

APRILE 2002

n.4

€ 4.00

# radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**antenna E/H per i  
50 MHz**

**Misuratore di campo  
per telefonini e  
forni a microonde**

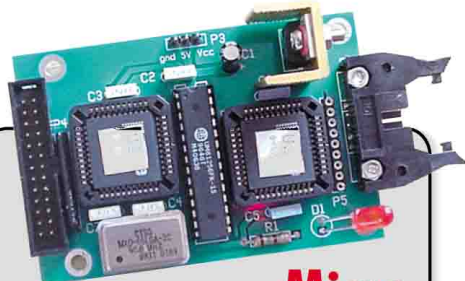
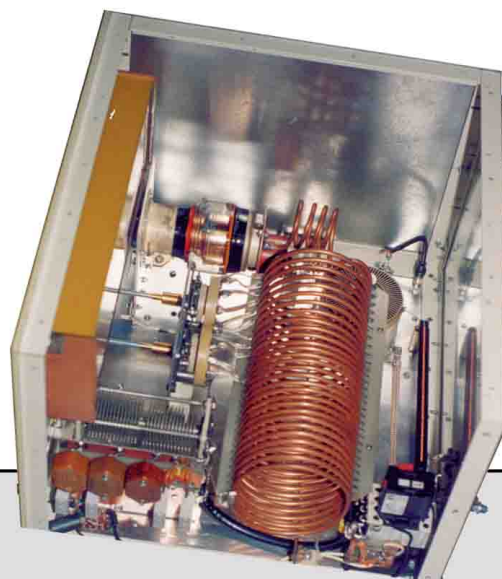
**Progettare  
(col computer) è  
divertente e facile**

**surplus: Redifon RR 102**

**Convertitori per AO-40**

**I cicli solari a doppio picco**

**Prova di laboratorio:  
SGC-2020 ADSP**



**Micro  
Logic Analyzer**

**Un lineare HF con la 8877**

ANNO XXV - N.4 - 2002 - SPED. IN A.P. 45% art. 2 COMMA 20/b LEGGE 662/96 - Filiale di BOLOGNA per la restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa

02004  
ISSN 0391-383X  
97703911383006

# Hardsoft Products

Via Pescara, 2 - Chieti Stazione - 66013  
Tel. 0871-560.100 - Fax. 0871-560.000



[www.hsp.it](http://www.hsp.it)

**TUTTE LE MIGLIORI MARCHE**

**TASTI TELEGRAFICI -**



**RICEVITORI/SCANNERS -**

**- LIBRI  
TECNICI**

**RICETRASMETTITORI -**

**COMPONENTI ELETTRONICI -**

**- TELEFONIA**

**ACCESSORI RADIO -**

**- COMMUTATORI**

**PARTI STACcate -  
PER COMPUTERS**

**- CAVI COASSIALI**

**- CONNETTORI**



**PC COMPLETI -**

**- ALIMENTATORI**

**MATERIALE DI CONSUMO  
PER STAMPANTI**

**- ANTENNE**

**STAMPANTI E MONITOR -**

**- FILTRI**

**PROGRAMMATORI -**

**- MICROFONI**

**CAVETTI -**

**- AMPLIFICATORI**

**RICAMBI -**

**- ACCORDATORI**

**MODEM -**

**- STRUMENTI DI MISURA**

PRODOTTI, DOCUMENTAZIONE, LISTINI, LINKS, OFFERTE,  
AREA "USATO" SUL NS. SITO INTERNET:

**<http://www.hsp.it> - E-Mail: [hsp@hsp.it](mailto:hsp@hsp.it)**

# sommario

Hanno collaborato:  
GIUSEPPE ACCARDO  
GIANCARLO ANCORA  
UMBERTO BIANCHI  
FABIO BONUCCI  
RINALDO BRIATA  
MARINO CENCI  
ALESSANDRO FAGGIOLI  
PIERLUIGI FELLETTI  
GIANNI GRAZIOSI  
NICO GRILLONI  
MIMMO MARTINUCCI  
PAOLO PITACCO  
GIANNI VARETTO

direttore tecnico  
NERIO NERI I4NE

grafica  
MARA CIMATTI IW4EI  
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

Autorizzazione del Tribunale di  
Ravenna n. 649 del 19-1-1978

direttore responsabile  
NERIO NERI I4NE

Amministrazione  
abbonamenti - pubblicità:  
Edizioni C&C S.r.l.  
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA  
Telefono 054.622.112  
Telefax 054.666.2046  
http://www.edizionicec.it  
E-mail: radiokit@edizionicec.it

• Abbonamenti per l'Italia  
€ 39.00

• Abbonamenti Estero  
€ 54.25

Via Aerea:

Europa-Bacino Med. € 62.00  
Americhe-Asia-Africa € 77.50  
Oceania € 88.00

Una copia € 4.00  
(Luglio/Agosto € 5.20)

Arretrati € 6.00  
(pag. anticipato)

I versamenti vanno effettuati  
sul conto corrente postale  
N. 12099487  
INTESTATO A Edizioni C&C

Distribuzione per l'Italia:  
S.O.D.I.P. "Angelo Patuzzi" S.p.A.  
Via Bettola 18  
20092 Cinisello Balsamo

Stampa: Poligrafici Il Borgo  
San Lazzaro di Savena (BO)

ASSOCIATO A:

**A.N.E.S.**  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

<b>CONSULENZA</b>	4
<b>RICETRASMISSIONE:</b> Un lineare HF con la 8877	15
<b>ANTENNE:</b> Una E/H per 50 MHz	21
<b>SATELLITI:</b> Progetto VUsat, un semplice transponder	27
<b>SATELLITI:</b> Convertitore per AO-40	31
<b>LABORATORIO:</b> Misuratore di campo per microonde	35
<b>TECNICHE AVANZATE:</b> Micro Logic Analyzer	39
<b>PROVA DI LABORATORIO:</b> SGC-2020 ADSP	45
<b>L'ASPETTO TEORICO:</b> Progettare è divertente e facile	51
<b>IRRADIO ANCH'IO:</b> La storia di OSCAR	55
<b>PROPAGAZIONE:</b> I cicli solari a doppio picco	60
<b>PROPAGAZIONE:</b> Previsioni aprile	62
<b>SURPLUS:</b> Ricevitore Redifon RR 102	63
<b>LA RADIO PER TUTTI:</b> Che cos'è la radio	66
<b>RADIOFILATELIA:</b> Marconi nei francobolli	68
<b>RETROSPETTIVA:</b> Radio clandestina al campo	70
<b>HF NEW-VIEWS:</b> Nel mondo del DX	71
<b>ASCOLTARE INFORMATI:</b> Accendi la tua radio	75
<b>NOVITA' - REDAZIONALI</b>	78
<b>NEWS:</b> Calendario 2002, il perché	79

# Consulenza

• *Potrei avere qualche notizia sulle "antenne attive" e in particolare, uno schema consigliabile e non troppo complicato?*

Le antenne attive consistono in una combinazione di elemento captatore (l'antenna vera e propria, che può essere un dipolo, un monopolo a stilo o un loop) ed amplificatore (che è la parte attiva).

L'elemento d'antenna è non-risonante, e tende ad essere di modesta lunghezza fisica; esso presenta una notevole larghezza di banda operativa, così da non necessitare di essere accordato.

Se prendiamo come elemento di confronto un'antenna risonante, essa richiederebbe un accordatore, con le relative necessità di regolazione per coprire l'intera banda HF e un po' di VHF.

Ecco perché, con le dovute cautele, un'antenna attiva costituisce una conveniente attrattiva.

Naturalmente, va precisato che chi avesse a disposizione spazio in abbondanza e volesse disporre di un sistema d'antenna veramente ottimale (specie per la ricezione), potrebbe sempre installare una Beverage od una rombica, o soluzioni similari.

Ma se tutto ciò è fuori questione, beh, si può fare un pensiero ad un'antenna attiva e, ancor meglio, costruirsi una versione non troppo complessa, che però sia in grado di coprire dai 160 ai 6 metri con poche ore di lavoro.

La versione che suggeriamo è realizzata secondo lo schema qui riportato, sul quale forniamo

ora le varie considerazioni di progetto.

## Descrizione del circuito

La scelta di una piccola antenna (per "piccola" s'intende lunga meno di un decimo di  $\lambda$ ) può farsi fra il dipolo ed il monopolo (stilo), che rispondono alla componente di campo elettrico dell'onda radio, oppure il loop, che invece risponde alla componente di campo magnetico. Ma nel nostro caso ci stiamo appunto riferendo ad una piccola antenna, che è cioè in grado di captare un segnale ben più modesto di un dipolo risonante, talché il guadagno che deve recuperare segnale deve venir fuori dall'amplificatore.

C'è però da tener conto che, trattandosi di un dispositivo a larga banda, l'amplificatore si trova a dover gestire l'intera gamma delle HF (e anche di più), ivi comprese anche le potenti trasmissioni di radiodiffusione. In pratica può quindi verificarsi facilmente che esso distorca, generando così prodotti di intermodulazione.

Al ricevitore questi prodotti appaiono come veri e propri segnali addizionali, assolutamente indesiderabili anche se essi danno l'impressione che il sistema ricevente sia ben "vivo" e sensibile.

Un attenuatore posto fra l'antenna attiva ed il ricevitore non è di grande utilità, se la distorsione è già avvenuta nell'antenna amplificata.

## INDICE INSERZIONISTI

ANGELUCCI .....	74
BIT LINE .....	30
BITEL .....	38
C.E.D. DOLEATTO .....	33
CAT .....	30
CPM .....	34
CTE INTERNATIONAL .....	IV cop.
DAE .....	44
DITTA MARTELLI .....	19
ESCO .....	24
EDIRADIO .....	90
ELCAP .....	48
ELECTRONIC SERVICE TELEC. ....	44
ELETTROMAGNETIC SERVICES .....	49
ET DI TRENTA .....	76
FOSCHINI .....	26
FUTURA ELETTRONICA .....	14
GIERRE TELCOM .....	11
GRIFO .....	1
GUIDETTI .....	87
HARDSOFT .....	Il cop.
HOBBY RADIO .....	85
ICAL S.p.A. ....	9
INGEGNERIA DI GUIDA .....	34
IRAE .....	92
LUDOVISI .....	61
MARCUCCI .....	3-85
MAS CAR .....	3-13-83
MAZZONI CIRO .....	89
MICRA .....	88
MICROMED .....	10
MICROSET .....	91
MILAG .....	61
MOSTRA AMELIA .....	8
MOSTRA CIVITANOVA .....	37
MOSTRA EMPOLI .....	20
MOSTRA FORLÌ .....	86
MOSTRA GENOVA .....	93
MOSTRA NERETO .....	58
MOSTRA PORDENONE .....	12
NEGRINI .....	38
P.L. ELETTRONICA .....	77
PAOLETTI .....	7
RADIO COMMUNICATION .....	III cop.
RADIO SYSTEM .....	III cop.
RADIOMANIA .....	69
S.G.C. ....	82
S.T.E. ....	11
TELEMICRON .....	54
TOOLOVA .....	81
WEB .....	88

continua con radiokit elettronica

# L'eccezionale offerta!

## ABBONAMENTO + RAM 60

**CON SOLI  
€ 25.00  
IN PIU'!!**



## ABBONAMENTO ANNUO + RAM 60 € 64.00

**RAM 60** Contatore di radioattività ibrido (minivalvole e transistor) in grado di rilevare e misurare l'attività beta e gamma anche di limitata intensità. Fornito in cassa di legno con sonda di ricambio e cuffia. Alimentazione con 5 pile da 1.5 V (non comprese).

**ABBONAMENTO  
+ RAM 60  
€ 64.00**  
(+spese sped. € 16.00)

*Solo per questo mese*  
**OFFERTA PRIMAVERA 2002**  
ABBONAMENTO  
MAGGIO-DICEMBRE  
+ RAM 60 = **€ 46.00**  
(+spese sped. € 16.00)

**SOLO ABBONAMENTO  
11 NUMERI** di cui 1 doppio  
**€ 39.00** (estero € 54.20)  
**2 anni € 72.50**

**SPEDIZIONI SOLO A MEZZO CORRIERE**

**Indicare un recapito telefonico**

**ED IN PIU'  
LO SCONTO  
DEL 20%  
SULLE  
PUBBLICAZIONI**

Ritagliare e spedire a:

**Edizioni C&C S.r.l.**

Via Naviglio 37/2  
48018 FAENZA  
Tel. 0546/22112  
Fax 0546/662046  
http://www.edizionicec.it  
E-mail: cec@edizionicec.it

ABBONAMENTO A **radiokit elettronica** A PARTIRE DAL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE

COGNOME.....NOME.....

Via.....

CAP.....CITTA'..... Tel.....

- ABBONAMENTO ANNUO € 39.00
- ABBONAMENTO BIENNALE € 72.50
- ABBONAMENTO + RAM 60 € 64.00  
+ Spese spedizioni € 16.00
- ABB. MAGGIO-DIC. + RAM 60 € 46.00  
+ Spese spedizioni € 16.00

- Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C S.r.l.
- Allego fotocopia vaglia postale
- Allego assegno personale

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO (non elettroniche): <input type="checkbox"/> CARTA SI <input type="checkbox"/> VISA <input type="checkbox"/> MASTER CARD <input type="checkbox"/> EUROCARD N.   _____	SCADENZA   _____   IMPORTO L..... INTESATA A:..... FIRMA..... DATA.....
--	--

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA', IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: **EDIZIONI C&C S.r.l.** - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

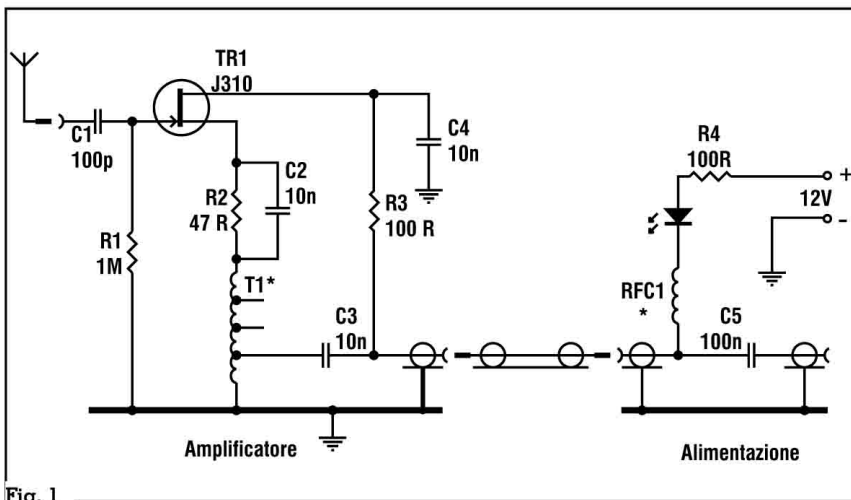


Fig. 1

Per tutti questi motivi, si ritiene opportuno adottare un'antenna a stilo, corredata del semplice amplificatore che andiamo a descrivere. Si tratta (fig. 1) di un circuito tipo source-follower realizzato attorno ad un normale FET per RF tipo J310 (o similare), il cui scopo è quello di presentare un'elevata impedenza all'antenna (in quanto non risonante) per non caricarla perdendo del segnale, e di fornire così un buon segnale all'ingresso del ricevitore, che normalmente è a  $50 \Omega$  di impedenza.

Il FET, così collegato, possiede un'impedenza d'uscita compresa fra  $50$  e  $100 \Omega$ , il che significa

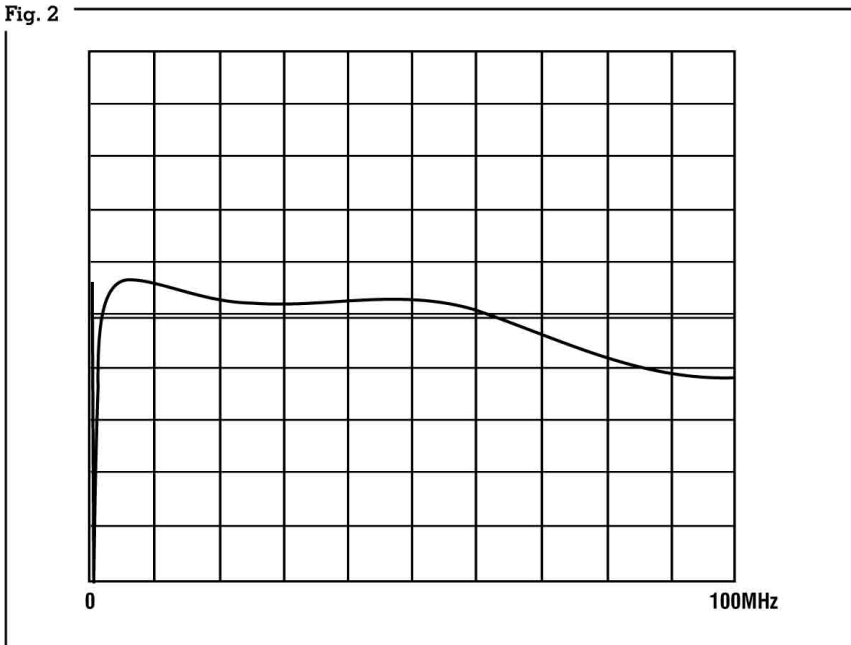
che più di metà della tensione di segnale viene fornita all'ingresso del ricevitore.

È qui che viene utile la presenza dell'autotrasformatore T1 nel circuito di source.

Si eseguirà un avvolgimento quadrifilare per ottenerne un rapporto (in discesa) di 4 a 1 nella tensione di segnale; il vantaggio che se ne ottiene, nonostante la perdita di segnale, è che il FET ha così... molto meno lavoro da fare!

L'azione del trasformatore, nella sua presa più bassa, rende l'impedenza presentata al source del FET più alta di un fattore  $4^2$ , cioè 16 volte: quindi,  $800 \Omega$ : il

Fig. 2



risultato è una linearità di risposta dell'amplificatore nettamente migliorata.

Naturalmente, ne consegue l'impressione di un ricevitore un po' "sordo", ma anche il rumore è molto basso, e comunque, si può cambiare presa.

L'alimentazione viene portata all'amplificatore tramite il cavo coassiale, passando attraverso una RFC, appunto indicata come RFC1.

R4 è inserita allo scopo di limitare la corrente nel caso di un cortocircuito accidentale. Il LED posto in serie all'alimentazione indica il passaggio di corrente, e contemporaneamente protegge contro inavvertite inversioni di polarità. La soluzione indicata prevede che amplificatore e ricevitore siano alimentati dallo stesso alimentatore.

La risposta in frequenza del dispositivo è riportata in fig. 2, ed è piatta entro 2 dB fino a 100 MHz.

Una certa cura è richiesta dalla realizzazione di T1; si parte con 4 spezzoni di filo di rame smaltato da 0,2 mm lunghi circa 30 cm. Posti i fili affiancati, se ne blocca un'estremità e si intrecciano dall'altra estremità, magari aiutandosi col mandrino di un trapano: bastano alcuni attorcigliamenti per centimetro.

Su un nucleo toroidale in ferrite di  $12 \div 15$  cm di diametro si avvolgeranno (ben distribuite) 7 spire del fascetto quadrifilare, passando poi un po' di vernice poliuretanica e lasciando asciugare. Ora, aiutandosi con un tester, si individueranno i vari avvolgimenti e (indicandoli per comodità da 1 a 4) si collegherà la fine del 1 all'inizio del 2, la fine del 2 all'inizio del 3, la fine del 3 all'inizio del 4, saldando le coppie accuratamente cartavetrato: saranno così disponibili le varie prese intermedie.

La RFC1 dell'alimentatore sarà realizzata avvolgendo 20 spire dello stesso filo su un nucleo analogo al precedente: si potrà cercare un Amidon FT 37-61 oppure un FT 50-61 o analoghi.

Infine, l'antenna potrà consistere in uno spezzone di filo verticale lungo  $1 \div 2$  m.

# RICETRASMETTITORI DATI/TELEMETRIA

VHF-UHF, 1 canale, potenza selezionabile da 2W a 5W



**HD 457 VHF** (ART. 95010)

Frequenza 134 ÷ 174 MHz

**HD 458 UHF** (ART. 95012)

Frequenza 420 ÷ 520 MHz

## QUARZATI

- Spaziature 12,5 o 25 kHz
- Temperatura di funzionamento tra -30 e +60c
- Dimensioni: 133x60x23 mm
- Stabilità +/- 0.0005%
- Emissioni spurie ed armoniche -60 dB

**HD 0641 VHF** (ART. 95020)

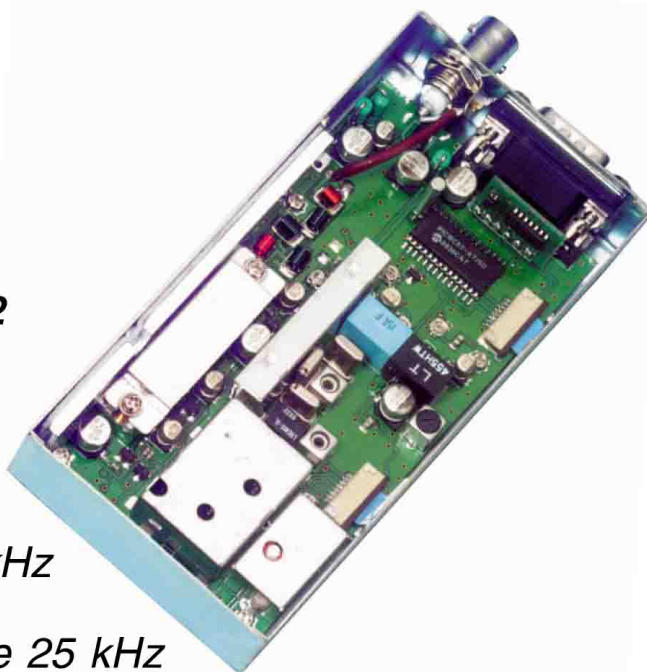
Frequenza 140 ÷ 170 MHz

**HD 0941 UHF** (ART. 95022)

Frequenza 400 ÷ 500 MHz

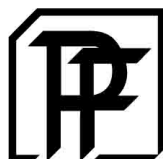
## EPROM programmabili RS232

- PLL sintetizzati
- Potenza regolabile 1W ÷ 5W
- 1 CH
- Modulazione FM
- Media frequenza 45 e 455 kHz
- Dimensioni: 134x60x20 mm
- Spaziatura tra i canali 12,5 e 25 kHz



[www.paolettiferrero.it](http://www.paolettiferrero.it)

E-mail: [paoletti@dada.it](mailto:paoletti@dada.it)



ELETRONICA IMPORT - EXPORT

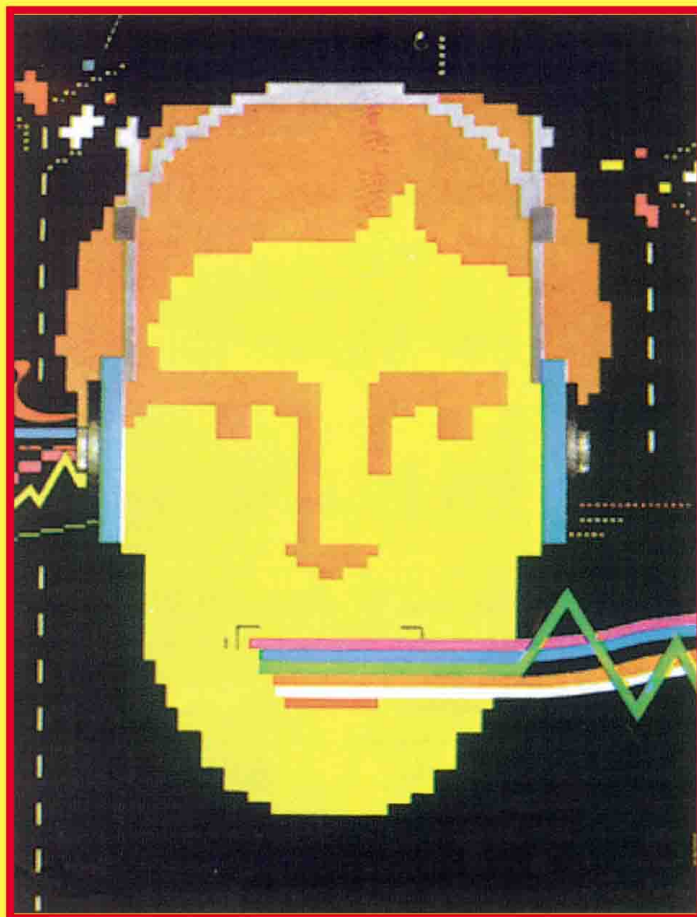
# Paoletti Ferrero

SRL

Via Pratese, 24 - 50145 Firenze - Tel. 055/319.528 - Tel. Dettaglio 055/319.367 - 319.437 - Telefax 055/319.551

**XXXII<sup>a</sup>**

# **Mostra Mercato del Radioamatore dell'Elettronica, dell'Informatica**



**AMELIA**  
(TERNI)

**25 - 26 MAGGIO 2002**

**Sede comunità incontro di Molino Silla (strada Amelia - Orte)**

**• 20.000 m<sup>2</sup> di parcheggio • Bar • Snack bar • Telefoni • Servizi**

Orario: sabato 25 maggio ore 9-19 / domenica 26 maggio 9-18

**INFORMAZIONI:** Servizio Turistico Territoriale

I.A.T. dell'Amerino - Tel. 0744-981453

**ISCRIZIONE ESPOSITORI:** Sezione ARI di Terni - Cas. Postale 19 - 05100 TERNI

Tel./Fax 0744-422.698 Cellulare 338-54.12.440



# DX garantito



## FT1000 MP MARK V

Nuovo leader della gamma HF Yaesu.

- 200 Watt di potenza (classe AB), 75 Watt (classe A in SSB)
- Accordatore automatico d'antenna rapido
  - Alimentatore esterno Switching FP 29 in dotazione
- Preselettore VRF a filtro d'ingresso variabile
- 2 ingressi d'antenna + 1 (sola ricezione)
  - IDBT (Interlocked Digital Bandwidth Tracking)
- Controllo sintonia integrata "Shuttle Jog" (IDBT, VRF e frequenza)
  - Filtro SSB meccanico COLLINS a 10 poli
    - EDSP (Enhanced Digital Signal Processing)



### SCHEDE DI ESPANSIONE PER PC

- PP- Scheda di espansione per parallela PC- 12 bit uscita @ 500ma e 5 di ingresso. Ottima con M40 per controllo stepper CNC € 18,00
- AD12 - Scheda conversione Analogico Digitale 12 bit per porta seriale a 8 canali di elevata precisione , tempo di conversione 8.8 us € 25,00
- M40 Scheda per controllo di motori stepper unipolari e bipolari chopped, pseudosinusoidale  $1\frac{1}{2} \frac{1}{8}$  di step fino a 5 Amp fasiPk. Ottima con tutti i nostri motori ed utilizzabile con tutti i programmi CNC con adattatore parallelo PC. Montata e collaudata € 25,00
- Con clock quarzato per funzionamento autonomo € 33,00
- Alimentatore per M40 € 10,00

# MICROMED

## Vendita per Corrispondenza

Recapito postale Via Valpadana, 126 00141 ROMA  
Tel. 06 44231181 Fax1 06 88640547 Fax2 06 44262343  
e-mail micromed@mclink.it

E su internet tante altre occasioni!!

[www.micromed.it](http://www.micromed.it)



### FM Radio Data Decoder

Dispositivo per l'acquisizione e l'elaborazione dei messaggi RDS delle stazioni radio FM. Applicabile a qualsiasi ricevitore anche portatile per individuare il nome della stazione e leggere trasmissioni testo. Completo di display 1x8 e con la possibilità di aggiungere un display esterno 2x16 o 2x20

Decoder RDS in Kit	€ 25,00
Decoder RDS Montato	€ 35,00

# Novità



## Non gettare le tue Musicassette

### Masterizzale con PC TAPE !!!

e continua ad utilizzarle sul tuo PC.

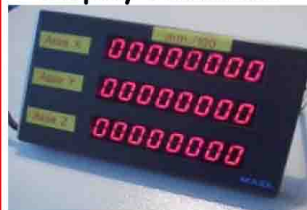
PC TAPE si applica ad uno slot del PC e si connette alla scheda sonora rendendo così le tue registrazioni disponibili per essere digitalizzate e compresse in MP3. Riuscirete a masterizzare fino a 20 cassette su un solo CD ..... € 50,00

### Speciale Alimentatori Switching

Tipo	5V	12V	-12V	24v	€uro
A1	18 A	3 A	.3 A		5,00
A2	3 A	1 A	1 A	4 A	7,00
A3*		4 A			10,00
A4*	40A	10A	10A	10A	50,00
XT	100 W Open Box				5,00
ATU	100-150 W Usato				5,00
ATN	Nuovo				7,00

\* Professionali

### Display Numerico



Tre righe x 8 cifre per Pilotato da una apposita schedina inserita in uno slot ISA. Per simulazione Macchine a controllo numerico, orologi, dispositivi automatici etc. completo di interfaccia € 25,00

## SUPEROFFERTE HARDWARE

- 50 LED rossi 3/5 mm. € 2,50 100 Led R G V 3/5mm € 5,00
- Fibra ottica 50 cm € 1,00 Fibra ottica 20 metri € 10,00
- Ventola Papst 12x12cm Ventola Tangenziale Hi Flux
- Volt 12V-36 € 5,00 - Ø 10 x 25 220 V - € 10,00
- Schede professionali per recupero componenti attivi e passivi:
- Kg. 1 € 5,00 Kg. 5 € 15,00
- Motoriduttore Bhuler 12-36 V Assortimento motori elettrici
- 100 g/min € 6,00- cc 10 pezzi € 10,00
- Pompette 12V con serbatoio Unità per Telesoccorso con - per fontanelle etc. € 5,00-radio- telecomando € 12,00
- Scheda autoradio completa di Micro printer per PC parallela amplificatore € 5,00 -Centronics € 10,00

## MOTORI STEPPER

M 1 8	Motore 2 fasi miniatura bipolare 5 V	€ 2,50
M 1 9	42x15, 4 fasi, 6V, 70 Ω, 24 passi, asse Ø 3 mm	€ 2,50
M 2 0	70x15, 4 fasi, 12V, 33 Ω, 200 passi, asse Ø 6 mm	€ 7,50
M 2 1	35x35, 4 fasi, 12V, 36 Ω, 200 passi, asse Ø 4,5 mm	€ 10,00
M 2 2	57x54, 4 fasi, 1,4A, 1,1 Ω, 200 passi, asse Ø 6 mm	€ 10,00
M 2 3	57x54, 4 fasi, 3,8A, 0,37 Ω, 200 passi, asse Ø 6 mm	€ 12,00
M 2 4	57x 82, 4 fasi, 4,7A, 0,33 Ω, 200 passi, asse Ø 6 mm	€ 15,00
M 2 5	55x 48, 4 fasi, 0,9 A, 6 Ω, 48 passi, asse Ø 6 mm	€ 10,00
M 2 7	64x40, 4 fasi, 0,3, 40 Ω, 32 passi, asse Ø 6 mm	€ 10,00

Assortimento stepper piccoli e medi 2 e 4 fasi 10 pz. € 15,00

Assortimento stepper piccoli e medi 2 e 4 fasi 50 pz. € 50,00

Spedizione contrassegno postale 7 €

Ordine minimo € 15 per acquisti superiori a 50 € omaggio in materiali pari alle spese di spedizione.

### DISPLAY LCD ALFANUMERICI INTELLIGENTI HD44780

E32	1 riga x 8 caratteri	€ 5,00
E33	2 righe x 16	€ 7,50
E33i	2x16 illuminato + alim	€ 15,00
E35	1 riga x 40	€ 7,00
E43	4 righe x 16	€ 12,00
E44	2 righe x 24	€ 10,00

Manuale HD44780 € 5,00

### Pacco dell'hobbista N.1:

Resistenze, condensatori, LED, IC, diodi, display, transistor di potenza, ecc. 500 pezzi € 15,00

### Pacco dell'hobbista N.2:

Interruttori, rele, connettori, ecc 200 pezzi € 15,00

### Pacco dell'hobbista N.3:

Alimentatori, regolatori, diodi, trasformatori, trans, elettrolitici, 200 pezzi € 15,00

### Super Pacco dell'hobbista:

Assortimento + utensili 1000 pezzi € 50,00

### Materiale nuovo

Apparati surplus nuovi e usati a sorpresa 2 pezzi € 10,00

# GIERRE TELCOM Srl

Via Tintoretto 14 - 20090 TREZZANO S/N (MI)  
Tel. Uff. 02/48409345 - Negozio 02/48490219  
Fax 02/4451357

## ICOM

- Display LCD 3'a colori • Predisposto ingresso video • Predisposto per packet radio • Funzione di edit della memoria • Attenuatore dello squelch selezionabile



**IC 2800**

## ICR3

- Modo operativo FM • 55W di potenza RF
- Dimensioni: 140x40x180 mm
- Possibilità di demodulare segnali FM-N
- Modo di set-up iniziale semplice



## IC T3H

- Operazioni con VFO semplificate
- 100 memorie personalizzabili
- DTMF Pager e Code Squelch opzionali
- Codifica CTCSS e DTCS di serie



## IC2100



- Ricetrasmittitore veicolare monobanda VHF in FM • 55 W di potenza RF • Elevata immunità ai disturbi • Display LCD alfanumerico • Tone Squelch di serie

### Da noi troverai:

**Componenti elettronici e materiale elettrico  
Cavi, accessori ed utensili,  
Accumulatori e batterie,  
Amplificatori e casse acustiche,  
Radiocomandi per cancelli,  
Antenne terrestri, paraboliche e amatoriali  
Decoder analogici e digitali  
Hone Theater**

## VX 110



- 144-146 MHz
- 209 memorie
- Dual Watch
- CTCSS & DCS
- display alfanumerico
- display e tastiera retroilluminati
- 9 memorie DTMF a 16 digit

## VX 1R



- RX: 76-999 MHz
- CTCSS & DCS
- sintonia facilitata
- funzione "ARTS"
- canale prioritario
- Dual-watch
- Smart-Search
- 291 memorie

**Rivenditore  
YAESU**

## FT 2600



- 175 memorie • 60/25/10/5 watt
- ricezione 134/174 MHz • CTCSS/DCS in dotazione • menù con 33 settaggi
- display alfanumerico

Distributore:

**GBC**

**marcucci**

IW2CTH

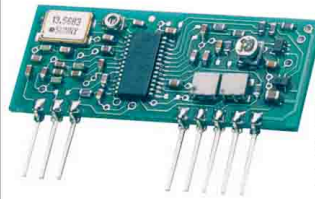
# MODULI LPD TRASMITTENTI E RICEVENTI



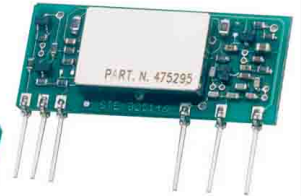
## TRASMISSIONE DATI

### BT57 e BR57

7 canali controllati a quarzo  
in banda 433.05 - 434.79 MHz



## NUOVA SERIE "5"



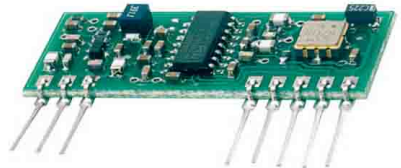
### BT58 e BR58

8 canali controllati a quarzo  
nella banda 868-870 MHz

I moduli trasmettenti BT57 - BT58 e i moduli riceventi BR57-BR58 sono caratterizzati da un eccezionale rapporto prestazioni/prezzo - Potenza TX 15 mW (434 MHz) e 35 mW (868 MHz) - Modulazione "GASK" (Gaussian Shaped Amplitude Shift Keying) con bit-rate fino a 20 kB - Sensibilità RX -104 dBm. Due filtri ceramici in IF per una elevata reiezione dei canali adiacenti - Squelch con soglia regolabile - Uscita "S".

## BR27

Ricevitore  
supereterodina  
433.99 MHz



I moduli della serie "5" sono compatibili con il ricevitore supereterodina BR27, con i ricevitori superrigenerativi della serie BR47, BR48 e con i trasmettitori BT27 e BT28 controllati da risonatore "SAW" sulle frequenze di 433.42 - 433.92 - 434.42 MHz e di 868.35 - 868.95 MHz.

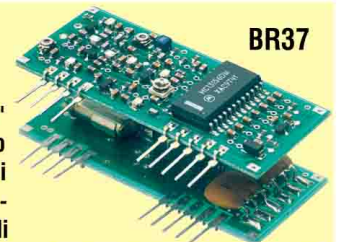


**BR48**

RX superrigenerativi a basso e bassissimo consumo serie "4" BR47 e BR48

## MODULI QUARZATI FSK BT37 - BR37

I moduli della serie "3" sono controllati a quarzo con più di 30 possibili canali in banda 433.05 - 434.79 MHz (6 canali disponibili da stock) sono modulati in frequenza fino a 9,6 kB e grazie alla selettività del ricevitore hanno eccezionali prestazioni di portata e reiezione disturbi.



**BR37**



STE S.A.S. ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI  
VIA MANIAGO, 15 - 20134 MILANO (ITALY)  
TEL. (02) 2157891 - 2153524 - 2153525 - FAX (02) 26410928

<http://www.stecom.com>

E-Mail: [ste@stecom.com](mailto:ste@stecom.com)

**37<sup>a</sup>**

# Radioamatore

Sempre  
in sintonia

# e Hi-fi Car



**a Pordenone**

26-27	9.00 - 18.30
28 aprile	9.00 - 18.00
2002	



CRUP  
CASSA DI RISPARMIO  
DI UDINE E PORDENONE SPA



**Pordenone Fiere**

# GARMIN GPS TERRESTRI E MARINI

Ricevitore satellitare a 12 canali paralleli. Misurazione dei dati relativi a: Lat/Lon, UTM/UPS, Fabbrica, MGRS, Loran TDs, e altre griglie  
 Computer di bordo: Velocità corrente, velocità media, sorgere e tramonto del sole, stima tempo restante a massima velocità e distanza rimanente

## GPS 48

Il suo predecessore GPS45 è stato una pietra miliare nel campo dei navigatori satellitari, il GPS48 aggiunge un ricevitore a 12 canali paralleli ed un database per uso nautico (Radiofari, Radioboe etc...),  
 Aggiornamento dati: 1 secondo.  
 Dimensioni: 5,1 x 15,6 x 1,23 cm.  
 Peso: 269 g con le batterie.  
 Alim.: 10-32 VCC. Waypoints: 500 ciascuno con il suo nome, il simbolo e l'opzione della visualizzazione del programma.



## GPS 76

Waypoint ed Icone: 500 con nomi e simboli grafici.  
 10 Automatic track log da poter salvare.  
 50 rotte reversibile con più di 50 waypoints.  
 Allarmi in prossimità dei waypoint.  
 Computer di bordo.  
 Più di 100 dati informativi sulla Mappa.  
 Database marino e delle maggiori città non dettagliato.  
 Aggiornamento del database 1 MB upgradable con Map Source (opz.).  
 Interfaccia RS232.  
 Memoria Interna 24 MB.  
 Antenna: nel corpo GPS.  
 Dimensioni: 6,9 x 15,7 x 3,0 cm. Peso: 225 g con batterie.



## GPS MAP76

Waypoint ed Icone: 500 con nomi e simboli grafici.  
 10 Automatic track log da poter salvare.  
 50 rotte reversibile con più di 50 waypoints.  
 Allarmi in prossimità dei waypoint.  
 Computer di bordo. Più di 100 dati informativi sulla Mappa.  
 Database Marino e delle città dettagliato, con laghi, fiumi, strade, radiofari etc...  
 Aggiornamento del database 8 megabyte upgradable con Map Source (opzionale).  
 Predisposto per utilizzo con differenziale.  
 Interfaccia RS232. Memoria Interna 24 MB.  
 Antenna: nel corpo GPS e possibilità antenna esterna.  
 Dimensioni: 6,9 x 15,7 x 3,0 cm.  
 Peso: 225 g con batterie.



## GPS-12

Robusto, resistente agli spruzzi, costruito a norme militari, ergonomico, con display e tastiera retroilluminati, 500 waypoints disponibili e 1024 memorizzabili, autoTracking Antenna interna.  
 Dimensioni: 5,3 (W) x 14,7 (H) x 3,1 (D)cm.  
 Peso: 269g con le batterie  
 Tensione: 5-8 V - Tracklog a 1024 punti.

**GPS-12XL**: offre in più il data base dei punti di interesse delle città e la tensione 10-32 V.

**GPS-12CX**: offre in più lo schermo a colori, il database e la tensione 10-32V - Tracklog a 2048 punti.

**GPS-12 MAP**: opera in più la tensione a 10-32 V e la mappa internazionale di base dettagliata - Tracklog a 1900 punti

## E-Trex

Waypoint ed Icone: 500 con nomi e simboli grafici.  
 10 Automatic track log da poter salvare. 1 rotta reversibile con più di 50 waypoints. Computer di bordo: Velocità corrente, velocità media, sorgere e tramonto del sole, stima tempo restante a massima velocità e distanza rimanente. Più di 100 dati informativi sulla mappa. Misurazione dei dati relativi a: Lat/Lon, UTM/UPS, Fabbrica, MGRS, Loran TDs, e altre griglie.  
 Antenna nel corpo GPS. Dimensioni: 11,2 x 5,1 x 3,0 cm  
 Peso: 150 g con batterie.

La serie E-Trex si differenzia, oltre al colore, per alcune caratteristiche:

### E-Trex Venture

20 rotte invertibili database dei punti cittadini.

### E-Trex Legend

Cartografica dettagliata, 20 rotte invertibili.

### E-Trex Summit

20 rotte invertibili, bussola elettronica, altimetro barometrico.

### E-Trex Vista

20 rotte invertibili, bussola elettronica, altimetro barometrico.

### E-Trex Camo

Icone grafiche per l'immediata individuazione dei waypoints.

## EMAP

Gps Portatile Cartografico. Robusto ed Ergonomico, il GPS EMAP usa una tastiera di facile accesso come il suo sistema operativo. Due batterie di AA forniscono fino a 14 ore di uso e gode di una vasta gamma di accessori come un' antenna esterna e un supporto di attacco per auto, bici e moto.  
 CD e Cartucce anche scrivibili (opzionali).  
 Interfaccia: NMEA 180, 182, 183 e DGPS RS-232. Antenna interna.  
 Dimensioni: 6 x 14 x 2 cm.  
 Peso: 190g con le batterie.



## GPS V

Massima precisione e risoluzione della cartografia di questo ricevitore compatto con creazione automatica della rotta. Il basemap incorporato mostra città, linee costiere, strade principali e molto di più. Inoltre potrete scaricare carte dettagliate dal CD-ROM MapSource™ City Select™ compreso nella confezione per ottenere dettagli a livello viario, informazioni sui ristoranti, alberghi e tanto altro. Cercate una posizione e il GPS V calcolerà automaticamente la rotta. Potrete selezionare l'orientamento orizzontale per il montaggio su una bicicletta o sul cruscotto dell'auto o verticale per l'uso portatile.  
 Autonomia batteria:  
 36 ore con 4 batterie AA;  
 dimensioni display: 5,6 cm x 3,8 cm

**NUOVO**



## Street Pilot

Gps Portatile Cartografico con display anche a colori. Abbina l'esattezza del GPS alle Carte Elettroniche più dettagliate con l'aggiunta di Cartucce contenenti informazioni dettagliate Stradali delle Città. Display reversibile posizionabile sul cruscotto della propria auto. CD e Cartucce anche riscrivibili (opzionali). Aggiornamento DOWNLOAD e UPLOAD di carte stradali direttamente da PC con l'ausilio di un software Garmin. Antenna staccabile con il connettore standard di BNC. Dimensioni: 8,05 x 17,3 x 5,4 cm. Peso: 478g con le batterie. Alimentazione: 10-32 VCC. Autonomia con batterie fino a 24 ore. Cartucce dati con informazioni stradali ed esercizi pubblici. 100 Waypoints ciascuno con il nome, il simbolo e l'opzione della visualizzazione del programma.

## Street Pilot III

Avviso Vocale. Waypoint ed Icone: 500 con nomi e simboli grafici. 2000 track log da poter salvare. Allarmi in prossimità dei waypoint. Computer di bordo. Più di 100 dati informativi sulla Mappa. Database delle città dettagliato, con laghi, fiumi, strade...  
 Aggiornamento del database con cartuccia aggiuntiva sino a 32 megabyte upgradable con Map Source (opz.)  
 Predisposto per utilizzo con differenziale. Interfaccia RS232.  
 Memoria interna 24 MB.  
 Antenna: nel corpo GPS e possibilità antenna esterna.  
 Dimensioni: 8 x 17,3 x 6,5 cm.  
 Peso: 635 g con batterie.



## GPS MAP 175

In grado di utilizzare continuamente 12 satelliti, 250 waypoint, 20 rotte reversibili comprendenti fino a 30 punti ciascuna, aggiornamento ogni secondo. Visualizzazione grafica autostrada in tre dimensioni. Display ad alta risoluzione (4,1") a 4 livelli di grigio con possibilità di zoomare sui dettagli. Cartografia elettronica a copertura mondiale Garmin G-Chart (terrestre e nautica).  
 Provvisto di funzioni quali il contamilia parziale, la rotta TrackBack™, il simulatore incorporato, la pianificazione delle rotte e dei consumi di carburante, rotte e distanze tra waypoints, dato di fuorirota, orologio, timers e allarme ancora, il GPSMAP 175 è veramente quanto di più completo possa essere pensato per una navigazione sicura.  
 Memorizza automaticamente i movimenti e sarà in ogni momento in grado di guidarvi, ripercorrendo a ritroso i vostri passi, al punto di partenza. Il contachilometri parziale vi consente di misurare con precisione i vostri spostamenti.  
 Dimensioni mm 193x74x53. Alimentazione: 6 ÷ 40 V



## GPS MAP 176

### GPS MAP 176 C (a colori)

Waypoint ed Icone: 3000 con nomi e simboli grafici.  
 2500 Automatic track log da poter salvare. 50 rotte reversibile con più di 50 waypoints.  
 Allarmi in prossimità dei waypoint, ancoraggi, approcci etc...  
 Computer di bordo. Più di 100 dati informativi sulla Mappa.  
 Database marino e delle città dettagliato, con laghi, fiumi, strade, radiofari etc...  
 Aggiornamento del database 8 megabyte upgradable con Cartografia Marina e Metro Guide (opz.).  
 Interfaccia RS232. Memoria Interna 24 MB.  
 Antenna: nel corpo GPS e possibilità antenna esterna.  
 Dimensioni: 3,40" x 6,18" x 2,25". Peso: 1,5 lbs con batterie



## StreetPilot ColorMap

Il GPS Street Pilot può guidarvi ovunque desideriate e, a differenza di altri GPS a installazione fissa, può essere trasportato da un veicolo all'altro in tutta comodità. Non necessita di installazione, di abbonamenti mensili, di grandi investimenti. Offre la tranquillità di sapere che non vi perderete mai più. Potrete scaricare i dati dai CD MapSource™ MetroGuide GARMIN in una cartuccia da 8, 16, 32, 63 o 128 megabyte per trovare indirizzi, ristoranti, hotel e molto di più, e quindi visualizzare la vostra posizione esatta e la destinazione sulla carta in colori brillanti. Potrete scegliere i CD MapSource™ per vari stati europei.  
 Dimensioni display: 4,5 x 8,3 cm



**RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO £. 15.000 IN FRANCOBOLLI**

**PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI**

Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma  
 Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490  
<http://www.mascar.com> - e-mail: [mascar@ats.it](mailto:mascar@ats.it)



**CHIEDI IL PRODOTTO COL MAGGIOLINO GIALLO**

# Oscilloscopio digitale per PC

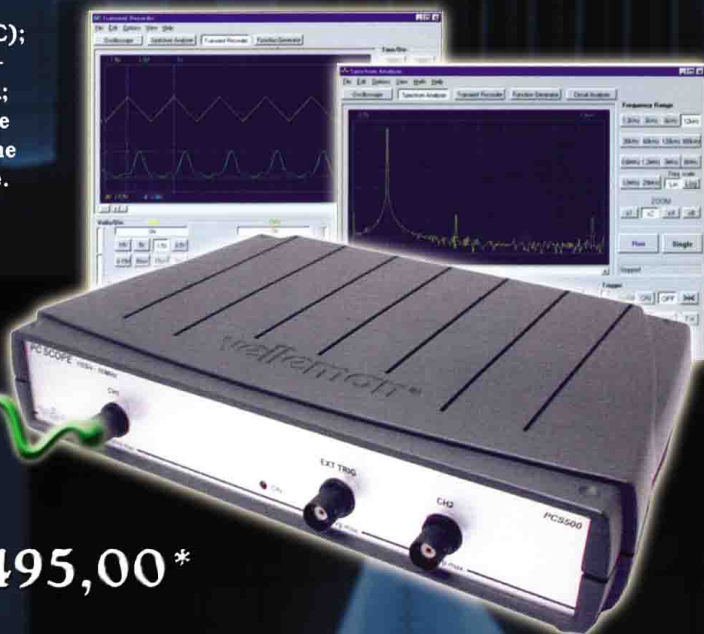
Collegato ad un personal computer consente di visualizzare e memorizzare qualsiasi forma d'onda. Utilizzabile anche come analizzatore di spettro e visualizzatore di stati logici. Tutte le impostazioni e le regolazioni sono accessibili mediante un pannello di controllo virtuale. Il collegamento al PC (completamente optoisolato) è effettuato tramite la porta parallela.

## CARATTERISTICHE TECNICHE:

Risposta in frequenza: 50 MHz  $\pm$  3dB; Campionamento max: 1 GHz; Massima tensione in ingresso: 100 V (AC + DC); Impedenza in ingresso: 1 MOhm / 30pF; Ingressi: 2 canali + 1 ingresso di trigger esterno; Alimentazione 9  $\pm$  10 Vdc - 1 A; Dimensioni: 230 x 165 x 45 mm; Peso: 490 g. La confezione comprende il cavo di ingresso standard, quello di connessione a PC ed il programma su CD. Non è compreso l'alimentatore.

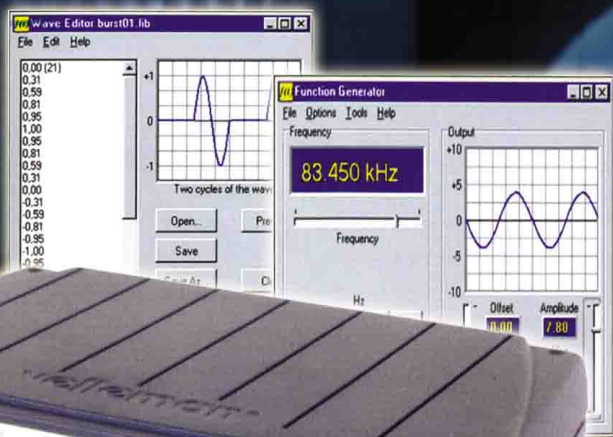
Sonda supplementare 1:1/1:10 disponibile separatamente:

Cod. PROBE60S € 28,00\*



PCS500 € 495,00\*

# Generatore di funzioni per PC



PCG10 € 180,00\*

Generatore di funzioni da abbinare ad un personal computer; il software in dotazione consente di produrre forme d'onda sinusoidali, quadre e triangolari oltre ad una serie di segnali campione presenti in un'apposita libreria (rumore, sweep, ecc.). Possibilità di creare un'onda definendone i punti significativi. Il collegamento al PC è effettuato tramite la porta parallela che risulta optoisolata dal PCG10. Può essere impiegato unitamente all'oscilloscopio PCS500 nel qual caso è possibile utilizzare un solo personal computer.

## CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza generata: 0,01 Hz  $\div$  1 MHz;  
Distorsione sinusoidale: < 0,08%;  
Linearità onda triangolare: 99%;  
Tensione di uscita: 100m Vpp  $\div$  10 Vpp  
Impedenza di uscita: 50 Ohm; DDS: 32 Kbit;  
Editor di forme d'onda con libreria;  
Alimentazione 9  $\div$  10 Vdc - 1000 mA (alimentatore non compreso);  
Dimensioni: 235 x 165 x 47 mm.  
Completo di accessori e software su CD.



**FUTURA ELETTRONICA**

V.le Kennedy, 96 - 20027 Rescaldina (MI) - Tel. 0331/576139 - Fax 0331/466686

<http://www.futuranet.it>

# Un lineare HF con la 8877

di Giancarlo Ancora IK8LGL

**L**a prima volta che mi passò per la mente l'idea di utilizzare una valvola di forte potenza per realizzare qualcosa di "definitivo" nel campo dei lineari HF fu a metà degli anni '80. Ero reduce da ripetute esperienze con paralleli di EL 519, 813, 4CX250 ecc. ma le soddisfazioni che ne avevo ricavate erano limitate: a parte la difficoltà di ottenere livelli di potenza accettabili sulle frequenze superiori a 21 MHz, almeno con le valvole tutto vetro, c'era l'incombenza di mettere mano al portafogli quando, dopo un uso intensivo dell'amplificatore, il consumo ineguale dei tubi, con il conseguente calo di rendimento del lineare, metteva in moto la giostra delle sostituzioni. Poiché era impensabile selezionare in proprio quaterne e sestine di tubi, a meno di non volere accendere un mutuo bancario, effettuata la prima sostituzione, mi sbarazzavo senza rimpianti delle mie creature. Una convinzione, alla fine, mi si era ben radicata nel cervello: se lineare aveva da essere, doveva essere un "lineare per la vita", solido, affidabile, possibilmente fatto per poter sopravvivere al suo operatore, dal rendimento costante su tutte le frequenze HF e, soprattutto, con una sola valvola.

In quel periodo, per motivi professionali, correvo con un paio di collaboratori tra le montagne del sud della penisola, armato di un fuoristrada carico di strumentazione e parti di ricambio, per il "service" sui ripetitori televisivi. Oltre che con la pioggia, la neve o la grandine o con le temperature infuocate delle estati roventi del sud, dovevo

quotidianamente combattere con TH 338, YL 1057 ed 8877, tutte in cavità, che infarcivano i finali di potenza TV ed FM dell'epoca. Una mia personale statistica, basata sulla compilazione delle schede di servizio, evidenziava, per i lineari di potenza, il 70% di interventi per guasti ai circuiti di alimentazione, spesso dovuti, nonostante gli apparentemente efficienti impianti di terra, a scariche statiche sui tralicci, sulle antenne o sulle linee di fornitura dell'Enel, il 10 % di interventi per la ritaratura delle cavità mano a mano che le valvole invecchiavano, il 18% di guasti nei circuiti di protezione e polarizzazione e solo il 2% di interventi per difetti nei tubi trasmettenti. Oltre tutto era quasi impossibile per me stabilire, superate le 3.000 ore di garanzia delle valvole, il motivo vero della "dipartita" delle stesse, ma era onestamente difficile addebitare quel 2% di guasti a difetti di costruzione

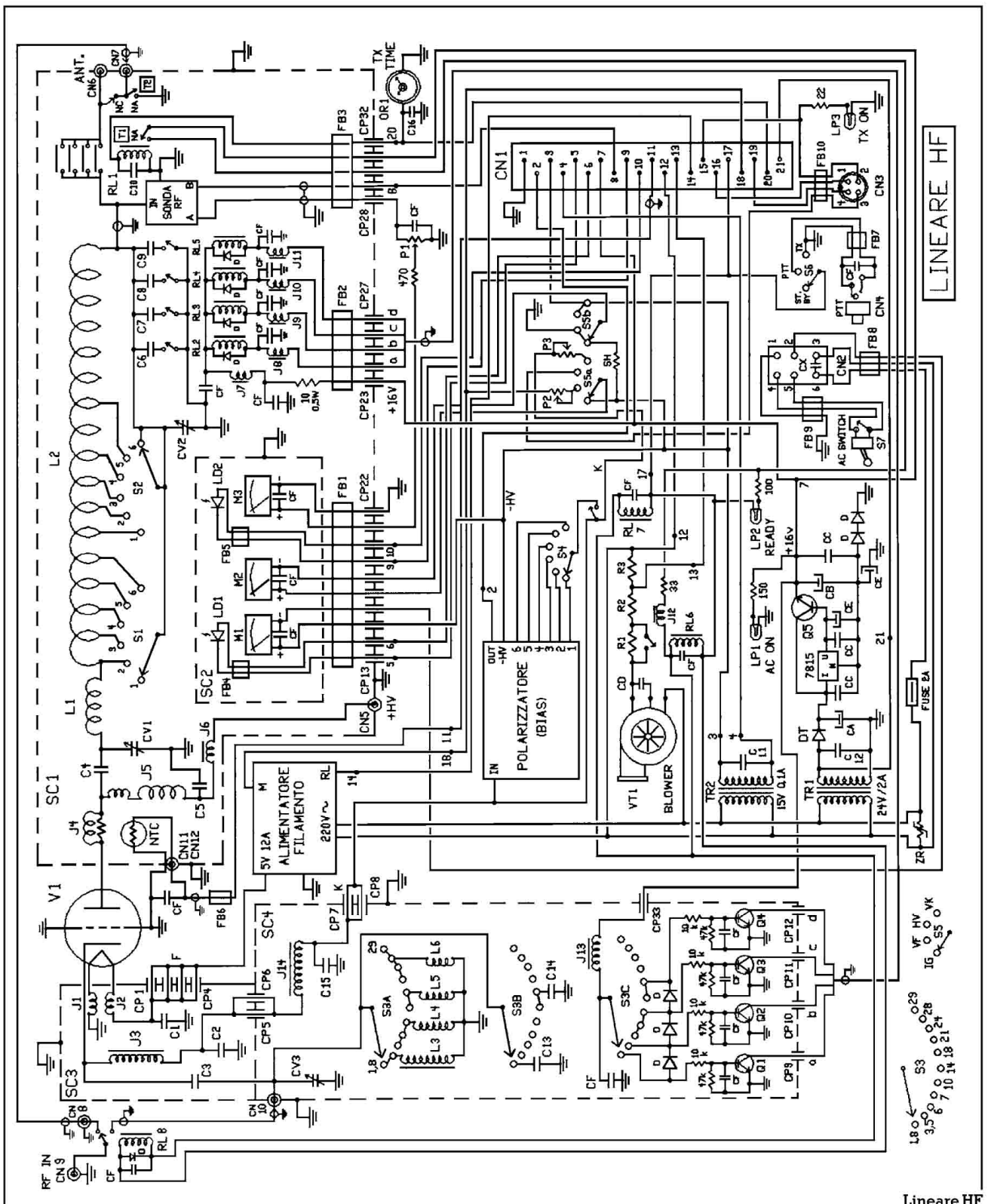


quando gli amplificatori in cui erano montate lavoravano in postazioni torride d'estate (50° ambiente erano usuali) e soggette a fulmini e sbalzi di corrente in inverno. Nonostante tutto, la vita media di una TH 338 (220 W UHF in classe A) era di 3 anni, quella di una YL 1057 (1.000 W UHF in classe A) era di 4 anni e quella di una 8877 (2.000 W VHF in classe B) di 2, cioè, per quest'ultima, quasi 18.000 ore di funzionamento ininterrotto alla massima potenza, in condizioni ambientali spesso proibitive!

Allora l'idea di costruirmi finalmente un lineare HF veramente affidabile, che fornisse in uscita il classico kilowatt senza problemi, ma fosse in grado di erogarne più del doppio in caso di "emergenza", cominciai a prendere corpo: scartando le prime due valvole, dal costo esagerato e la cui zoccolatura ad elementi concentrici avrebbe sollevato seri problemi di adattamento meccanico per l'alimentazione ed il raffreddamento in un amplificatore HF, la via obbligata era di pensare all'uso di una EIMAC 3CX 1500A7, la 8877 appunto. Supponendo un utilizzo di 2 ore al giorno di trasmissione continua per 365 giorni all'anno, la valvola si sarebbe esaurita in non meno di 24 anni, con i primi 4 in garanzia, ma, se realisticamente si calcolava un rapporto "accensione filamento - trasmissione effettiva" di 3 a 1, e per giunta in classe AB e con assorbimento di placca impulsivo, come è normale in SSB, si poteva ragionevolmente pensare, a scampo di dolorosi infortuni, di poter tramandare ai nipoti il frutto del proprio lavoro!

## La 8877

Da 20 anni a questa parte, è la più popolare delle valvole Eimac, soprattutto per l'uso intensivo che ne hanno fatto i costruttori di amplificatori FM per uso "broadcast". È un triodo "metallico-ceramica" con una dissipazione anodica di 1500 W continui, che in classe AB2, giuglia a mas-



sa, è capace di pompare in antenna oltre 2 kW RF con soli 60 W iniettati sul catodo. Con 4.000 V di placca ed 1 A di picco in SSB, in tutta la gamma HF, è possibile un'uscita di 2.400 W con poco

più di 60 W in ingresso ed un rendimento complessivo finale del 60%. Veramente notevole, specie se si tiene conto della buona linearità, tabulata dalla Eimac con una IMD3 di -35 dB!

Ma siccome in elettronica, come nella vita, tutto ha un prezzo, la fase di gestazione di un lineare con simili prestazioni è necessariamente lunga e travagliata.

Il primo esemplare l'ho realiz-



## Elenco componenti lineare HF

V1 = valvola Eimac 3CX1500A7 - 8877  
Zoccolo Eimac SK2210  
Camino Eimac SK2216  
R1 = 680  $\Omega$  20 W  
R2/R3 = 470  $\Omega$  20 W  
NTC = 22k-RS cod. 191-2279  
CA = 4700  $\mu$ F 40 V  
CB = 3300  $\mu$ F 25 V  
CC = 100 nF 100 V-RS cod. 169-1483  
CD = 2  $\mu$ F 400 Vac - fornito con la ventola  
CE = 22  $\mu$ F 25 V  
CF = 47 nF ceramico 50 V  
CP1 - CP33 = condensatori passnti 1 nF - ESCO  
CX = 100 nF 630 V - RS cod. 210-8718  
C1 = 100 nF ceramico 50 V  
C2-C11-C12 = 10 nF 630 V - RS cod. 210-8342  
C3 = 10 nF 1 kV - RS cod. 107-791  
C4 = 2 x 1 nF - 10 kV in parallelo - RS cod. 119-053  
C5 = 5 x 1 nF - 10 kV in parallelo  
C6 = 100 pF - 6 kV - RS cod. 118-937  
C7 = 2 x 100 pF - 6 kV in parallelo  
C8 = 8 x 100 pF - 6 kV in parallelo  
C9 = 2 x 100 pF - 6 kV in serie  
C10 - C16 = 100 nF poliestere 250 V  
C13 = 680 pF mica 500 V - ESCO - cod. 608100  
C13 = 100 pF mica 500 V - ESCO - cod. 608040  
C15 = 47 nF 630 V - RS cod.210-8730  
CV1 = 18/750 pF variabile sottovuoto Jennings 10 kV  
CV2 = 20/300 pF 2 kV variabile in aria  
CV3 = 15/200 pF 1 kV variabile in aria.  
CN1 = connettore 21 poli femmina RS cod. 290-4746  
CN2 = connettore 6 poli 10 A femmina pann.  
CN3 = connettore 4 poli - ESCO cod. 210029  
CN4 = presa tripolare da pann. 6,3 mm - RS cod. 449-348  
CN5 = connettore alta tensione UG 931

per cavo RG 59 - ESCO cod. 202019  
CN6-9 = connettore Amphenol isol. teflon SO 239  
CN7-8-10 = connettore BNC da pannello isol. teflon  
CN11 = connettore TNC da pannello - ESCO cod. 206042  
CN12 = connettore TNC maschio - ESCO cod. 206040  
OR1 = orologio contatore 24 Vac - RS cod. 236-1464  
D = diodi 1N4007  
DT = diodo 1N5408  
VT1 = ventola assiale Papst G2E 120 AR 77 01 290 m3/h - ESCO cod. 401030  
Q1-2-3-4 = BC 337  
Q5 = TIP 35 C  
LD1 = LED rosso 10 mm - RS cod. 590-171  
LD2 = LED giallo 10 mm - RS cod. 590-193  
M1 = amperometro 1A fs  
M2-M3 = milliamperometro 100  $\mu$ A fs  
P1 = potenziometro 10 giri 10k - ESCO - cod. 301041  
P2 = trimmer 47 k  
P3 = trimmer 220 k  
SH = resistenza shunt 100 mA fs per M2  
RL1 = contattore Lovato 11BF16 10 24  
T1-T2 = torrette con coppia di contatti asserviti a RL1  
RL2-3-4-5 = relè 12 V - 1 contatto 16A - RS cod. 848-240  
RL6-7-8 = relè 12 V - deviatore bipolare - RS cod. 198-6905  
J1-J2 = 3 spire filo arg. 2 mm -  $\varnothing$  int. 10 mm - spaziate 3 mm  
J3 = 42 spire filo smalt. 1 mm su toroide T200/2 Amidon  
J4 = come J1 su resistenza 22  $\Omega$  2 W  
J5 = 58 spire filo smalt. 0,6 mm su supporto 10 mm con in serie 35+35+95 spire stesso filo su supporto 21 mm (vedi testo)  
J6 = impedenza VK 200  
J7-8-9-10-11-12-13 = impedenza 220  $\mu$ H - RS cod. 191-0649  
J14 = 25 spire compatte filo smalt. 1 mm

su spezzone bacchetta di ferrite  $\varnothing$  10 mm  
TR1 = trasformatore 220/24 V - 2A - ESCO cod. 806046  
TR2 = trasformatore incapsulato miniatura 220/12 V - 0,18 A ESCO cod. 806362  
LP1 = spia gialla 12 V - 40 mA  
LP2 = spia verde 12 V - 40 mA  
LP3 = spia rossa 12 V - 40 mA  
S1 - S2 = commutatori ceramici 1 via 6 posizioni (vedi testo)  
S3 = commutatore ceramico 1 via 11 posizioni 3 sezioni  
S4 = commutatore ceramico 1 via 6 posizioni  
S5 = commutatore 2 vie 6 posizioni - 2 inutilizzate  
S6 = commutatore 1 via 6 posizioni - 3 inutilizzate  
S7 = interruttore di rete 220 V - 10 A  
ZR = varistore 230V - RS cod. 289-7171  
Fuse = portafusibile - ESCO cod. 404280 con fusibile 2 A  
L1 = 4,5 spire tubo di rame 6 mm su diam. int. 40 mm spaziatura spire 13 mm circa.  
L2 = 30 spire tubo di rame 6 mm su diam. int. 100 mm spaziatura prime 10 spire 11 mm, restanti 20 spire 8 mm. Prese = inizio, 1, 2, 3, 4, 5 per S1; 6, 8, 9, 10, 14, fine per S2.  
L3 = 16 spire compatte filo smalt. 1 mm su supporto 20 mm, con nucleo fisso interno spezzone bacchetta ferrite diam. 10 mm.  
L4 = 9 spire compatte filo smalt. 1 mm su supporto 25 mm.  
L5 = 7 spire compatte filo smalt. 1,7 mm su supporto 12 mm.  
L6 = 4 spire compatte filo smalt. 1,7 mm su supporto 12 mm.  
FB1-10 = tubi in ferrite lunghezza 15/20 mm diam. esterno 10/15 mm - foro 5/8 mm.  
Monopole ed accessori vedi testo.

zato nel 1990, dopo 3 anni di risparmi per l'acquisto di una 8877 nuova di zecca, con garanzia della Casa, completa del suo zoccolo SK 2210 e del camino in teflon SK 2216. Per gran parte del materiale ho attinto al mercato del surplus, in cui, all'epoca, mi è stato possibile trovare uno splendido variometro con contatto a spazzole, variabili, colonnette ceramiche, manopole demoltiplicate, orologio contatore, ecc. e finanche un rack normalizzato da 19 pollici quasi nuovo,

alto 2 metri, in cui ho finito per inglobare apparati diversi. Il trasformatore di alimentazione anodica è stato fatto, su mie specifiche, da una azienda di Brescia specializzata in trasformatori per alta tensione; il raffreddamento è stato affidato ad un blower della Papst opportunamente sovradimensionato. Questo primo esemplare dopo 11 anni di funzionamento ha totalizzato 990 ore di accensione filamento, con 250 ore circa di trasmissione effettiva, ed a questo ritmo d'impiego

presumo che la vita residua della valvola sia di almeno... un secolo. Non si sono mai verificati guasti, anche se sono certo che, fra una decina d'anni, sarà necessario mettere mano al portafogli e cambiare la batteria di condensatori elettrolitici dell'alimentatore. L'unico intervento di ammodernamento l'ho effettuato un paio di anni fa', sostituendo l'alimentatore del filamento con uno switching stabilizzato, piccolo, leggero e sicuramente più affidabile.

Il secondo esemplare, oggetto del nostro articolo, è nato da un lavoro commissionatomi da un radioamatore, stufo di aggiungere con coppie, triplete e quartine di valvole, in sostituzione di quelle originali, ormai inservibili, in amplificatori commerciali di uso corrente.

## Lo schema elettrico

Lo schema di principio dell'amplificatore è assolutamente classico e ricalca una circuitazione mille volte riproposta dai vari Handbook da mezzo secolo a questa parte, ma l'uso di una 8877, in un lineare che si ha la presunzione di "tramandare ai posteri", richiede alcuni accorgimenti supplementari, molta cura dei particolari ed una scelta ben precisa di alcuni componenti chiave.

Lo schema elettrico è solo apparentemente complesso, perché riporta con precisione tutte le connessioni, senza frecce di rinvio, ma con un po' di attenzione dovrebbe essere leggibile. Tutti i relè sono mostrati in condizione di riposo e, per maggior chiarezza, molte connessioni sono caratterizzate dai numeri dei pin dello spinotto femmina della logica cui vanno a saldarsi (CN1).

L'amplificatore è ad ingresso di catodo, con accordo sull'input affidato a 4 circuiti a basso Q: un commutatore ceramico seleziona le induttanze ed alcuni condensatori per una copertura praticamente continua della banda HF, mentre un variabile, regolabile dal frontale, permette un preciso azzeramento del ROS tra eccitatore e lineare. Il commutatore usato (1 via, 11 posizioni, 3 sezioni), se si opta per l'uso esclusivo dell'amplificatore sulle sole gamme amatoriali, consente l'eliminazione del variabile sul circuito di ingresso scegliendo una capacità fissa per ogni gamma da montare sulla sezione B. La sezione C del commutatore abilita il funzionamento di quattro relè, sul pi greco del circuito di placca, che aggiungono pro-

gressivamente capacità fisse sul carico d'antenna mano a mano che la frequenza di funzionamento scende.

## Il raffreddamento

In una valvola ad anodo esterno l'aria deve passare *attraverso* la placca e non soltanto lambirla, solo così il riscaldamento è uniforme e si scongiura il pericolo di un distacco della giunzione tra il metallo dell'anodo e la ghiera di ceramica su cui è innestata. Allo scopo è perciò imperativo montare il camino. La temperatura ammessa di funzionamento dell'anodo è di 225°, con 50° ambiente, a livello del mare, ad una frequenza massima di 30 Mhz, ma l'obiettivo è di tenere l'anodo a non più di 150°, anche con un uso esasperato dell'amplificatore in una torrida giornata estiva. La ventola di raffreddamento deve essere di tipo centrifugo, montata su cuscinetti ed adatta al servizio continuo, con una portata di almeno 250 metri cubi/ora ed una pressione di 30 mm/H<sub>2</sub>O. Per ridurre il rumore, ho perciò optato per una ventola di raffreddamento capace di una pressione tripla di quanto necessario per raffreddare una 8877 in classe AB2, ma ne ho ridotta la velocità in 3 steps: una velocità di stand-by, bassa e con rumore molto contenuto; una velocità di trasmissione, attivata dal PTT, adeguata per un corretto raffreddamento della valvola in condizioni normali, ed una velocità di "emergenza", attivata da un sensore inserito nel flusso d'aria in uscita dalla placca, per un raffreddamento rapido in condi-

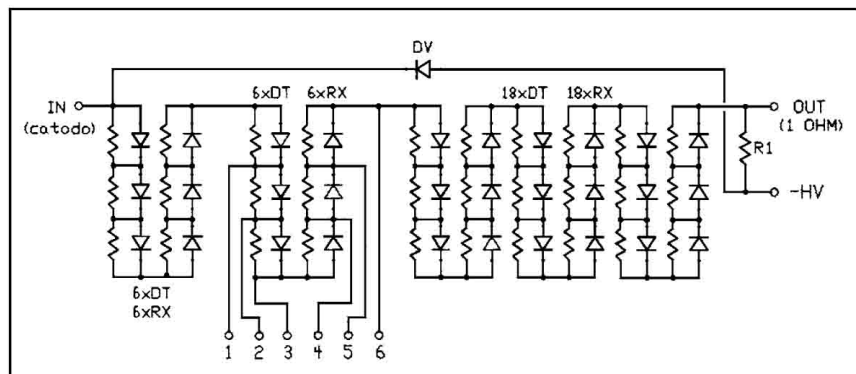
zioni di elevata temperatura ambiente o di prolungato funzionamento alla massima potenza. J1 e J2, montate sullo zoccolo della valvola ed investite in pieno dal soffio del blower, hanno la sola funzione di tenere più freddi i contatti del filamento, specie in regime di stand-by, quando la ventilazione è ridotta al minimo.

## Il polarizzatore

Poco usuale, almeno a livello amatoriale, è il sistema di polarizzazione. Solitamente è sufficiente un diodo zener, tra catodo e negativo di alimentazione AT, per ottenere la tensione di bias (circa 12 volt, con una tensione anodica di 4 Kv, per avere un assorbimento minimo di 100 mA quando il lineare è in trasmissione). Con picchi di corrente di 1 ampere è necessario però che il diodo sia in grado di dissipare almeno 12 watt, ma, per stare tranquilli, quasi tutti i costruttori montano diodi da 25 watt opportunamente dissipati. Un sistema di polarizzazione meno affidabile ma più raffinato, perché consente di regolare con precisione la corrente minima assorbita dalla valvola, prevede l'uso di un transistor darlington di potenza (al posto dello zener) alla cui base è applicata una tensione

## Elenco componenti polarizzatore

DT = diodo 1N5408  
 DV = diodo iperveloce RHRD 4120 - RS cod. 183-7112  
 RX = 100 k 1/2 W 5%  
 R1 = 1 Ω 3 W 5% - RS cod. 152-218



variabile tra 8 e 16 volt regolabile tramite un trimmer multigiri. Ambedue i sistemi, tramite l'apertura di un contatto di relè azionato dal PTT, consentono l'interdizione della valvola con il lineare in stand-by (nel primo caso si inserisce una resistenza in serie allo zener, nel secondo si porta a 25 volt la tensione sulla base del darlington), ma ambedue i sistemi sono fortemente suscettibili alle microscariche che si possono verificare all'interno dei tubi amplificatori nelle prime ore di funzionamento e che, per qualche millisecondo, portano i semiconduttori in questione molto al di fuori delle loro caratteristiche di lavoro, causandone la distruzione. Se è pur vero che il fenomeno è piuttosto raro nei tubi metallo-ceramici (ma a me è capitato con una coppia di 4CX250B in un amplificatore VHF), nell'ottica della maggiore affidabilità possibile, per la soluzione del problema ho preferito un approccio diverso, in verità non nuovo nel settore professionale.

Il circuito fa uso di 30 diodi 1N5408 (1000 V, 3 A) connessi in serie e polarizzati direttamente; sommandone le tensioni di soglia (0,72 V) si surroga un diodo zener da 21,6 volt, necessari per tenere interdotta la 8877. In trasmissione un contatto di relè cortocircuita una parte dei diodi, lasciandone in circuito un numero sufficiente per ottenere una tensione di polarizzazione variabile, mediante un commutatore a 6 posizioni, tra 10 e 15 volt circa, per un assorbimento di placca, selezionabile a passi di 15 mA, tra 60 e 150 mA. Il sistema realizza un polarizzatore stabilizzato con una corrente di picco di 200 A, una tensione inversa di 30 KV ed una corrente inversa 10 volte superiore a quella ammessa dagli zener di potenza generalmente usati. DV è un diodo iperveloce di protezione per tutta la catena, utile ma non indispensabile.

L'impiego di diodi a valanga controllata SKEa 2,5/17, al posto di quelli sopra indicati, consente di fare a meno delle resistenze di

equalizzazione (RX), ma aumenta notevolmente il costo del polarizzatore.

### Alimentatore di filamento

La tensione nominale di filamento è di 5 volt, con un assorbimento di 10,5 A. In nessun caso è consentito superare di 0,25 volt la tensione nominale, pena un vistoso accorciamento della vita della valvola, mentre una riduzione di oltre il 5% della tensione in questione farebbe lavorare il catodo ad una temperatura insufficiente, con un decremento della potenza resa. Il tempo di riscaldamento del catodo, prima che si possa applicare tensione all'anodo, è di 3 minuti. Va da sé che, con queste premesse, diventa indispensabile adottare tutti i possibili accorgimenti perché i limiti imposti dalla Eimac vengano rispettati.

La versione più semplice dell'alimentatore (schema A) prevede l'uso di un trasformatore da 6,3 volt 12 ampere con una resistenza da 20 watt in serie ad un capo del primario il cui valore sarà definito in fase di taratura. Un relè cortocircuiterà una seconda resistenza, messa in serie alla precedente, dopo 20 secondi dall'accensione del lineare: lo scopo è di alimentare il filamento per 20 secondi a metà tensione (2,5 volt) prima di dare la tensione nominale, ottenendo un riscaldamento graduale del catodo ed evitando un violento sbalzo di temperatura al filamento. Il problema consiste nella fluttuazione della tensione di filamento che seguirà le fluttuazioni della tensione di rete: con una scelta accurata di R2, per una tensione di rete a 230 volt si avranno 5 volt esatti ai capi del filamento, ma, in zone dove la rete è instabile e scende sotto i 200 volt, si rischia di raffreddare il catodo e ridurre le prestazioni dell'amplificatore. D'altra parte sbalzi di rete positivi, abbastanza comuni nei pressi delle cabine di distribuzione, rischierebbero di sovralimentare il filamento.

Per stare tranquilli non c'è alternativa alla stabilizzazione. Se

scartiamo subito l'ipotesi di ricorrere al classico stabilizzatore "lineare" che, oltre ad essere ingombrante, andrebbe a sua volta raffreddato e protetto per le sovratensioni in uscita in caso di cortocircuito dei transistor di potenza, la sola possibilità che rimane è di utilizzare un piccolo alimentatore di tipo switching (schema B).

Perfettamente idonei al bisogno sono quelli normalmente utilizzati per i computer, da 200 watt, che adatteremo allo scopo in fase di taratura. La tensione d'uscita sarà stabile anche con tensioni di rete fortemente variabili, il calore generato sarà irrilevante e, cosa più importante, un eventuale guasto dell'alimentatore comporterà, in ogni caso, una tensione d'uscita *nulla*.

E' possibile inoltre trovare già pronti in commercio alimentatori studiati per questo impiego specifico.

(Continua)



**PKW**  
**Antenna System**  
visita  
[www.antennapkw.com](http://www.antennapkw.com)  
**CATALOGO 2002**  
**CD 280 pagine**  
*(bilingua, italiano/inglese)*  
**Antenne per uso:**  
**RADIOAMATORI**  
**Professionale**  
**Militare**  
**C.B.**

*Per richiedere il catalogo 2002 CD  
inviare 5.00 € in francobolli a*  
**Ditta MARTELLI**  
**FABBRICA ITALIANA ANTENNE**  
Via Villorosi, 6  
20091 BRESSO (Milano) Italy  
Tel. ++39.02.610.3084  
Fax ++39.02.66.50.3737  
E-Mail: [antennapkw@antennapkw.com](mailto:antennapkw@antennapkw.com)

# METTI ORDINE NELLA TUA RACCOLTA

IL RACCOGLITORE  
RADIOKIT ELETTRONICA,  
IL MODO PIU' PRATICO,  
ELEGANTE ED ECONOMICO  
PER AVERE SEMPRE  
IN ORDINE LA TUA COLLEZIONE!



# ECCEZIONALE OFFERTA ARRETRATI

## ANNATE COMPLETE

(SENZA RACCOGLITORE)



**DAL 1980 AL 1990 € 10.35 cad.**

(manca n.3 esaurito)

**DAL 1991 AL 1999 € 13.00 cad.**

**DAL 2000 AL 2001 € 20.00 cad.**

INDICE GENERALE DELLE ANNATE DAL 1978 AL 2001 IN OMAGGIO CON UN ACQUISTO

(SPECIFICARE SE CARTACEO O SU FLOPPY)

OPPURE, A RICHIESTA, INVIANDO € 2,50 IN BOLLI

SPESE Fisse DI SPEDIZIONE € 2,50 (CONTRASSEGNI + € 5,00)

Richiedere a:

## Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112 - Fax 662046

<http://www.edizionicec.it> - E-mail: [cec@edizionicec.it](mailto:cec@edizionicec.it)



Con il Patrocinio del COMUNE DI EMPOLI  
e dell'Associazione Turistica PRO EMPOLI

## 17° M.R.E.

# M

ostra del 

# R

adioamatore e dell'

# E

lettronica

4 - 5 maggio 2002

EMPOLI (FI)

CAUSA GRAVE LUTTO LA MANIFESTAZIONE FIERISTICA  
> VIENE ANNULLATA <

Segreteria della MOSTRA:

**MOSTRA RADIANTISTICA** casella postale 111 - 46100 MANTOVA

Tel. e Fax 0376/448131 - Cell. 338/4738746 - <http://utenti.tripod.it/MRE98/index.html>

# Sviluppo di un'antenna E/H per 50 MHz

di Giuseppe Accardo IW0BZD

## Premessa

Ormai da tempo si sente parlare in ambiente radiantistico della antenna EH.

Leggendo la documentazione resa disponibile da Ted Hart riferita ad antenne operanti nel solo ambito HF, mi sono chiesto se il principio di base potesse funzionare a frequenze più elevate, mai sperimentate.

Premesso che il problema delle dimensioni dell'antenna si pone maggiormente in HF, disporre di una antenna piccola portatile in 50MHz è comunque interessante per applicazioni in mobile o in portatile. La EH costituisce una efficiente alternativa al classico dipolo, che necessita di almeno due punti di attacco, o ad una vistosa verticale che offre resistenza al vento e necessità di spazio.

La curiosità di sperimentare nuove tecnologie, e le possibilità offerte dall'esplorazione di un sistema non convenzionale, che nulla ha a che vedere con i sistemi radianti finora proposti, è stata la molla che mi ha fatto procedere con le sperimentazioni.

Dopo un paio di giorni di scambi di E-mail con Stefano Galastri IK5IIR, gli ho inviato una foto del prototipo funzionante in 6m che ha subito destato interesse.

Così incoraggiato dai risultati, ho iniziato la realizzazione dell'antenna definitiva.

## Nota tecnica

Le seguenti informazioni tecniche sono tratte dalla teoria di funzionamento esposta da W5QIR Ted Hart e successivamente tradotta da Stefano Galastri che ne ha curato lo sviluppo sulle bande amatoriali HF.

## Cosa è E/H

Secondo il teorema di Poynting, il campo E ed il campo H devono esistere simultaneamente, quindi essere in fase fra loro. In una antenna EH la resistenza di radiazione varia in funzione dell'angolo fra il campo E ed il campo H, quindi della fase.

L'antenna che si va a costruire deve essere composta da una parte radiante ed un circuito di adattamento definito network.

La parte radiante è costituita da due cilindri di altezza prossima all'1% della lunghezza d'onda con la condizione che la lunghezza del cilindro sia uguale al diametro moltiplicato per 3.14, questi due cilindri vanno posti ad una distanza fra loro pari alla misura del diametro.

Si ottiene un campo E generato assialmente ai due cilindri ed un campo H, generato attraverso la capacità costituita dalla distanza tra gli stessi, perpendicolare ma in anticipo di fase rispetto al campo E.

Per riportare i due campi in fase, occorre un network.

Il network è un trasformatore di

fase, costituito da due bobine e due capacità variabili.

Per ogni specifica frequenza esiste solo una coppia di valori per L e per C che consente di creare lo sfasamento necessario affinché il sistema funzioni. Il network deve inoltre permettere il necessario adattamento di impedenza fra ingresso ed uscita.

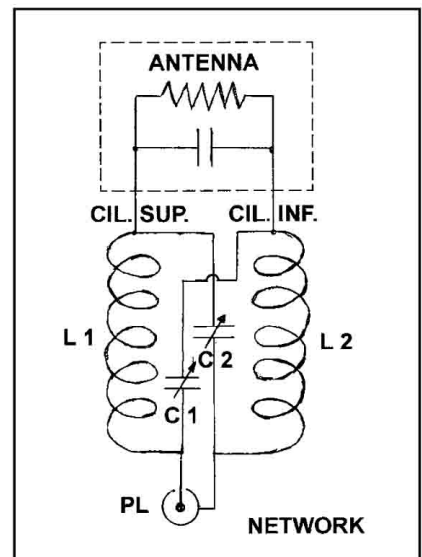
Quando colleghiamo il network, facciamo in modo che le opportune fasi prodotte permettano ai due campi E ed H di essere allineati soddisfacendo il teorema di Poynting.

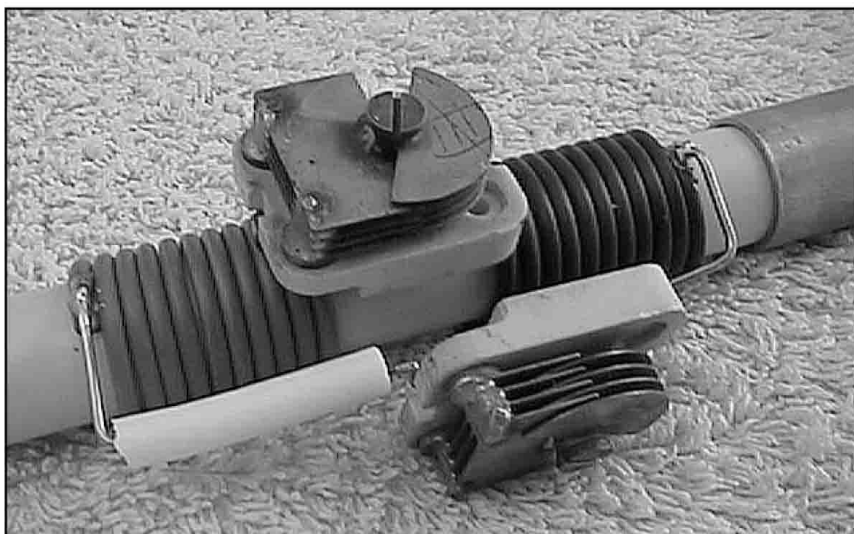
E' chiaro il concetto che non ci troviamo di fronte ad una antenna accordata risonante come siamo abituati a concepire: con l'antenna EH si avrà il funzionamento alla frequenza desiderata solo quando le opportune fasi alimenteranno i cilindri e si sarà ottenuto il necessario adattamento di impedenza.

Variando le dimensioni dei cilindri ma lasciando inalterato il rapporto fra diametro e lunghezza, la resistenza di radiazione rimane invariata.

La banda passante ottenuta è proporzionale alle dimensioni fisiche dell'antenna. A parità di frequenza più è piccola la parte radiante minore sarà la banda passante. Parliamo comunque di bande passanti discrete che soddisfano ampiamente i nostri scopi.

Se connettiamo un ponte di misura di impedenza ad una anten-





- 1 paglietta per ancoraggio di massa foro da 3 mm
- 2 rivetti in rame o alluminio da 3 mm

### Dimensioni

Per realizzare questa antenna bisogna lavorare in piccolo, ridurre tutto alle dimensioni dell'1% della lunghezza d'onda e... forse anche meno.

E' evidente che il maggior nemico della riduzione delle dimensioni sono le inevitabili capacità parassite che si vengono a creare all'interno dei cilindri e nel network.

Lavorare in uno spazio di poco superiore ai 10mm richiede molta attenzione.

Le dimensioni utilizzate sono di seguito indicate.

### Network

na hertziana, rileviamo che questa ha una impedenza caratteristica immediatamente misurabile. Su una antenna EH il valore di impedenza non può essere misurato direttamente sulla parte radiante ma solamente all'ingresso del network (trasformatore di fase) e soltanto dopo che questo è stato correttamente tarato.

L'antenna è semplice ed economica da realizzare, perché non provare?

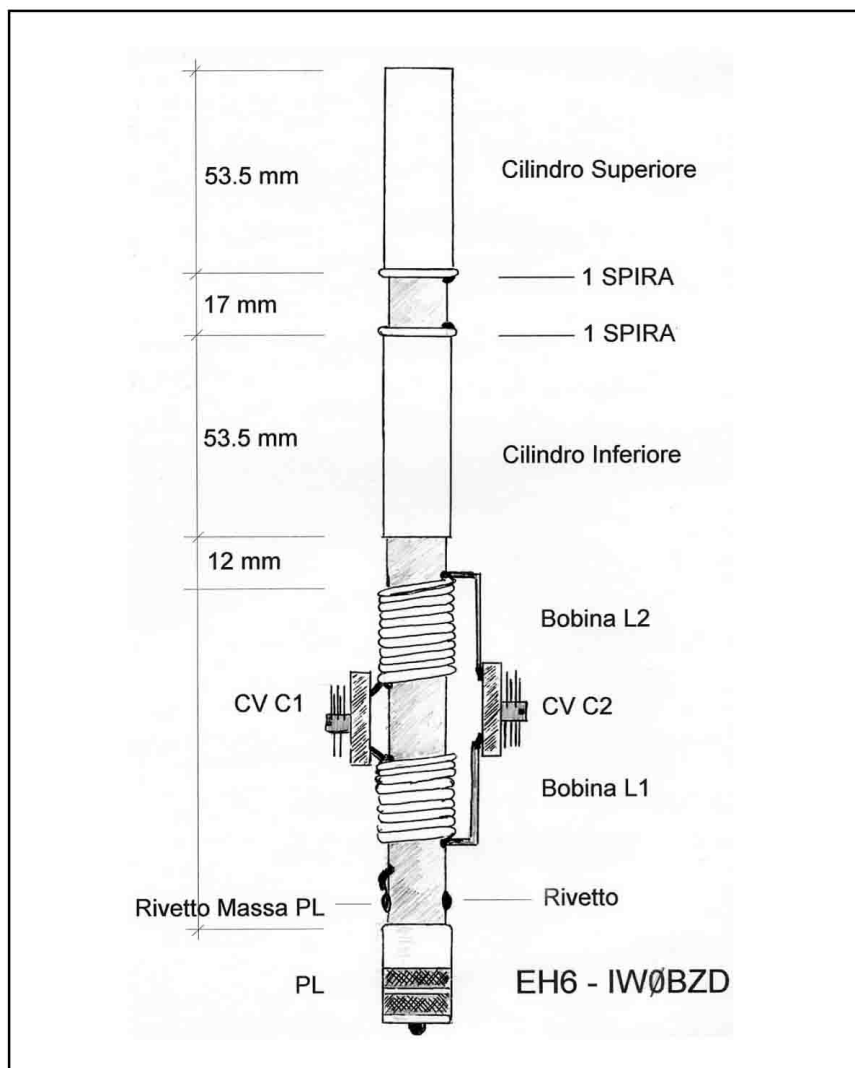
Di seguito sono riportati i dati già ottimizzati e testati in vari esemplari realizzati correttamente funzionanti. Seguendo le istruzioni ciascuno può realizzare ed utilizzare la propria EH6 per fini radiantistici e sperimentali.

### Materiali

Per la realizzazione della EH6 occorrono i seguenti materiali di semplice reperibilità:

- Tubo per impianti elettrici in PVC da 15 mm (circa 30 cm)
- Tubo in rame per impianti termoidraulici da 17mm di diametro, interno 15mm (circa 13cm)
- Filo elettrico da 1.5 mmq (consiglio antifiamma)
- 2 condensatori variabili ad aria da 20 o 25pF possibilmente piccoli e supportati in ceramica di idoneo isolamento in base alla potenza applicata.

- 1 connettore maschio PL259 per cavo RG213 (senza riduttore)



## Cilindri

Nella mia realizzazione i cilindri sono di dimensioni leggermente inferiori all'1% della lunghezza d'onda, infatti questi dovrebbero essere lunghi mm 59.8 per un diametro di mm 19.06.

I cilindri utilizzati hanno un diametro di 17 mm ed una altezza di 53.38 mm.

La distanza fra i due è di 17 mm.

Il rapporto 1:3.14 è stato comunque rispettato. (lunghezza cilindro = diametro x 3.14).

## Bobine L1 ed L2

Le bobine sono state realizzate con filo elettrico da 1.5mmq ricoperto, il classico filo per impianti.

Si può utilizzare un altro conduttore ma di diametro non inferiore a quello indicato in quanto la corrente circolante nelle bobine è elevata, e cresce all'aumento della potenza applicata.

L1 = 9.5 spire su diametro di 15 mm

L2 = 10.5 spire su diametro di 15 mm

## Capacità

Come condensatori variabili ad aria intorno a 20 o 25 pF, io ho utilizzato del materiale surplus di piccole dimensioni e discreto isolamento, supportato in ceramica, da 30 pF.

La capacità rilevata, a taratura ultimata, è intorno al valore di 11 pF; inoltre questa è quasi uguale per entrambi i condensatori. Le variazioni di capacità riscontrabili fra i due caps sono dovute alla compensazione delle piccole capacità parassite dell'insieme. La tensione nel condensatore sale aumentando la potenza applicata.

## Layout di costruzione

Cilindro superiore

1 spira

spaziatura

1 spira

cilindro inferiore

L2

C2 C1

L1

Connettore

Linea coax

## Realizzazione pratica

Per tutte le fasi di montaggio fare riferimento al disegno ed alle fotografie.

1. Tagliare i cilindri nelle dimensioni indicate.

2. Controllare che i cilindri forino leggermente sul tubo in PVC.

3. Saldare i fili che costituiranno le bobine ai cilindri (sul bordo non sopra la superficie).

4. Posizionare i cilindri definitivamente ed alla giusta distanza (17 mm) sul tubo con le saldature allineate sullo stesso lato.

5. Per ciascun cilindro, avvolgere 1 spira ed effettuare un foro a ridosso di ciascuna saldatura ed inserire il filo nel tubo

6. Esattamente allineato alla saldatura del cilindro inferiore ed a 12 mm dal bordo inferiore del cilindro effettuare un foro e far fuoriuscire dal tubo in PVC il filo collegato al cilindro inferiore.

7. Controllare che il filo sia aderente alla parete del cilindro.

8. Costruire L2: a partire dal foro avvolgere 10,5 spire.

9. Effettuare un foro dove termina la bobina e reinserire il cavo all'interno. Tendere molto bene la bobina in modo che sia autoportante.

10. Inserire un tubicino isolan-

te nel filo collegato al cilindro superiore, con lo scopo di tenere il cavo nel suo percorso al centro del tubo in pvc fino al punto di uscita.

11. A 20 mm di distanza, ed al di sotto della foratura precedente, effettuare un foro e far fuoriuscire il cavo collegato al cilindro superiore.

12. Costruire L1: a partire dal foro avvolgere 9,5 spire.

13. Dove termina la bobina (dallo stesso lato ed in asse con foro di inizio della L2) effettuare un altro foro, far rientrare il cavo e tendere la bobina in modo che sia autorportante.

14. Alla distanza di 10 mm dalla fine di L1 e esattamente in asse all'ultimo ingresso del filo della bobina L2 effettuare un altro foro.

15. Far passare il filo proveniente da L2 al di fuori del tubo per un successivo ancoraggio alla massa del connettore PL (il filo dovrà essere ben teso ed aderente alla parete del cilindro).

16. Tagliare il tubo in PVC alla dimensione finale (un paio di cm sotto l'ultima foratura).

17. Controllare che i fili internamente non siano intrecciati, che siano tutti liberi e distanti fra loro.

18. Prendere il connettore con

## Layout bobine e cilindri



la ghiera inserita, far passare nel contatto centrale il cavo proveniente da L1, inserire il connettore nel tubo di PVC, segnare il punto di spellatura tendendo bene il cavo.

19. Bisogna prepararsi a fissare il connettore al tubo in PVC. Con un trapano con punta da 2mm praticare due fori pilota a 6mm dalla ghiera forando sia il tubo che il connettore. Questi fori andranno poi allargati. E' importante che uno dei fori sia allineato con il foro di uscita del filo proveniente da L2.

20. Togliere il connettore, spellare il filo di L1 a misura. (vedi punto 18)

21. Con una punta da 3mm allargare i fori precedentemente eseguiti nel connettore (vedi punto 19) Quindi allargare anche i fori sul PVC (usare una punta di buona qualità ed a bassa velocità aiutandosi con una piccola morsa e proteggendo le mani).

22. Reinserire il connettore con ghiera, far passare il centrale, mettere in corrispondenza i fori con quelli sul PVC

23. Rivettare una paglietta di ancoraggio da 3mm nel foro di massa posto sotto l'uscita del cavo proveniente da L2.

24. Saldare il centrale al connettore, tendere il filo di massa proveniente da L2 e saldarlo al rivetto.

25. Montare l'altro rivetto.

26. Spellare i 4 punti inizio - fine di L1 e L2 per 2mm con molta cura e stagnarli.

27. Montare un condensatore

variabile fra le due bobine. (vedi disegno)

28. Montare l'altro condensatore ai due estremi delle bobine prolungando il collegamento con del cavo rigido da almeno 1mmq mantenendolo distante dalle bobine almeno 4 mm.

A questo punto l'antenna è terminata, e se non ci sono stati errori di montaggio, è pronta per essere tarata.

### Taratura

Per la taratura si possono utilizzare due metodi: RTX e misuratore di ROS idoneo ai 50 MHz oppure un analizzatore di antenna.

Strumenti indispensabili in entrambi i casi sono: un giravite non induttivo di circa 15/20 cm idoneo a ruotare le capacità variabili impiegate ed un misuratore di campo.

Un semplice controllo con il tester prima delle successive operazioni serve per verificare che tutto sia stato eseguito correttamente. Dalla misura deve risultare:

- nessuna continuità fra centrale e massa del PL o fra i due cilindri;
- continuità fra centrale PL e cilindro superiore;
- continuità fra massa PL e cilindro inferiore.

### Taratura mediante uso RTX e misuratore di ROS.

Collegare l'antenna all'RTX con qualche metro di cavo coassiale, interponendo il misuratore di ROS. Quindi portare le capa-

cità variabili nella loro posizione centrale.

Per semplificare le cose, l'antenna si può fissare momentaneamente su di uno spezzone di tubo in PVC da 1/2 pollice o un qualsiasi supporto non metallico. L'operazione eseguita in spazio libero risulta più semplice.

Lasciare la radio in ricezione ad es. a 50.120MHz in USB

Senza toccare con le mani l'antenna, mediante il giravite non induttivo regolare C1 finché non si ascolta un brusco aumento del rumore di fondo, quindi ruotare lentamente C2 fino ad un ulteriore incremento. Con reiterate piccole regolazioni si riesce ulteriormente ad ottimizzare la taratura.

Ridurre la potenza del TX al minimo possibile, meglio fra 500 mW ed 1W.

Mandare in trasmissione la radio. Si dovrebbe vedere già un basso indice di onde stazionarie che possono ulteriormente essere ridotte ritoccando delicatamente le due capacità variabili fino al fatidico 1:1.

Un misuratore di campo ad una decina di cm dalla parte radiante aiuterà nella taratura: il punto di migliore taratura sarà quello che presenterà una maggiore indicazione del misuratore di campo e il minimo ROS.

A questo punto l'antenna è pronta per effettuare la prova in aria.

### Taratura con l'analizzatore

Inserire direttamente l'antenna sull'analizzatore. Sintonizzarlo

# www.esco.it

**materiale surplus**, apparati, accessori, curiosità, **strumentazione**, manuali, riviste, carichi fittizi, **energie alternative**, connettori elettrici e coax, morsetti, cannon, zoccoli per I.C., filtri rete, trimmer, potenziometri, resistenze, reti resistive, **RJ45**, commutatori, interruttori, manopole, relè elettrici e coax, **valvole**, toroidi Amidon, fusibili, avvisatori, **offerte**, componenti attivi e passivi, dissipatori, ventole, SMD, moduli LCD, **stazioni saldanti**, saldatori, termometri, **multimetri**, wattmetri Bird, strumenti vari, alimentatori, inverter, trasformatori, batterie, celle Peltier, **minuterie**, viti, fascette, piastre ramate, cavi coax, cavi vari, sonde, guaina termorestringente... **tutto ... in un klik!**

# ESCO

*Electronic Surplus Components*

Tel. 075.898.7502  
Fax (24h) 075.898.7501  
e-mail: esco@esco.it

Zona Industriale Pian di Porto  
TODI (Pg)





alla frequenza di 50.120 MHz

Tenendo l'analizzatore distante dal corpo ma toccandolo con una mano per ottenere letture più stabili, agire con giravite non induttivo sui condensatori fino ad ottenere il minimo ROS e 50  $\Omega$  di impedenza.

Collegare l'antenna all'RTX e controllare le stazionarie.

## Note di taratura

Un aumento delle stazionarie all'aumento della potenza è del tutto normale, si tratta di una falsa lettura del misuratore, in quanto questa antenna ha un campo di prossimità molto forte; ciò potrebbe, in qualche caso, accoppiare il cavo e dare false indicazioni di ROS (gli aumenti di ROS sono comunque contenuti entro 1.2 - 1.5).

Una volta trovato il migliore accordo con uno dei due sistemi, ho rilevato che, mettendo un cavo di diversa lunghezza o omettendo del tutto il cavo l'accordo dell'antenna non varia: il sistema è abbastanza insensibile alla linea coassiale, eventuali piccole differenze di ROS rilevabili non influenzano il corretto funzionamento dell'antenna.

Effettuando la taratura senza analizzatore, il minimo di ROS rilevato con il cavo di prova sarà anche il minimo rilevabile con la tratta di cavo definitiva. Nel mio caso ho sempre ottenuto un rapporto onde stazionarie prossimo ad 1:1 (indicatore immobile).

Un'altra verifica da effettuare con un misuratore di campo è l'irradiazione: questa deve essere abbastanza forte in prossimità

dei due cilindri e praticamente nulla o molto bassa in prossimità del network e del cavo coassiale. Ciò è valido a bassa potenza; aumentando la potenza, il campo di prossimità è molto elevato può influenzare la lettura.

Nell'uso in portatile non ho riscontrato alcun problema anche collegando la EH6 direttamente al connettore superiore del mio piccolo RTX.

## Protezione dagli agenti esterni ed installazione

Per proteggere questa antenna dagli agenti esterni, si possono inserire i cilindri in una guaina termorestringente da 2 cm, e utilizzare una piccola scatola stagna in materiale plastico per ospitare il network: ciascuno potrà trovare le soluzioni che ritiene opportuno.

Per il fissaggio al palo si consiglia di utilizzare materiale isolato ed un piccolo tubo in PVC per il primo tratto di palo. Per connettere l'antenna, dotata di PL maschio, al coassiale si può utilizzare un adattatore doppia femmina PL di semplice reperibilità.

E' meglio far scorrere il cavo per alcuni metri lungo il palo di sostegno dell'antenna.

Io ho effettuato il collegamento con 50 m di RG213 e posizionato l'antenna a circa 8 m di altezza sul piano del terrazzo per lasciarla libera dalle altre antenne presenti sul tetto.

## Prove in aria

Dopo una sessione di prove effettuata con l'antenna posta sulla scrivania a pochi metri dalla postazione radio, dove si rileva già una discreta efficienza collegando stazioni locali ed ascoltando buoni segnali dai beacon, ho provveduto all'installazione dell'antenna sul tetto.

Le condizioni operative dei test sono le seguenti:

RTX QRP 6 m max PO 5 W (locator JN61FS)

EH posta alla stessa altezza ma distante dalle altre antenne di confronto.

Dipolo V invertita orientamento N/S

J-pole (alta 4,47m)

Tutte le antenne sono collegate con una tratta di 50 m di RG213 ad un commutatore.

L'antenna, si presenta subito efficiente, la caratteristica più rilevante che immediatamente si nota è la pulizia del segnale ricevuto.

I segnali, mediamente paragonabili alla J-pole, sono nell'insieme maggiormente intelligibili.

La bassissima rumorosità fa sì che segnali provenienti a S1 S0 da stazioni DX sono chiaramente ricevibili contrariamente alla J-pole che porta con se un discreto rumore.

Dal confronto con il dipolo esce quasi sempre vincente la piccola EH6, con segnali più forti e maggiormente comprensibili nella maggioranza dei casi.

Il confronto con le stazioni di

## Copertura cilindri



## Alcuni confronti dei collegamenti effettuati con la EH da JN61FS e 5W (estratto log)

QRZ	Locator	EH dato	EH ric	Dip.dato	Dip. ric.	J dato	J ric.	NOTE
D44TD	HK86XX	52	51	51				
JX7DFA	IQ500V	595	595	52				
5U6W	JK13	55	59	52		52		
IW0GPN	JN62FB	58	56	59+10	57	58	56	Orizz.
IKOSME	JN61FW	57	55	58	58	58	55	Orizz a N
IW0GOJ	JN62JO	57	56	58	59	53	20	Orizz.a N
IZ0DEI	JN61GO	59	59	59+10	59+10	59	59	Orizz a N
G0KZG	JH51UK	58	57	52		58		M/M
IW0GBO	JN61GV	58	59	58	55	58	59+5	DLOOP
PW0T	HG59	57	59	0		57		
IOUGB	JN62BO	51	53	51	55	51	53	Orizz a N
ZR6GPN	KG43AX	58	51	53		58		
V51/SP6IFX	JG97AI	55	52	52		55		

zona dotate di antenne Yagi a più elementi portano a constatare che, pur ricevendo le stesse stazioni con bassissimo segnale, la EH6 riceve tutto ciò che si presenta in banda con scarsissime eccezioni.

Il beacon JW7 six in JQ68TC in più di un'occasione di ascolto si presentava con un segnale di 535 contro il 515 del dipolo; le stesse condizioni di ascolto sono state riscontrate sui beacon presenti a 50.012MHz e 50.045 MHz.

Il comportamento in trasmissione è abbastanza buono, anche in condizioni di QRP. I collegamenti effettuati con D44TD in HK86XX, JX7DFA in JQ500V, 5U6W in JK13 dimostrano il buon funzionamento dell'antenna.

La EH non fa miracoli, ma ha un comportamento più che soddisfacente. Grazie alle piccolissime dimensioni si presta molto bene ad essere impiegata in varie condizioni operative compreso il mezzo mobile; rimane comunque impagabile ricevere in QRP un 51 da HG59 con un'antenna di soli 13cm realizzata con le proprie mani.



EH6 completa

ed a frequenze ancora più basse.

La EH rappresenta forse qualcosa di veramente diverso che spero risvegli lo spirito di sperimentazione che da sempre ha caratterizzato il mondo della radio, teatro di tanti passati progressi tecnologici.

### Dati generali dell'antenna:

Frequenza centrale	50.120 MHz
Larghezza di banda	49.830 MHz 50.475 MHz
Lunghezza complessiva	23 cm
Lunghezza parte radiante	12.5 cm
Larghezza cilindri	1.7 cm
Potenza applicabile	testata 5 W
Ros centro banda	1 : 1
Ros estremi di banda	2 : 1
Connettore	PL259 M
Impedenza	50 Ω

### Conclusione

Il sistema è indubbiamente innovativo e, come tale, ha sicuramente necessità di essere ben compreso. Risulta subito evidente la possibilità offerta dalla EH di poter operare in bande basse 160 / 80 / 40 anche a chi non dispone dello spazio fisico per montare un classico dipolo.

E' oltretutto interessante pensare a tante possibilità future di sviluppo del sistema a 137KHz

### Reperibilità delle informazioni in merito alla E/H

Il sito di Ted Hart <http://www.netcommander.com/home/w5qjr/> oppure [www.eh-antenna.com](http://www.eh-antenna.com)

Il sito italiano di Stefano Galastri <http://www.eheuroantenna.com>.

Il mio sito <http://iw0bzd.3000.it> dove presto saranno rese disponibili informazioni e sviluppi.

Altre informazioni per quanto riguarda la parte HF sono reperibili sul n.ro di febbraio 2002 di questa Rivista ad opera di Alessandro Santucci IO5KK.

Ringrazio Stefano IK5IIR, Giovanni IW0BET (la prima stazione collegata con EH in 50); inoltre IW0GPN, IK0SME, IZ0DEI, per la collaborazione prestata nei test in aria.



## FOSCHINI AUGUSTO

Laboratorio ottico ed elettronico - Surplus militare  
Via Polese, 44a (zona stazione) - 40122 BOLOGNA  
Tel./Fax 051/251395 - 0335/6343526  
E-mail: foscoaug@inwind.it  
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

### STRUMENTAZIONI OTTICHE ED ELETTRONICHE PER COLLEZIONISTI, RADIOAMATORI, PROFESSIONISTI.

Oscilloscopi, tester, provavalvole, wattmetri, megger, voltmetri, generatori, cercamine, contatori radioattività. Binocoli, telemetri, treppiedi, livelle, teodoliti, bussola, microscopi, collimatori, infrarossi, intensificatori. Vasto assortimento oggettistica militare.

Listino inviando € 1.55 in francobolli

### Misuratore di radiazioni Alfa-Beta-Gamma Militare inglese RAF

RATEMETER set RM10 6Z/472



- Costruzione 1979 Nuclear Enterprises Ltd. dotazione fino al 1999
  - Contenitore in alluminio tenuta ermetica con maniglia
  - Dimensioni: L.62cm P.37cm H.30cm
  - Strumento con lettura analogica in GPS peso kg.2.6
  - Dimensioni strumento L.12.5cm P.27cm H.9/11cm
  - Alimentazione pile comuni 1.5 volt
  - Sonda per beta, beta/gamma
  - Sonda per alfa. Superficie finestra utile 9x9cm
  - Cavi connessione strumento e sonde
  - Cuffia ascolto impulsi
  - Documenti manutenzione e collaudi originali RAF inglese.
  - Ultimi collaudi 1998-1999. Taratura approvata.
  - Ogni componente: strumento di lettura, sonda beta/gamma, sonda alfa, è testato e numerato con foglio di collaudo e calibrazione.
- Pochi pezzi disponibili. Costo € 190.00

### Misuratore di radiazioni GEIGER FH40T TIPO 2



n° 5 sonde di cui una speciale a bicchiere per liquidi.

Letture su strumento analogico: gamma e beta+gamma, fondo scala l/h - 25 mr/h 0.5 mr/h - imp. min. 320 f.s. e 10000 f.s. ascolto impulsi in auricolare. Pila 6 V Ni-Cd nuova.

Manuale originale e italiano. Funzionante e testato. Spedizione in contrassegno spese comprese € 100.00

# Progetto VUsat un semplice transponder modo B

2ª parte

di Paolo Pitacco IW3QBN

## IFB - I.F. Block

Questo modulo contiene il filtro e successivo amplificatore di media frequenza (I.F.).

Il filtro serve a garantire il passaggio di una banda ristretta di segnali (circa 20KHz a -3dB) mentre il successivo amplificatore serve a portare il livello di questi segnali ad un valore adeguato per il pilotaggio del modulo UCB.

Il valore della media frequenza, come indicato precedentemente, è di 10.7 MHz.

Un primo transistor effettua una preamplificazione del segnale in ingresso e lo invia ad un filtro a quarzo (6 poli) sulla cui uscita è sistemato un FET come adattatore d'impedenza. Il filtro a quarzo, regalatomi per fare esperimenti qualche tempo fa dall'amico Giorgio, IW4ANU, era in origine destinato ad un canale FM largo (25KHz di spaziatura), e quindi di larghezza sufficiente a quanto richiestoci.

Usarne uno più largo o realizzato ad hoc avrebbe significato una spesa che da sola superava il costo del resto del sistema!

Lo stadio successivo è un amplificatore realizzato con un circuito integrato monolitico tipo MC1590, che ha un sistema di controllo del guadagno (AGC) molto efficace.

In pratica l'amplificatore è in grado di guadagnare quasi 50dB ma per evitare la distorsione di segnali forti e l'amplificazione del solo rumore, un sistema di retroazione (rivelatore a diodo e FET con amplificatore in corrente continua realizzato con un OP-AMP) entra in funzione per limitare questo guadagno a 40dB, riducendolo automaticamente se non necessario.

Questo è un lavoro che gli utilizzatori dei satelliti OSCAR co-

noscono anche se non se accorgono finché non arriva una stazione con segnali forti (avete sentito parlare dell'alligatore?) che "uccide" tutte le altre con segnali più piccoli; l'alligatore fa entrare in funzione il sistema di AGC, riducendo il guadagno dello stadio di IF e quindi portando a livello di rumore i segnali deboli.

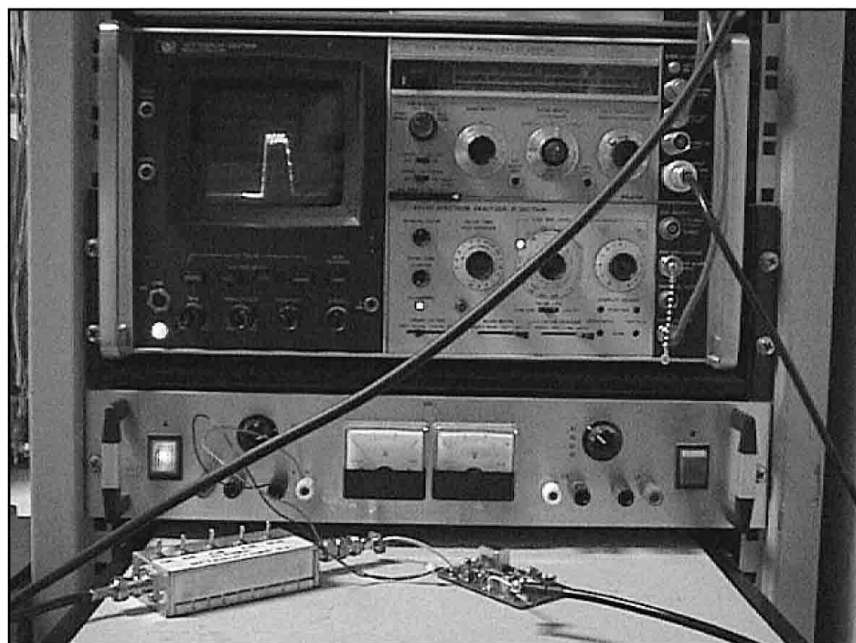
La funzione di controllo dell'integrato MC1590 è possibile variando la tensione su uno specifico piedino che ha la funzione di AGC (Automatic Gain Control).

Nella fig. 9 ho fotografato una prova del filtro a 10.7MHz; non c'era ancora il circuito di AGC montato.

Per quanti fossero interessati a provare questo circuito, il cui schema è riportato nella figura 10, credo che la reperibilità di questo MC1590 sia la parte peggiore, ma si può ottenere lo stesso risultato con il suo fratello "minore" in contenitore plastico, lo MC1350.

Si poteva fare la stessa cosa con qualche transistor, ma io disponevo di un MC1590 che avevo già utilizzato in circuiti di media frequenza per un sistema Spread Spectrum [rif. 1] e così ho potuto ridurre le dimensioni dell'intero modulo!

Fig. 9 - Test del modulo IFB; curva di risposta del filtro (senza AGC).



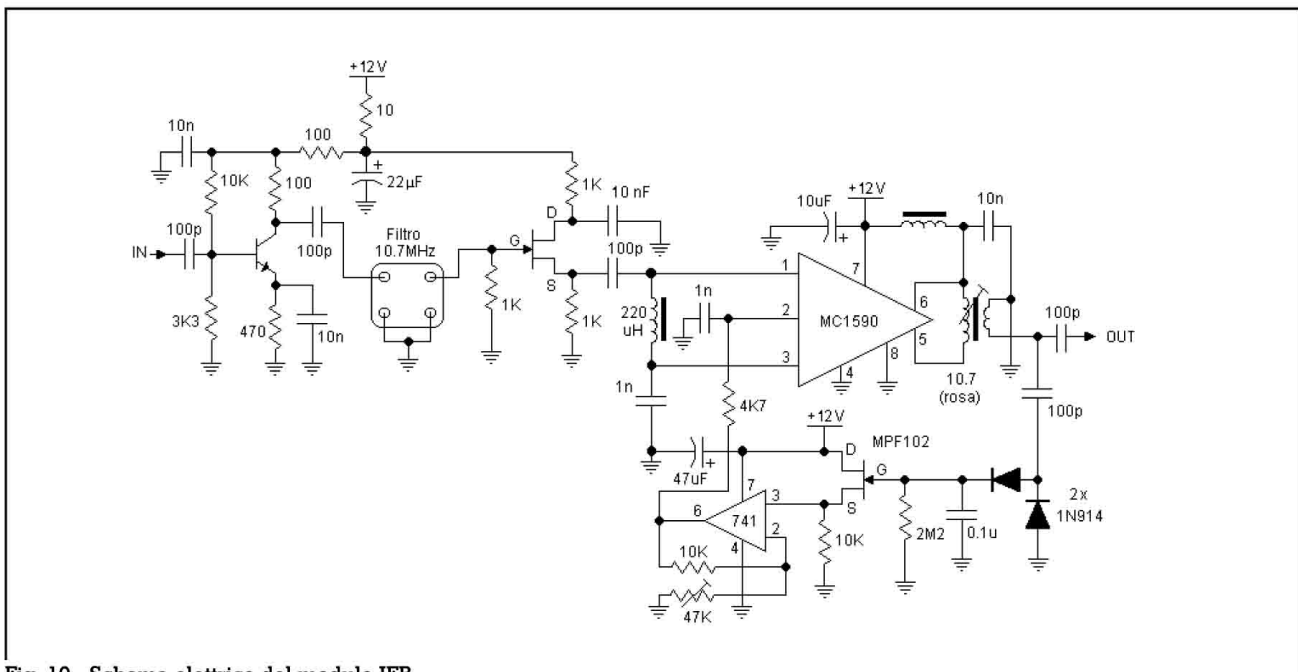


Fig. 10 - Schema elettrico del modulo IFB

L'uscita dell'amplificatore è prelevata da un trasformatore di media frequenza di quelli classici (radio FM) con il nucleo di colore rosa.

Il livello in uscita è sufficiente (tra -10 e 0 dBm) per il successivo modulo di conversione (UCB).

Nella fig. 11 è visibile il circuito completo, montato in una scatolaletta TEKO; la presenza del trimmer indica la possibilità di varia-

re il punto d'inizio del sistema di AGC ad esempio nel caso si disponesse di un modulo successivo diverso.

### UCB - Up Converter Block

Questo blocco ha il compito di portare il segnale dalla media frequenza a quello della frequenza stabilita per il downlnk.

Come per il modulo DCB, an-

che in questo caso c'è un oscillatore a quarzo, a frequenza 27.035MHz, identico a quello del DCB.

La frequenza viene moltiplicata per cinque da un transistor sempre in configurazione base comune, con un circuito simile a quello utilizzato nel modulo DCB.

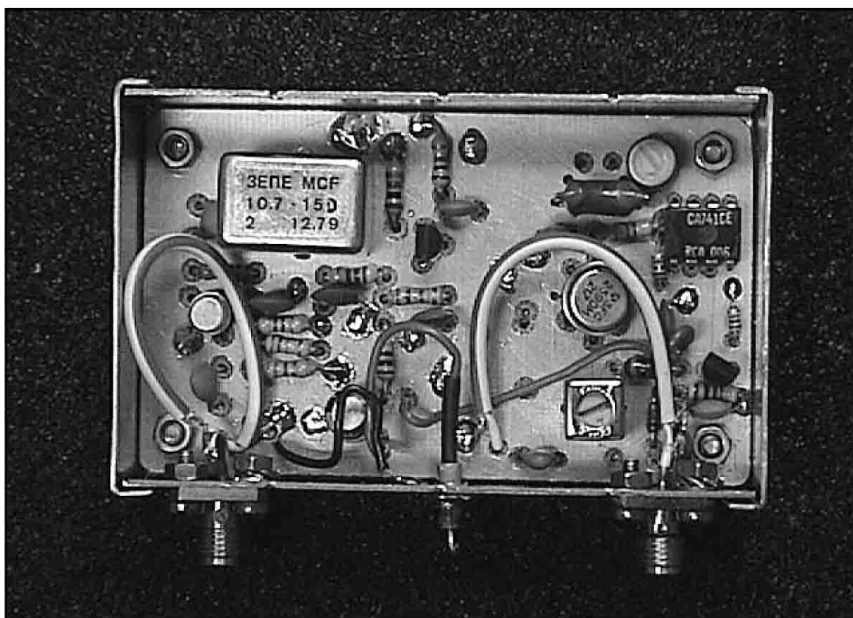
Per "pulire" il segnale voluto dalle altre armoniche ho utilizzato anche qui un filtro passabanda accoppiato in aria ed accordato a 135.175MHz; il segnale filtrato viene amplificato da un MMIC MAR-3 la cui uscita è collegata al mixer bilanciato tipo ADE-5 della MiniCircuits.

L'uscita voluta, a 145MHz, passa attraverso un filtro passabanda accoppiato al critico (per ridurre la possibilità di trasmettere anche il segnale di oscillatore locale) e poi amplificata con un altro MMIC tipo MAR-3.

In questo modulo avrei potuto mettere dei transistor, ma la pigrizia (e la disponibilità del MMIC) mi ha fatto scegliere ancora una volta per i MMIC, così ho sicuramente semplificato le cose, ma ho anche "innovato" il circuito!

Il segnale finale è intorno ai -10dBm (valore minimo) e non è quindi utilizzabile come down-

Fig. 11 - Modulo IFB completo



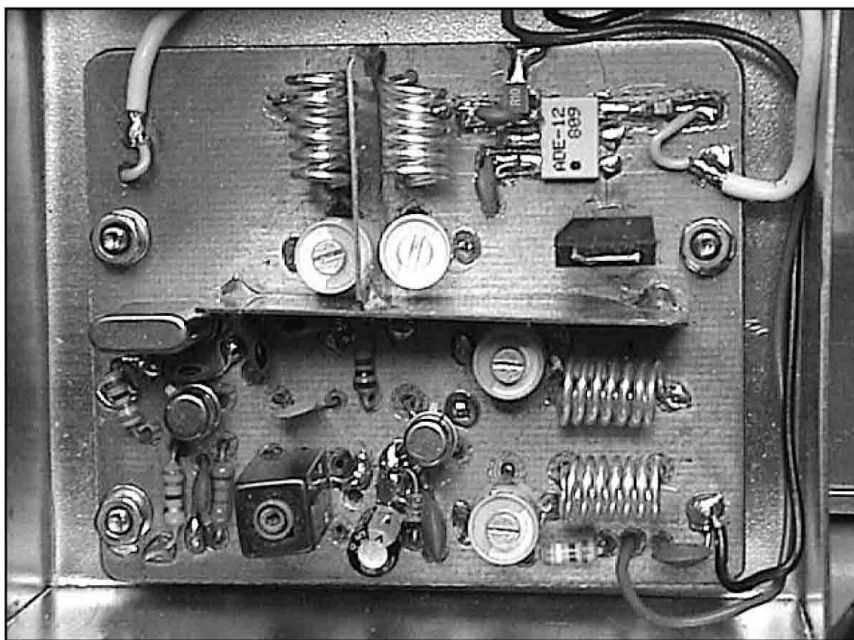


Fig. 12 - Modulo UCB

link specie da un satellite.

Il sacrificio del livello è in parte voluto per mantenere basso il più possibile il segnale dell'oscillatore locale, che rimane attenuato di almeno 40dB.

In ogni caso il livello ottenuto è sufficiente per pilotare lo stadio amplificatore successivo.

Nella fig. 12 potete vedere il circuito completo e notare come sia l'unico a stare "largo" nella scatola rispetto a tutti gli altri (errore umano nel fissare la dimensione del circuito stampato prima di avere in mano la scatola!).

Lo schermo è stato aggiunto per aumentare l'attenuazione del segnale a 135MHz.

Non riporto lo schema elettrico perché sarebbe semplicemente un doppione (semplificato) di quello del modulo DCB.

### Modulo amplificatore lineare

Questo modulo ha il compito di amplificare in modo lineare i segnali di downlink, portandoli ad un livello, per ora, di circa 25dBm (300mW) ed è realizzato

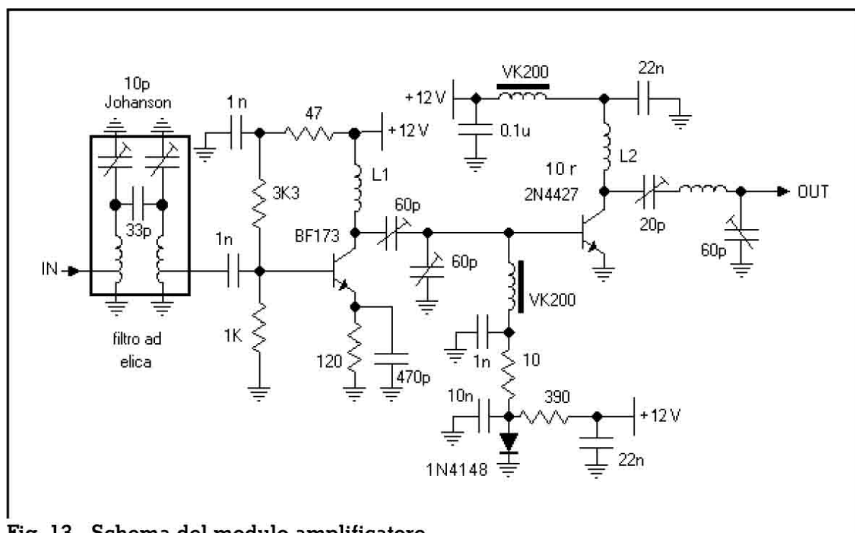


Fig. 13 - Schema del modulo amplificatore

con due transistor.

Prima di effettuare ogni amplificazione, all'ingresso del modulo ho inserito un filtro ad elica a due cavità, accoppiato stretto mediante condensatore.

In questo modo riesco ad aumentare l'attenuazione del segnale dell'oscillatore di conversione a 135.175MHz, amplificando soltanto il segnale utile.

Il primo transistor è un comune BF173 che lavora come preamplificatore, mentre il secondo è un 2N4427, polarizzato in classe A, anche questo componente è ben noto tra i vecchi appassionati delle VHF (come me).

La polarizzazione di questo transistor è controllata in temperatura mediante riscaldamento della giunzione di un diodo posto a diretto contatto con il contenitore del 2N4427 (collettore). Molti di voi potrebbero trovarlo utile per fare esperimenti ...

Lo schema del circuito è riportato nella fig. 13, mentre il circuito completo a montaggio finito, è riportato nella fig. 14, dove si vede bene il filtro ad elica dell'ingresso.

### Curiosità realizzative

I circuiti sono stati tutti realizzati come prototipi, ovvero senza disegnare circuiti stampati, ma partendo da calcoli iniziali e modifiche sperimentali successive.

Ho utilizzato la mia tecnica della "fresatura" con un piccolo utensile tipo MiniTool o Dremel ed una fresa metallica da modellismo. Ci vuole un pò di mano ferma, ma a parte la polvere che si produce (poca peraltro), non c'è problema di acidi, tempi di esposizione e foto-resist non scaduti.

Scriverei una bugia se vi dicesi di avere tutto su CAD elettronico, ordinato in files dai tanti nomi: quello che ho allegato a questo articolo è stato fatto dopo aver riempito molti fogli con scarabocchi, calcoli, schemi più o meno sbagliati e valori misurati, ma è così che si realizzano, nel nostro mondo, i progetti.

Ricordo sempre com'è nato il

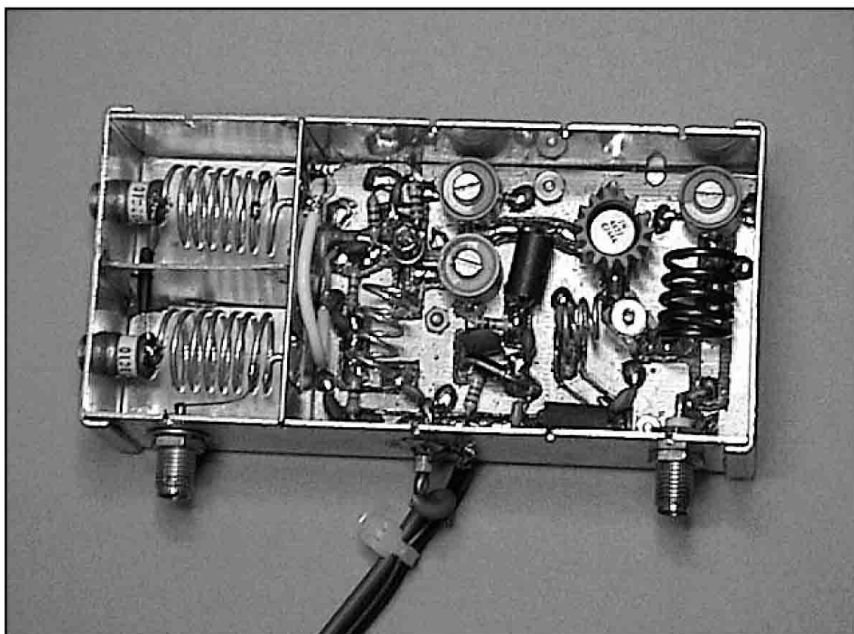


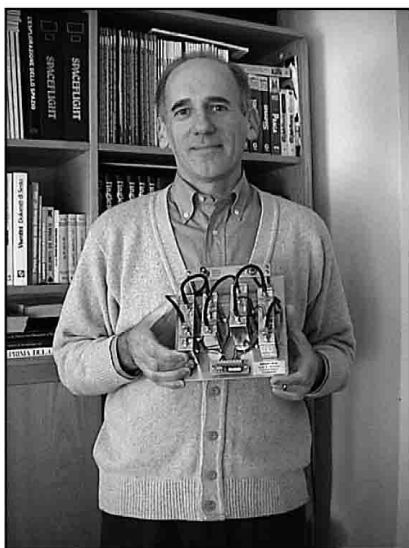
Fig. 14 - Modulo amplificatore

progetto MICROSAT, sui tovaglioli di carta di un ristorante, a margine di un Congresso AMSAT NA ....

### Conclusioni

Mi rendo conto di aver lavorato da solo e senza interpellare quei Soci ed amici che avevano dato la loro disponibilità a partecipa-

Fig. 15 - Il risultato finale, ovvero la mia soddisfazione tenendo in mano il "prodotto finito".



re direttamente (Vittorio, Florio, Francesco ed altri) ma trovandomi ad avere poche informazioni specifiche e tempi molto stretti, ho seguito la strada del radioamatore solitario, avendo comunque ben presente che quanto avrei realizzato sarebbe stato soltanto una base di partenza sicuramente migliorabile e non un punto d'arrivo.

Agli amici chiedo scusa e spero di essere compreso; il transponder è di tutti noi, è AMSAT Italia.

### Riferimenti:

[1] Manuale delle comunicazioni digitali - Cap. 9 pag 259  
Paolo Pitacco, IW3QBN. Edizioni. C&C Faenza



Stazioni meteorologiche computerizzate

[www.bitline.it](http://www.bitline.it)

Catalogo gratuito !!!

Shopping on-line

# CAT

Servizi e Sistemi di Sicurezza

Ricevitore audio/video



TX ambientale

- Trasmettitori audio/video
- Ponti radio audio/video fino a 10W
- Sistemi di ascolto ambientale
- Micro-alimentatori
- Mini brandeggi
- Telecamere
- Progettazione e realizzazione di sistemi di sicurezza personalizzati

Trasmettitore audio/video



Mini brandeggio



TX telefonico

Via Renato Fucini,6  
20092 Cinisello Balsamo MI  
tel.02-6124203 fax 02-66011692  
E-mail: catsistemi@libero.it

# Convertitori per AO-40

di M. Cenci IW4BIF - P. Felletti IW4AA

**D**opo vari mesi dal lancio avvenuto il 16 novembre 2000, finalmente alcuni transponders di AO-40 sono stati attivati ed è così cominciata l'attività radio via Oscar 40. Ricordo una telefonata di Marino IW4BIF di metà dicembre 2000, dopo che su AO-40 c'erano stati degli inconvenienti e sulla rete packet circolavano già messaggi del genere "esplosione a bordo di AO-40", :

"... è andato, è perso ...".

"Ma no - fu la mia risposta - non lasciamoci la testa prima del tempo, aspettiamo e speriamo in bene ...".

E dopo circa sei mesi dal lancio, finalmente alcuni transponders sono stati attivati. Certo non tutti, qualche guasto c'è stato ma il tenace lavoro dei responsabili di questo progetto e delle varie command-stations ha dato i suoi frutti. Purtroppo il TX dei 145 MHz non è attualmente operativo e questo vuol dire che il popolare modo B di AO-10 e AO-13 (trasmissione o uplink a 435 MHz e ricezione o downlink a 145 MHz) con questo nuovo amateur-sat non è possibile, almeno per il momento. Peccato. In compenso funziona il TX S2 in banda S, cioè a 2.401 MHz. Basta quindi dotarsi di un semplice converter 2.400 → 144 MHz e viaa ...: possiamo far QSO su AO-40, ricevendo i suoi segnali a 144 MHz grazie al converter e trasmettendo a 435 MHz (il cosiddetto modo US o US2). La situazione aggiornata dei vari apparati di questo satellite, transponders in particolare, può essere letta nel sito Internet dell'AMSAT-DL <http://www.amsat-dl.org/journal/>.

In conclusione i modi operativi più facili e alla portata di molti radioamatori sono i seguenti:

## modo US

trasmissione a 435 MHz e ricezione a 2,4 GHz (144 MHz con converter);

## modo LS

trasmissione a 1.269 MHz e ricezione a 2,4 GHz (144 MHz o 432 MHz con converter).

Probabilmente il modo operativo US sarà quello più popolare, al pari del vecchio modo B di AO-10 e AO-13 (modo UV usando la terminologia introdotta con AO-40). Non sempre il male vien per nuocere, recita il proverbio. Speriamo allora che il guasto di alcuni apparati di AO-40 faccia aumentare, come effetto indiretto o secondario, l'attività sulle microonde.

Dunque per poter operare su AO-40 è indispensabile ricevere i segnali di questo satellite a 2.401 MHz, la cosiddetta banda S. Un converter di sola ricezione è più che sufficiente. Più precisamente un down-converter poiché la banda S (2,4 GHz) viene convertita a 432 MHz oppure a 144 MHz. Queste alcune delle possibili soluzioni.

## 1) Convertitori commerciali TV

Sono converters costruiti per il mercato della TV (TV distribution service) per cui non essendo specifici per AO-40 necessitano tutti di modifiche. Le prestazioni elettriche non sono certo al top ma in compenso sono convertitori piuttosto economici. Per esempio il modello 2880 della Drake costa, in Giappone, 25 US\$. Ve-

diamo cosa offre il mercato.

Dell'americana CALifornia AMPlifier (<http://www.calamp.com/>) ci sono alcuni modelli che possono essere facilmente modificati per la banda S di AO-40. Eccone l'elenco.

Modello 31732 NF=1,8 dB e G=33,9 dB

<http://communities.msn.com/wc0y/calamp31732.msnw>

Modello 130001 NF=1,4 dB e G=31,3 dB

<http://communities.msn.com/wc0y/calamp130001.msnw>

Modello 2,6 GHz MMDS

<http://www.qsl.net/n9zia/wireless/downconvert.html>

<http://www.qsl.net/n9zia/wireless/2.4rxconv-pics.html>

[http://www.qsl.net/n9zia/2.4ghz\\_transverter.html](http://www.qsl.net/n9zia/2.4ghz_transverter.html)



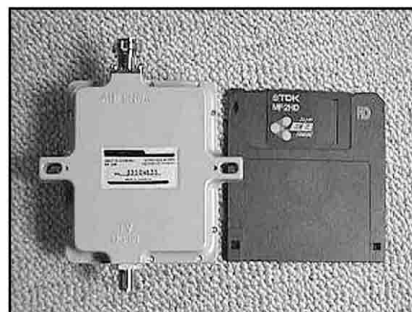
Della nota Drake abbiamo un solo modello ma forse è uno dei più usati e modificati per questo scopo.

Modello 2880 / 2890 MMDS  
<http://www.din.or.jp/~m-arai/sband/>

<http://www.din.or.jp/~m-arai/sband/convmode.htm>

<http://www.qsl.net/cmra/sband.htm>

<http://communities.msn.com/wc0y/drake2880.msnw>



<http://communities.msn.com/wc0y/millicomconverter.msnw>  
<http://www.g3pho.free-online.co.uk/microwaves/drake.htm>  
<http://www.g3pho.free-online.co.uk/microwaves/drake2.htm>  
<http://www.g0mrf.freeseerve.co.uk/drake.htm>

Altro modello facilmente modificabile dall'americana NOR SAT.  
 Modello 2500 NF=3,3 dB e G=20,9 dB  
<http://communities.msn.com/wc0y/norsatconverter.msnw>



Infine due modelli dalla Trans System Inc.  
 Modelli AIDC-3733 e AIDC-3033  
<http://communities.msn.com/wc0y/transsystemaidc3733.msnw>  
<http://members.aol.com/k5gna>  
[http://support.tandy.com/support\\_video/doc46/46032.htm](http://support.tandy.com/support_video/doc46/46032.htm)  
[http://homepages.ihug.co.nz/~jpsl/powering\\_remote\\_units1.htm](http://homepages.ihug.co.nz/~jpsl/powering_remote_units1.htm)  
<http://www.clarc.org/pipermail/rmg/2001-April/000009.html>



Non riportiamo le modifiche da effettuare su tutti questi downconverters in quanto ampiamente spiegate e illustrate nei siti appena citati. Per la scelta di uno di questi modelli torna utile leggere la prova comparata riportata nel sito Internet dell'AMSAT-ZL

(Nuova Zelanda) <http://www.amsat-zl.org.nz/>. Riporto qui di seguito la sola tabella finale riassuntiva.

Converter	S/N (dB)	Floor (dBm)	NF (dB)	deg. K	Gain (dB)
AIDC 3733	35	-140	2,6	238	32
CalAmp 31732	37	-142	1,8	149	33
NorSat 2500	36	-141	2,2	191	25
Drake 2880	35	-140	2,6	238	34

## 2) Convertitori commerciali specifici per AO-40

Questi sono downconverters costruiti da note aziende del settore. Sono piuttosto costosi (si va da 255 euro fino anche a 370 euro) ma in compenso hanno ottime caratteristiche elettriche. Con questi convertitori non c'è bisogno di preamplificatori a RF né di antenne ad alto guadagno.

L'americana Down East Microwave propone il modello 2400-144RX a 225 US\$. NF < 1,0 dB e G > 20 dB.  
<http://www.downeastmicrowave.com/>

La tedesca KUHNE di DB6NT propone i modelli MKU24 e MKU24TM rispettivamente a 255 e 287 euro. NF=0,6 dB e G=26 dB.  
<http://www.db6nt.com/news.html>  
<http://www.db6nt.com/oscar.html>  
<http://www.db6nt.com/converter.html>



La tedesca SHF elektronik propone il modello K13-SSB. NF=2,5 dB e G=24 dB.  
<http://www.shf-elektronik.de/vu/>

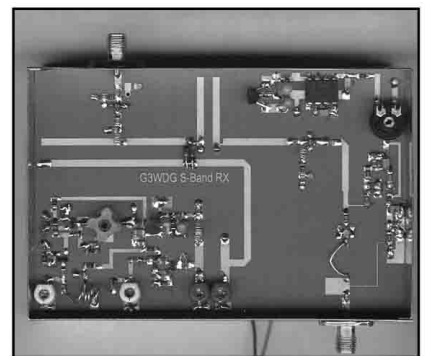
Infine la nota SSB electronic propone il modello UEK-3000 al prezzo di 698 DM. NF < 0,7 dB e G=30 dB.

<http://www.ssbusa.com/modes.html>  
<http://www.ssb.de/ssb-frameset-afu.html>

## 3) Convertitori autocostruiti o in kit

Qui siamo nel campo dell'autocostruzione perciò il costo è variabile: da pochi euro (se abbiamo già in casa molti componenti) fino anche a 100/155 euro per un kit completo. Anche in questo caso vediamo una breve panoramica di quello che c'è in circolazione.

L'inglese Microwave Component Service propone il kit G3WDG040 al costo di 85 sterline per i membri della RSGB e di 100 sterline per chi non è membro.  
<http://www.emn.org.uk/mcs.htm>  
<http://www.emn.org.uk/satellite.htm>  
<http://www.g3wdg.free-online.co.uk/>  
<http://www.g3wdg.free-online.co.uk/pricelis.htm>



Nel sito di I3EEL Lodovico Della Libera possiamo trovare un progetto completo di Matjaz Vidmar S53MV pubblicato a suo tempo su VHF COMMUNICATIONS 2/3 1986: datato ma valido. Il tutto è completato dal preamplificatore presentato su RadioRivista 6/1990.  
<http://gw.ir3ip.ampr.org/i3eel/>  
<http://gw.ir3ip.ampr.org/i3eel/sat/>

Interessante anche il nuovo converter 2,4GHz-144MHz di I2SG Gianfranco Sabbadini presentato sul giornalino della Sezione ARI di Ravenna n. 36 otto-



bre 2001. NF=1,8 dB, G=18 dB e banda passante > 10 MHz. Per ulteriori info e/o fotocopie telefonare al numero 0544-401409 il venerdì sera dalle 21:30 alle 23:30.

Similmente possiamo trovare altri progetti di converters da costruire nei siti di SM6VFZ e di G0MRF.

<http://rob.raditex.se/~daniel/>  
<http://www.g0mrf.freemove.co.uk/sat.htm>

La DEM offre il proprio converter modello 2400-144RX anche in kit a 170 US\$ (kit completo).  
<http://www.downtownmicrowave.com/>



Infine anche l'australiana Mini-Kits propone vari kit per microonde, fra i quali il converter EME94 KIT2 (78,6 AUD) + EME65 (25,7 AUD) & WA19 (34 AUD) per la banda S di AO-40. NF < 2 dB e G=18 dB.  
<http://www.minikits.com.au/kits3.html>

Dopo tutte queste ricerche su Internet, AA ha optato per il converter TranSystem AIDC-3733 mentre BIF per un converter autocostruito. Che si scelga un converter commerciale o un converter in kit, è estremamente utile disporre di un generatore di segnale RF a 2,4 GHz da usare come semplice strumento di taratura. In pratica, come generatore o sorgente di segnale si usa un oscillatore collegato a una antenna lunga pochi centimetri. In questo modo abbiamo un beacon portatile utile per tarare antenne e converters per il massimo segnale. Certo è un sistema empirico e approssimativo, da

pratici insomma, ma è facile e funzionale. Marino, dopo aver visto il sito di G4DMF, ha realizzato un semplicissimo beacon che illustreremo nel prossimo articolo dedicato ad AO-40. Nell'attesa possiamo documentarci leggendo le info dei seguenti siti.

### Beacon/Oscillatore per i 2,4 GHz

Alcuni esempi di semplici oscillatori a RF nei seguenti siti.  
<http://www.g4dmf.co.uk/2400/2400.html>

<http://www.ik8uif.it/ol.htm>  
<http://www.ik8uif.it/24exct.htm>  
<http://www.g0mrf.freemove.co.uk/source.htm>  
[http://homepages.ihug.co.nz/~jpsl/downloads/NEWSLETTER2001-2\\_WEB.PDF](http://homepages.ihug.co.nz/~jpsl/downloads/NEWSLETTER2001-2_WEB.PDF)

### Antenne per la banda S

Per questa banda Marino ha costruito una antenna elicoidale simile a quelle viste in alcuni siti Internet. Ha poi adattato sperimentalmente l'impedenza usando il beacon/oscillatore sopra menzionato fino ad ottenere il massimo segnale. Nel prossimo articolo illustreremo nei particolari questa antenna. Nel frattempo possiamo documentarci sulle antenne per la banda S navigando nei seguenti siti.

### Antenne elicoidali:

<http://communities.msn.com/wc0y/helicalantenna.msrxw>  
[http://www.g6lvb.com/quadropole\\_helix.htm](http://www.g6lvb.com/quadropole_helix.htm)  
<http://members.aol.com/k5oe/>  
<http://vhf.worldsbest.com.au/Helix.htm> (Helix Antenna Calculator)



## C.E.D. DOLEATTO s.a.s.

Via S. Quintino n. 36 - 10121 TORINO  
 Tel. 011-562.12.71 (R.A.) - Fax 011/53.48.77  
 E-mail: [bdoleatto@libero.it](mailto:bdoleatto@libero.it)

### APPARATI REVISIONATI

#### TEKTRONIX

##### mod. 2445A

- DC 150 MHz - 4 tracce indipendenti
  - Trigger fino a 250 MHz • Doppia base tempi • 2 mV sensibilità • Indicazioni digitali sullo schermo • Cursori verticali ed orizzontali sullo schermo • Sincronismo completamente automatico
  - SETUP, AUTO, SAVE e RECALL
- € 780,00 + IVA



**NUOVO ARRIVO**

##### TEKTRONIX mod. 2465A

- DC 350 MHz (trigger fino a 500 MHz)
- € 1100,00 + IVA

### GENERATORE DI SEGNALI MARCONI

#### mod. 2022E

- Sintetizzato AM-FM, 10kHz a 1010MHz.
  - Uscita -127dBm a +10dBm
  - Modulazione ampiezza, frequenza e fase
  - Protezione reversa fino a 25 W.
  - Programmabile GP-IB - Lettura digitale a LCD
  - Compatto, portatile (7,5 kg).
- € 900,00 + IVA



### OSCILLOSCOPIO PHILIPS mod. PM3217

- DC 50 MHz - doppia traccia • Trigger automatico
  - Base tempi + ritardo variabile
  - 2 millivolts sensibilità
  - X-Y incluso X-Y/Y
- € 200,00 + IVA



### GENERATORE DI FUNZIONE GOULD

#### mod. J3B

- 10 Hz a 100 kHz in 4 gamme
  - Onde sinusoidali e quadrate
  - Uscite: 15 V. su 600 Ohms e 1 W su 5 Ohms -
  - Attenuatore variabile 60 dB.
- € 100,00 + IVA



### GENERATORE DI FUNZIONE FARNELL

#### mod. LFM2

- 10 Hz. a 1 MHz in 6 gamme
  - Onde sinusoidali e quadrate
  - Uscita 12 V. p&p su 600 Ω
  - Bassa distorsione
  - Attenuatore variabile 60 dB.
- € 110,00 + IVA



**OFFERTE SPECIALI per i ns. clienti - Chiedete**

### GENERATORE DI SEGNALI H.P. mod. 8640B (phase lock)

Letture digitali 450 kHz a 512 MHz. Uscita -140 dBm a +19 dBm - AM/FM. Ottima purezza spettrale.

€ 620,00 + IVA

### DISTORSIOMETRI H.P.

#### mod. 331A

- 5 Hz a 600 kHz. -
  - 300 µV a 300 V. RMS fs
- 331A € 165,00 + IVA



**DISPONIBILI 1000 STRUMENTI ASSORTITI MIGLIAIA DI VALVOLE A MAGAZZINO**

**Richiedete il catalogo inviando € 1,5 in francobolli per contributo solo spese postali**

VENDITA PER CORRISPONDENZA

SERVIZIO CARTE DI CREDITO

[www.bdoleatto.it](http://www.bdoleatto.it)

## Parabole:

<http://www.pacwireless.com/html/antenna.htm>

<http://www.g6lvb.com/60cm.htm>

<http://www.db6nt.com/id/index.htm>

<http://members.aol.com/k5oe/>

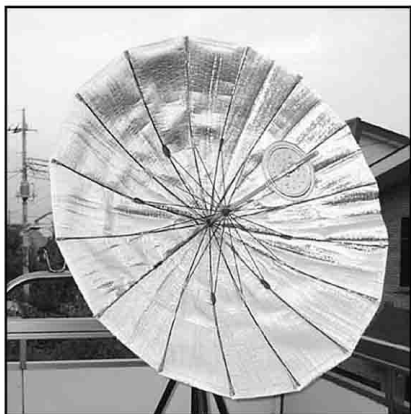
<http://gulp.physik.unizh.ch/ao40/>



## Antenne a ombrello:

<http://www.g6lvb.com/brollydish.htm>

<http://www.din.or.jp/~m-arai/sband/ante.htm>



## Yagi:

<http://www.f9ft.com/radioe.html>

<http://www.din.or.jp/~m-arai/sband/ante.htm>

## Conclusione

Dai numerosi indirizzi di siti citati nel corso di questo articolo si deduce facilmente che Internet è

anche un potentissimo strumento per la ricerca e la condivisione di informazioni.

Dopo migliaia di QSO fatti su AO-10, su AO-13 e sui satelliti RS, grazie ad AO-40 si può assaporare di nuovo il gusto del QSO full-duplex via satellite (preferibilmente in cuffia).

Ricordo ancora tanti anni fa i miei primi QSO su AO-10:

"... good modulation, Able-Able ...". Sì, la linearità di un triodino si faceva apprezzare. Tanto che in Alta Fedeltà c'è stata la riscoperta del buon suono valvolare e dei triodi in particolare.

Da allora di acqua sotto i ponti ne è passata tanta. Sia per Double-Alfa che per Batteria-Impedenza-Filamento. Quasi vent'anni di vita, di gioie, di dolori, di lavoro. E anche di attività via satellite: è stata il condimento di questi ultimi vent'anni della nostra vita.

## N.B.

I prezzi sono puramente indicativi poiché sono stati trascritti dai listini dell'anno 2001.



Research and experimental development services in field of natural sciences and engineering

## INGEGNERIA DI GUIDA

Servizi di ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria

Tralicci, pali, staffe, ancoraggi  
in acciaio, zincati, inox, alluminio  
Antenne per HF, VHF, UHF

A richiesta, qualunque realizzazione personalizzata  
e progetti con relazioni tecniche di calcolo di legge  
a timbro e firma di nostro ingegnere

Contatti a mezzo rete telefonica fissa:  
lun-ven h. 17.00-20.00

Via Camaldolilli n.38 - 80131 - Napoli  
Tel/Fax: 081 579 46 08 - Cell: 0348 33 63 379  
[www.geocities.com/ingdiguida](http://www.geocities.com/ingdiguida)  
E-mail: [ingdiguida@libero.it](mailto:ingdiguida@libero.it)

## 8° Meeting TriVeneto delle V-U-SHF

Domenica 21 aprile 2002 dalle ore 9:00 alle ore 13:00  
presso Ca' dei Carraresi in Via Palestro a Treviso

## DA MARCONI... ALLO SPAZIO

1901 primo segnale marconiano transatlantico... 2002 primi collegamenti  
radioamatoriali con la International Space

Per ulteriori informazioni: [www.arlvv.org](http://www.arlvv.org)

DA OLTRE 7 ANNI  
COSTRUIAMO IL

## CELLULAR KILLER

NUOVO

## COSTO RIBASSATO

Efficace,  
grande raggio d'azione,  
non invasivo

inoltre:

**VERSIONE**

**7+7 W**

**professionale**

(per società di sicurezza  
e forze dell'ordine)



**ORGOGLIOSAMENTE  
MADE IN ITALY!**

ed ancora novità !

## RIVELATORE DI TELEFONI GSM E TRASMISSIONI INDESIDERATE DMC-1

Collegabili, insieme fino a  
128 dispositivi;

memoria  
eventi,  
stampante  
e centrale  
opzionale



[www.cpmelettronica.com](http://www.cpmelettronica.com)

## SISTEMA DI SORVEGLIANZA PERIMETRALE WIRELESS TELEMETRICO N°1 in U.S.A. ! SOLAR BEAM

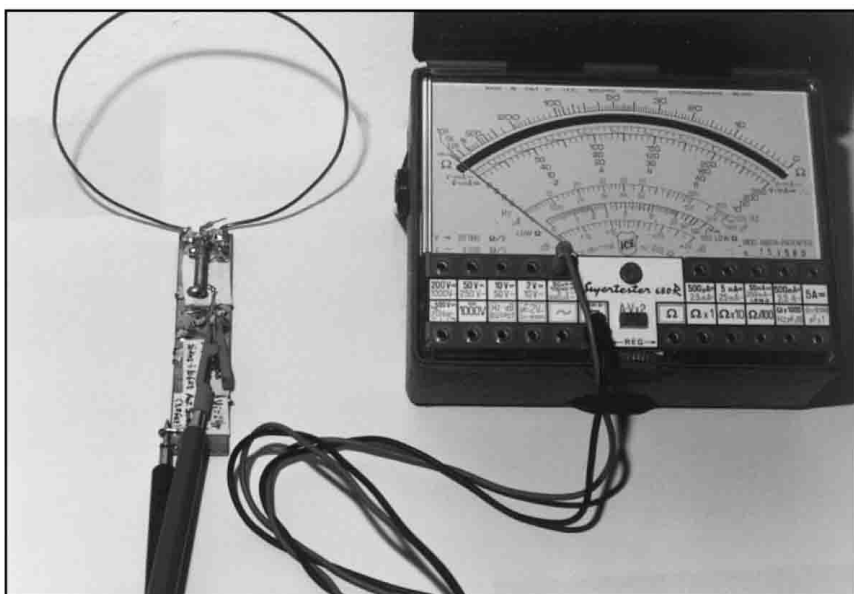


POI: **GENERATORI RF DI POTENZA PER EMC,  
RADIOMICEDICALI, JAMMER**



**Ettronica e Telecomunicazioni**

Tel./Fax 06-50930726 - Tel. 347-3315944



Il misuratore di campo collegato al tester

tura". Vorrei dunque spendere qualche parola sulla influenza che hanno le microonde sul nostro corpo. Nelle aziende costruttrici di RADAR, i lavoratori hanno come malattia professionale ufficialmente riconosciuta la cataratta (perdita di trasparenza del cristallino nell'occhio).

Per quanto riguarda il cervello il problema, non è semplicemente che si ha un riscaldamento di una massa informe di muscolo o carne che dir si voglia. Bensì, l'energia elettromagnetica che penetra per diversi cm all'interno della testa, interagisce con i centri di produzione ormonale che sovrintendono ad esempio alla crescita o distruzione di cellule. Le comunicazioni biochimiche ed elettriche che li avvengono, possono così venire alterate, generando scompensi o sovrapproduzioni di sostanze più o meno utili per l'organismo. Per farla breve quindi e a scanso di dubbi, ho ritenuto di controllare quali erano le perdite di radiofrequenza per adottare eventuali contromisure. Visto che c'ero poi, ho provato il prototipo accanto ad un telefonino.

Il movimento della lancetta del tester analogico ha rivelato inequivocabilmente l'attività nascosta (leggi trasmissione), di questo compagno poco conosciuto.

### Circuito

Il segnale viene captato dall'antenna a loop ad onda intera, tagliata per i 900 MHz, ed è applicato ad un raddrizzatore picco/picco (C1, D1, D2). Segue un filtro passa basso (L1, C1, C2) che trasforma gli impulsi positivi in una tensione media costante, proporzionale all'altezza dei picchi stessi e quindi alla intensità del campo elettromagnetico presente. Un tester, meglio se analogico, impostato a 50 A completa il tutto. Gli unici componenti particolari sono D1 e D2. Si tratta di diodi schottky di segnale per UHF con le seguenti caratteristiche: tensione inversa max 20 V, corrente 35 mA, tensione diretta 0.41 V, perdita 0.1 A,

## LABORATORIO

# Misuratore di campo per telefonini e forni a microonde

di Gianni Graziosi

Il mio vecchio forno a microonde ha oltrepassato ormai da un pezzo il decennio di vita, e a parte qualche piccolo proble-

ma, leggi ossidazione del timer ,ancora oggi spara fuori i suoi 600 W RF ad ogni mio desiderio.

Come è noto il cuore di questo elettrodomestico è costituito da un Magnetron, ovvero un dispositivo utilizzato tra l'altro sui RADAR navali, che è in grado di generare alta potenza con frequenze superiori al GHz.

Nei forni domestici la frequenza scelta è 2,45 GHz. Questo non è un valore scelto a caso ma corrisponde alla frequenza di risonanza della molecola d'acqua, essendo i cibi destinati a cottura, costituiti prevalentemente da questo semplice elemento. Succede inoltre, che noi stessi siamo formati per la maggior parte da acqua, e quindi suscettibili a "cot-

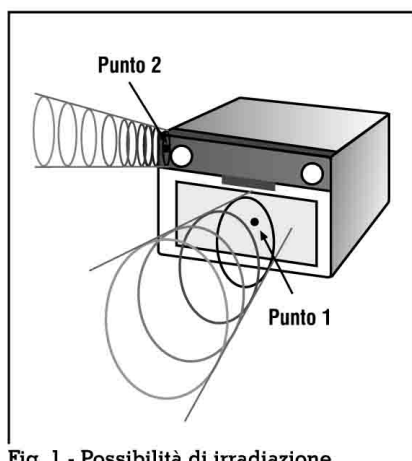


Fig. 1 - Possibilità di irradiazione

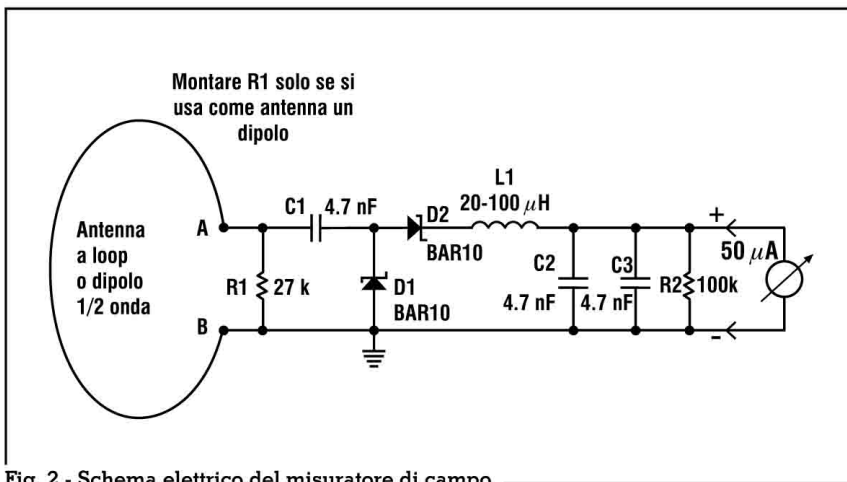


Fig. 2 - Schema elettrico del misuratore di campo

tr 0.1pS. Altri equivalenti possono essere i tipi: 1N5712, BAR 28, 1N5711, 1N6263. La resistenza R1 deve essere collegata al punto A se al posto di una antenna a loop si utilizza un dipolo aperto a mezza onda.

## Montaggio

Su una striscietta di vetronite doppia faccia 100 x 18 mm circa, si collegano le due superfici di rame, saldando delle U di filo rigido, io ne ho messe otto. Incollare con una goccia di "Attack" un pezzettino 5 x 10 mm di vetro-nite inciso a metà con un cutter. Per ottenere due piazzole isolate di rame. L1 non è critica, la mia era già avvolta, con un minor rendimento la si può sostituire

con una Geloso 555. Due pezzetti di nastro la isolano dal rame sottostante. I terminali dei componenti devono essere mantenuti cortissimi. Non indugiare eccessivamente col saldatore ai capi dei diodi. Se non si intende utilizzare un dipolo al posto del loop, R1 risulta superflua.

## Uso

I miei obiettivi quindi sono stati principalmente il forno e il telefonino, tuttavia sostituendo l'antenna con un dipolo  $\frac{1}{2} \lambda$  per un'altra frequenza, ad es. 144 o 430 MHz otterremo un sensibile misuratore di campo (verificato).

Porre una scodella di acqua dentro il forno e accenderlo.

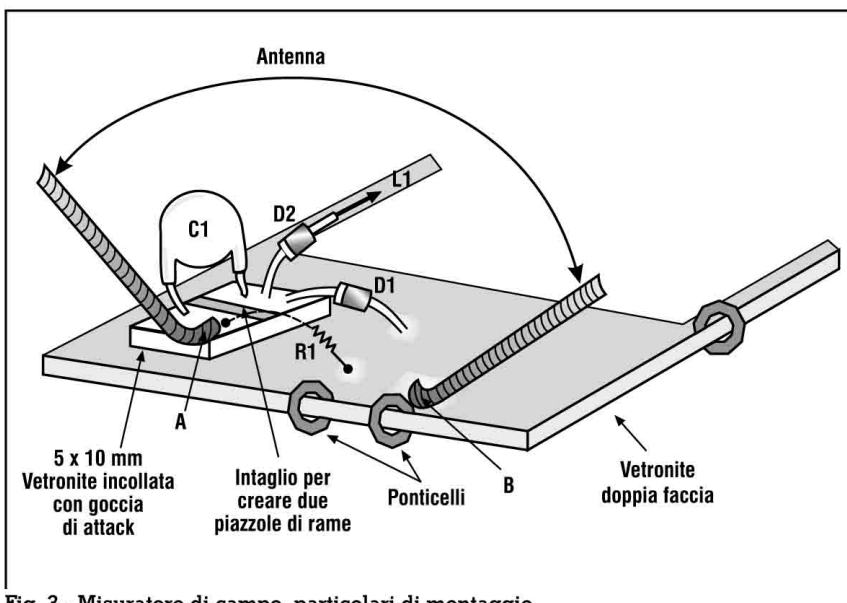
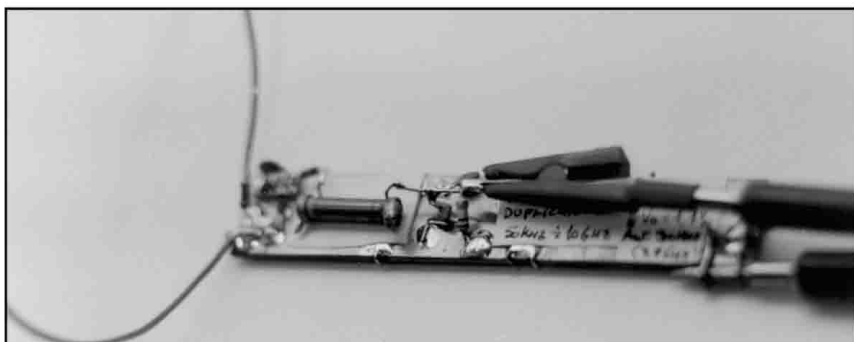


Fig. 3 - Misuratore di campo, particolari di montaggio

Con il misuratore con l'antenna in giù e leggermente inclinato per il maggior segnale, cominciare a controllare di fronte alla porta da diciamo 30 cm. Quindi allontanarsi e avvicinarsi, su e giù girare intorno al forno per individuare i punti di maggiore perdita. Si può notare la estrema direttività dei fasci di radiazione (un spostamento verticale di qualche cm determina una variazione importante della misura). E come se avessimo una potente lampada, inscatolata, dalla quale scaturiscono delle lame di luce, che il nostro occhio non vede, ma che il rivelatore percepisce. Nel mio caso le zone di massima emissione sono risultate (vedi fig. 1): 1) esattamente di fronte al centro dello sportello, 2) nell'angolo superiore di plastica, tra sportello e resto del forno, evidentemente non schermato. Di fronte alle pareti completamente metalliche la lettura è risultata minima. La radiazione inoltre, non risulta costante nel tempo ad un determinato valore, ma è costituita da impulsi di energia, di potenza variabile che si susseguono, come testimonia la lancetta coi suoi scatti improvvisi. Il valore massimo rilevato nel punto 2, è stato di circa 40 A. Veniamo ora al cellulare.

Ponendo il misuratore di fianco al telefonino, a diciamo a  $5 \div 10$  cm, possiamo controllare cosa sta combinando a nostra insaputa. Sta trasmettendo, o è a riposo? Niente paura il nostro rivelatore "fa la spia" per noi. Ho provato a spegnerlo, e la sua risposta è stata un trenino di pacchetti, per circa un secondo (8-10 A sul galvanometro). Riaccendendo il comportamento è stato grosso modo lo stesso. Dopo la conferma del codice pin trascorrono alcuni secondi durante i quali non succede niente (ricerca rete); evidentemente sta ascoltando cosa c'è in zona, poi si decide e spara fuori il solito trenino, e il nome del gestore appare sul display. Infine ho provato ad effettuare una telefonata (breve perché costa).

Dunque questa è la cronaca per quanto me la ricordo. Tutto



**Collegamento dei puntali al misuratore di campo**

rimane fermo (no emissione), fino a quando non si conferma il numero. Tempo un paio di secondi e si ha una prima sparatina di impulsi a bassa intensità ( $10\mu\text{A}$ ), dall'altra parte sta suonando. Il chiamato risponde (pronto?), e la potenza comincia a salire verso i 20 A. Quindi comincio a parlare anch'io, e noto che la potenza sale ancora e già arriva a 50 A rimanendo abbastanza costante. Poiché il tester mi sta abbastanza a cuore, e la lancetta è andata oltre il fondo scala, chiudo velocemente la comunicazione. Ci sono altre situazioni che sarebbe interessante indagare, ad esempio: se sto solo ascoltando e non parlo, il telefono trasmette o no (dovrebbe esserci un vox incorporato), oppure, cosa succede quando si riceve una telefonata? Non li ho accertati, ma il lettore autocostitutore potrà facilmente scoprirlo.

### Per concludere

Ho verificato come il telefonino del tipo GSM sia in grado di variare la potenza emessa, entro un vasto range, a seconda della situazione, e aumenti la potenza solo quando effettivamente la comunicazione è avviata.

I vecchi tacs, ugualmente analizzabili, hanno un comportamento molto diverso. Al posto del microamperometro si può inserire un multimetro digitale sulla portata 200 mV. La caduta di tensione sul singolo diodo vale circa 0.4V. Quindi, con 2 Vpp RF in ingresso, si hanno in uscita circa 1.2 Vcc. Una ulteriore applica-

zione che mi viene in mente per questo dispositivo, potrebbe essere quale sensore di RF per pilotare una suoneria esterna sup-

plementare. Il forno è stato spostato in un punto meno centrale della cucina, e quando è in funzione, mantenere un paio di metri di distanza è, come si dice, tutta salute.

### Bibliografia

RadioKit n.12 1995 "Rivelatore di RF per forni a microonde".  
 "Antenne Linee e Propagazione" Edizioni C&C Srl Faenza.  
 "Manuale per il Laboratorio di Misure Elettroniche" ediz. Calderini Bologna.





**MARCHE FIERE**  
ERF ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

**QUARTIERE FIERISTICO  
 CIVITANOVA MARCHE (MC)**

# 13-14 aprile 2002

## 14<sup>a</sup> Mostra Mercato Nazionale Radiantistica Elettronica

Materiale radiantistico per C.B. e radioamatori  
 Apparecchiature per telecomunicazioni - Surplus  
 Telefonia - Computers  
 Antenne e Parabole per radioamatori e TV sat  
 Radio d'epoca - Editoria specializzata

### Salone della Protezione Civile e Attrezzature per l'Emergenza

### 11<sup>o</sup> Milimarche Mostra Fiera di Militaria, cartoline, medagliistica ed Editoria Militare

**ERF • ENTE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE**  
 Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780811 • Fax 0733 780820

# NEGRINI ELETTRONICA

Str. Torino, 17 A - 10092 Beinasco (TO)  
Tel. +39-0113971488 - Fax+39-0113971435

E-mail: info@negrinielettronica.com - assistenza@negrinielettronica.com

Lunedì chiuso - Sabato orario continuato

Web:www.negrinielettronica.com

**VISITATE IL NOSTRO SITO**

**Alimentatori in OFFERTA SPECIALE**

**NAVIGATORE VOCALE  
GARMIN STREETPILOT  
COLOR III**



**A RATE  
ANCHE PER  
I NON RESIDENTI**

**YAESU  
FT 7100M**



**OFFERTA  
SPECIALE**

Ricetrasmittitore  
veicolare FM, bibanda  
VHF-UHF. 262 memorie.  
50 W (144 MHz),  
35 W (430 MHz).  
CTCSS di serie.



**YAESU  
FT 817**



Spalleggiabile quadribanda. Tutte le bande amatoriali da  
160 m a 70 cm in soli 135x38x165 mm.

Il primo all mode alimentato a batterie entrocontenuto.



**Assistenza autorizzata  
ICOM-MARCUCCI/YAESU-ICAL  
CON RICAMBI ORIGINALI**

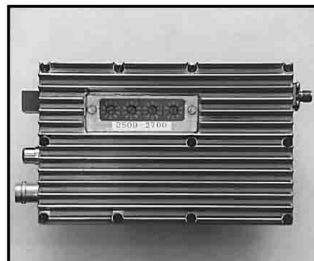
## MODULI VIDEO-AUDIO 1000 - 2700 MHz

Modulatori, demodulatori e accessori per la costruzione di apparecchiature nei settori:  
sorveglianza, sicurezza, misura, CCTV, CATV, distribuzione segnali TV e radio, ecc.

### MTV2500

Modulatore FM Video+Audio sintetizzato

- 1000 - 2700 MHz in sottogamme da 100-200 MHz
- Impostazione frequenza esterna
- Potenza 1 - 1,5 W in funzione della sottogamma scelta
- Modulazione portante video in frequenza +/- 4 MHz
- Sottoportante audio 5,5 - 7,5 MHz
- Alimentazione 12 V - 700mA
- Dimensioni 123 x 78 x 45 mm



### RV2000A

Demodulatore FM Video+Audio sintetizzato

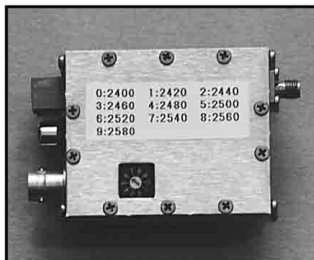


- Ingresso 950 - 2200 MHz (1,9 - 3 GHz con opz. 3G)
- Uscita video 1 Vpp 75 Ohm
- Uscita audio 0 dBm
- Opzione doppio audio
- Opzione diversity
- Alimentazione 12 V - 350mA
- Dimensioni 116 x 55 x 150 mm
- Disponibile versione economica solo scheda mod. RV2000AS e a versione miniatura mod. RV MINI

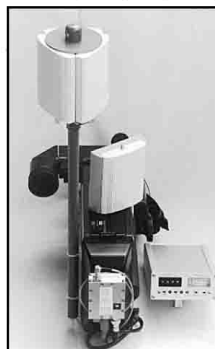
### MTX2100

Modulatore FM Video+Audio sintetizzato

- 1000 - 2700 MHz in sottogamme da 100-200 MHz
- Impostazione frequenza esterna 10 canali
- Potenza 100 mW
- Modulazione portante video in frequenza +/- 4 MHz
- Sottoportante audio 5,5 - 7,5 MHz
- Opzione doppio audio
- Alimentazione 12 V - 120 mA
- Dimensioni 52 x 64 x 23 mm



### KIT PER TELECAMERE MOBILI

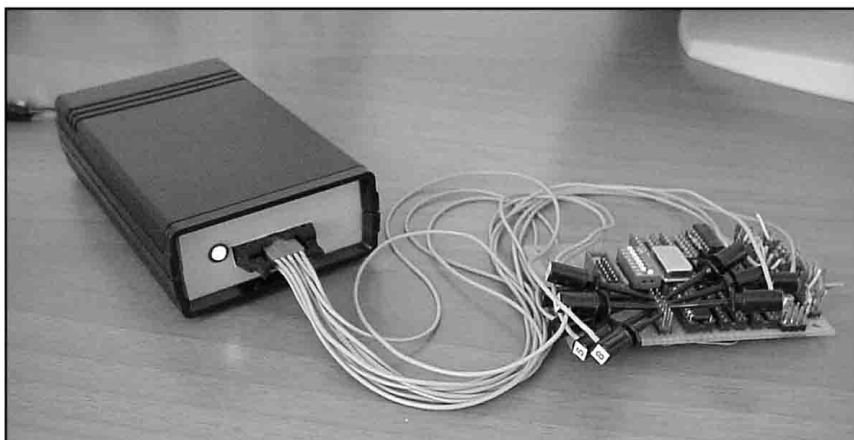


Kit per telecamere mobili composto da modulatore MTX2100, antenna omnidirezionale a polarizzazione circolare 2,3 - 2,5 GHz, demodulatore RV2000A/3G e antenna PLANAR direttiva a polarizzazione circolare.

Produciamo inoltre: amplificatori 5W 1100-2700 MHz 12V-2A G=27dB, micromodulatori 20mW 1,1-1,3 GHz 5,2-12V 40mA video o audio 38x14x5mm, micromodulatori 20mW 1,1-1,3 GHz 5,2-12V 40mA video o audio 38x27x5,5mm, micromodulatori 100mW 1,1-1,3 GHz 5,2-8V 130mA video o audio 44x27x5,5mm, schede per telecomandi, moduli a 1660 MHz per audio radiofonico, convertitori, antenne per radiocamere, scrambler video digitali, filtri e accessori.

**BiTEL Microprogetti**

Via Cadorna 24/3 - 20059 Vimercate (MI) - Tel. 039/668849 - 668506  
Fax. 039/668849 - http://www.excalibur.it/micropro/



TECNICHE AVANZATE

# Micro Logic Analyzer

di Alessandro Faggioli

## Introduzione

In questo articolo viene presentato un sistema composto da una scheda di acquisizione e da un programma software che permettono di utilizzare un personal computer come Logic State Analyzer. Caratteristiche uniche del sistema, che da ora in poi chiameremo MicroLogicAnalyzer, sono la sua facilità costruttiva e di utilizzo che lo rendono adatto ad utenti poco esperti e nel contempo le raffinate funzioni che mette a disposizione degli utenti con maggiore esperienza. Il tutto ad un costo nettamente inferiore a quello di prodotti analoghi.

## Descrizione

Un Logic State Analyzer è uno strumento che permette di visualizzare l'andamento nel tempo dei segnali elettrici digitali di un circuito ad esso collegato. Il numero di segnali che si possono visualizzare contemporaneamente

te, chiamato numero di canali, può variare in maniera significativa. Esistono Logic State Analyzer che vengono usati per il debugging di sistemi embedded a microprocessore che possono avere anche 64 o più canali. Normalmente però, se si usano circuiti a basso livello di integrazione (le famiglie logiche 74XXX e CD4XXX) oppure microprocessori che inglobano la memoria di programma, il numero di canali necessario è molto minore. Per esperienza personale non mi sono trovato mai ad utilizzare più di 4 o 5 canali contemporaneamente. Il sistema presentato dispone quindi di 8 ingressi che si è ritenuto essere il numero più adatto. Altra caratteristica fondamentale di un Logic State Analyzer è la frequenza con cui vengono campionati i dati in ingresso in modo da poter ricostruire il loro andamento nel tempo.

Occorre infatti che tale frequenza sia almeno il doppio di quella dei segnali in ingresso se non si vuole avere una ricostru-

zione falsata da perdite di informazione. MicroLogicAnalyzer presenta una frequenza massima di campionamento di ben 40 MHz che lo rendono quindi adatto a campionare segnali fino a 20 MHz. Altre caratteristiche fondamentali di un Logic State Analyzer sono la profondità di memoria, ovvero il numero di campioni che si può memorizzare per ogni canale, nel nostro caso 32K, e le modalità di trigger di cui dispone.

Per comprendere l'importanza del trigger occorre conoscere un attimo come funziona un Logic State Analyzer. Lo possiamo immaginare come una memoria di tipo FIFO (first in - first out) in cui vengono memorizzati i campioni provenienti dagli ingressi. Questi campioni poi ad un certo punto vengono trasferiti al dispositivo di visualizzazione, nel nostro caso il Personal Computer. Ma chi decide quando la fase di acquisizione può considerarsi terminata ed i dati possono essere trasferiti? E' proprio il circuito del trigger che continuamente controlla i valori degli ingressi e verifica se è presente o meno una particolare combinazione degli ingressi impostata dall'utente. E' evidente quindi che la potenza di un Logic State Analyzer, intesa come la capacità di discriminare particolari eventi, dipende dal suo trigger. Micro Logic Analyzer dispone di 4 modalità di trigger: Auto, Fronte, Pattern e Transizione. Vediamole nel dettaglio.

- Auto: la condizione di trigger risulta verificata non appena la memoria è piena. Questa condizione non dipende perciò dai valori presenti sugli ingressi. Risulta quindi molto utile quando si vuole studiare un circuito di cui non si conosce il funzionamento.

- Fronte: la condizione di trigger è verificata quando su un ingresso specificato vi è un fronte di salita o di discesa del segnale, ovvero quando il segnale passa da uno stato logico basso ad uno stato logico alto, nel caso del fronte di salita, oppure da uno stato logico alto ad uno stato logico basso, nel caso del fronte di discesa.

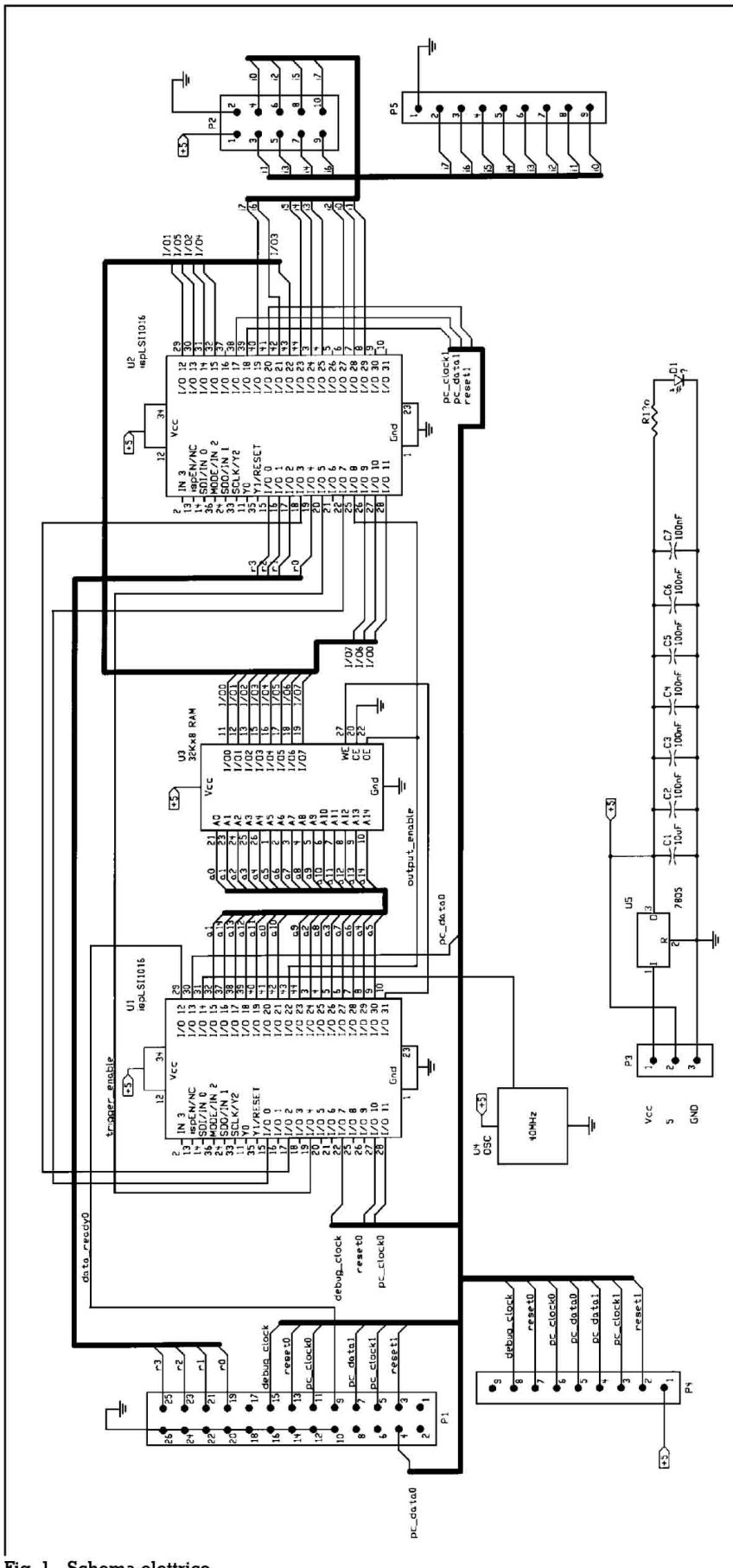


Fig. 1 - Schema elettrico

• Pattern: la condizione di trigger è verificata quando sugli ingressi si presenta un particolare pattern impostato dall'utente. Un pattern è una combinazione di un valore logico per ciascuno degli 8 canali. I valori logici ammessi sono 0 (basso), 1 (alto) e X (indeterminato).

• Transizione: la condizione di trigger è verificata quando gli ingressi passano dallo stato che verifica un primo pattern ad uno stato che verifica un secondo pattern impostato dall'utente.

Una volta che il trigger scatta si potrebbe pensare di interrompere l'acquisizione e di mandare i dati al PC per la visualizzazione. Così facendo saremmo sicuri di vedere cosa accade prima del trigger. Ma se ci interessasse invece conoscere quello che accade immediatamente dopo il trigger oppure quello che accade nell'intorno del trigger, ovvero prima e dopo? Per risolvere questo problema occorre continuare a campionare gli ingressi anche dopo che si è verificato il trigger. Micro Logic Analyzer permette in questo modo di avere in trigger in tre differenti punti all'interno dei 32K di dati memorizzati. In pratica è possibile avere 4K di dati prima del trigger e 28 dopo, oppure 16K prima e 16K dopo, oppure infine 28K prima e 4 dopo.

Una volta che i dati sono stati trasferiti al computer questi possono essere elaborati in molteplici modi che dipendono solo dalle funzioni che il programmatore vuole realizzare. Allo stato attuale è possibile visualizzare le forme d'onda e sovrapporre a queste due marker che permettono di calcolare tempi e ritardi ma si potrebbe ad esempio pensare di aggiungere funzioni che calcolano frequenza, periodo, duty cycle, ecc. oppure implementare analizzatori di protocolli seriali.

## Realizzazione

Viste le caratteristiche descritte nel paragrafo precedente sorge spontaneo immaginare che la scheda di acquisizione sia costi-



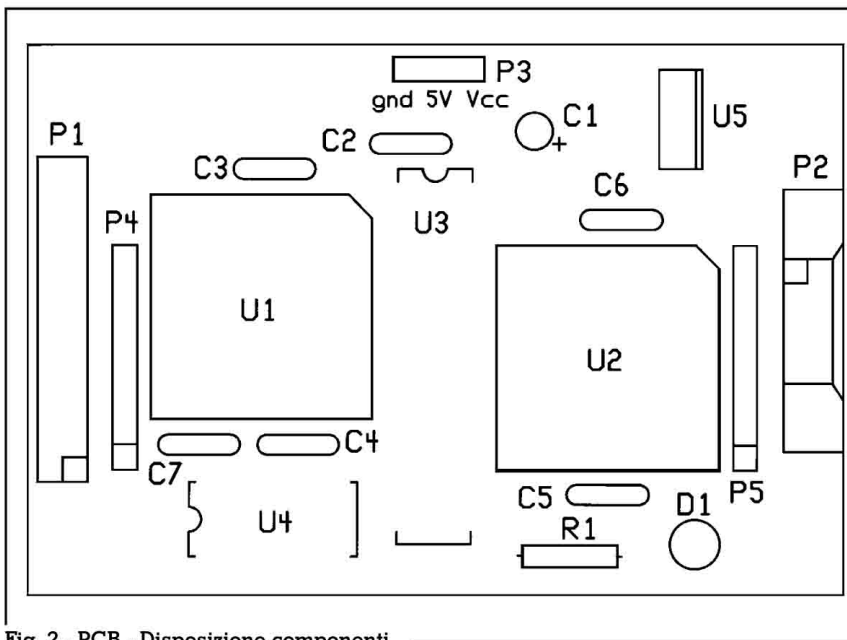


Fig. 2 - PCB - Disposizione componenti

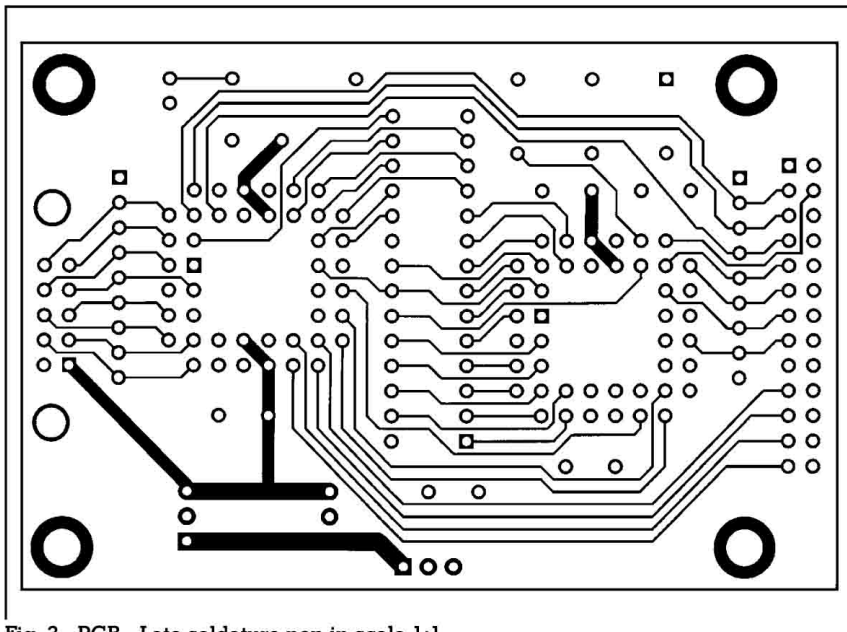


Fig. 3 - PCB - Lato saldature non in scala 1:1

tuita da un circuito molto complesso. Osservando invece la scheda si osserva subito come sia realizzata da pochissimi componenti. In pratica, escludendo il 7805 e l'oscillatore da 40 MHz, gli unici componenti attivi sono 2 CPLD ispLSI1016 di Lattice e la memoria RAM statica da 32 kbytes. La caratteristica saliente del circuito è proprio questa, tutta la logica è inglobata all'interno delle due CPLD. Le CPLD (Complex Programmable Logic Devi-

ces), come dice il nome stesso sono dei dispositivi logici programmabili. In pratica sono dei circuiti integrati di cui si può programmare, utilizzando opportuni tools di sviluppo, il comportamento. L'uso di questi circuiti integrati presenta due grossi vantaggi. Per gli utenti meno esperti di realizzazioni elettroniche il basso numero di componenti riduce la probabilità di commettere errori di montaggio. Inoltre la potenza delle CPLD,

- U1 = IspLSI1016 programmato + zoccolo
- U2 = IspLSI1016 programmato + zoccolo
- U3 = RAM statica 32k x 8 15nanosec. + zoccolo
- U4 = Oscillatore quarzato 40 MHz + zoccolo
- U5 = 7805 + dissipatore
- P1 = Connettore 26 pin
- P2 = Connettore 10 pin 90 gradi
- P3 = Connettore 3 pin
- P4-P5 = Connettore 9 pin
- R1 = 150  $\Omega$
- Rn2 = Rete resistiva 10K 9 pin
- C1 = 10 $\mu$ F
- C2-C7 = 100nF
- D1 = LED

Tab. 1 - Lista componenti

equivalenti all'insieme di parecchi circuiti a bassa scala di integrazione, ha permesso di realizzare funzioni complesse, come quelle descritte nel paragrafo precedente, che rendono MicroLogicAnalyzer un sistema che può dare molte soddisfazioni a gli utenti più esperti.

Nello schema elettrico si nota subito come il circuito sia essenzialmente composto dalle due CPLD e dalla memoria. In maggior dettaglio la scheda si collega alla porta parallela tramite il connettore P1. Su questo connettore si trovano due gruppi di segnali, rispettivamente pc\_data0, pc\_clock0, reset0 e pc\_data1, pc\_clock1 e reset1, che servono a programmare in maniera seriale le due ispLSI1016 al momento dell'avvio dell'acquisizione. U1 si occupa di generare la frequenza di campionamento impostata, gli indirizzi per la memoria e di gestire lo stato del sistema dipendentemente dalla fase in cui si trova: riempimento iniziale della memoria con riconoscimento del trigger disabilitato, in attesa del trigger con riconoscimento del trigger abilitato, acquisizione dei dati post-trigger e invio dei dati al PC. U2 invece si occupa del riconoscimento del trigger e dell'invio dei dati letti al PC. Durante la fase di acquisizione lascia transitare i segnali i0-i7 provenienti dal con-

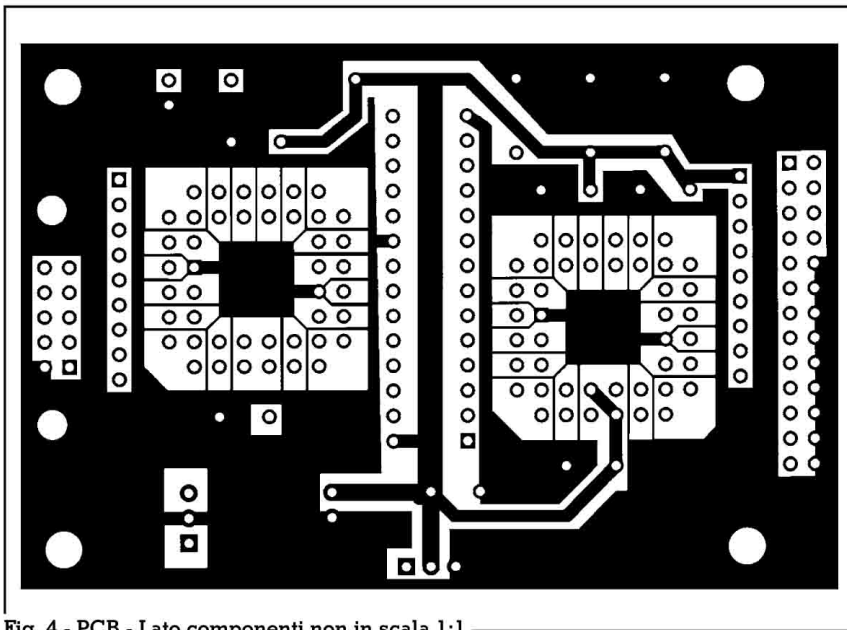


Fig. 4 - PCB - Lato componenti non in scala 1:1

nettore P2 verso la memoria U3 e nel contempo verifica la condizione di trigger impostata.

Quando questa viene riconosciuta alza il pin 17 di U1 in modo che questo possa portare il sistema nello stato di acquisizione post-trigger. Quando cessa questa fase U2 si preoccupa di leggere i dati dalla memoria U3 e di inviarli sulle linee r0-r3 al connettore P1 multiplexandoli a gruppi di quattro. Il fatto che i dati vengano multiplexati permette di utilizzare una porta parallela in modo SPP. L'integrato U3 è una comune memoria ram statica da 32Kx8. Per garantire una corretta acquisizione a 40MHz occorre che la sua "velocità" sia di almeno 15 nano secondi.

Il connettore P4 serve ad accogliere una rete resistiva utilizzata come pull-up per le linee di programmazione provenienti dal pc. Il connettore P5 invece era stato previsto per montare una rete di pull-down degli ingressi in modo che, se non collegati, non fossero flottanti. In un secondo momento si è preferito rinunciare a queste resistenze impostando gli ingressi i0-i7 di U2 come di tipo pull-up. In questo modo gli ingressi non collegati vengono visti al livello alto. Infine P3 è il connettore d'alimentazione che può essere a 5V stabiliz-

zata oppure ad almeno 7 V anche non stabilizzata (ingresso Vcc). La resistenza ed il LED servono solo per avere una indicazione luminosa della presenza dell'alimentazione e volendo possono essere omessi.

### Montaggio

L'assemblaggio dell'hardware del sistema può essere diviso in tre parti:

- Scheda di acquisizione vera e propria.
- Cavo di interconnessione al personal computer
- Cavo di interconnessione tra la scheda e il dispositivo da testare.

La realizzazione della scheda di acquisizione non presenta particolari problemi realizzativi. Tutti i componenti standard sono facilmente reperibili in commercio mentre le 2 CPLD e il circuito stampato sono ordinabili presso l'autore. Una nota particolare merita il circuito stampato. Per ridurre al minimo le dimensioni si è optato per un PCB doppia faccia con i fori metallizzati. Il suo layout è stato progettato tenendo conto di tutta una serie di accorgimenti che vengono utilizzati per i circuiti digitali ad alta frequenza. I circuiti stampati forniti dall'autore sono stati realizzati

Connettore D25	Connettore 26 pin
1	1
14	2
2	3
15	4
3	5
16	6
4	7
17	8
5	9
18	10
6	11
19	12
7	13
20	14
8	15
21	16
9	17
22	18
10	19
23	20
11	21
24	22
12	23
25	24
13	25
Nc	26

Tab. 2 - Descrizione cavo di connessione al PC

da una ditta specializzata e sono completi di solder mask e silk screen per facilitare il montaggio.

Per il montaggio occorre un saldatore non troppo potente 20-30 W a punta fine dato che i pads da saldare sono abbastanza piccoli. Anche lo stagno che si impiega conviene che sia di sezione ridotta. Come sempre si inizia dai componenti con minore sviluppo in altezza, nel nostro caso gli zoccoli per la RAM e per l'oscillatore da 40 MHz. Questi componenti potrebbero benissimo essere saldati direttamente sullo stampato ma si consiglia vivamente di utilizzare degli zoccoli così da facilitare ogni loro futura sostituzione. Il passo successivo è il montaggio della resistenza R1 e poi dei condensatori C2-C7. Per tutti questi componenti è ininfluente il verso di montaggio. E' poi il momento di saldare gli zoccoli per le due CPLD. In questo caso è importante verificare l'orientazione di montaggio indicata sul circuito stampato. In pratica l'angolo

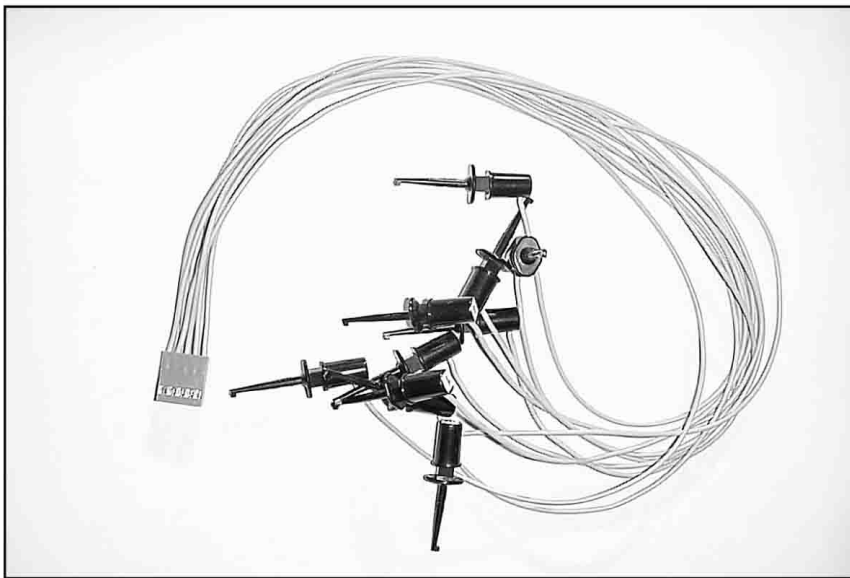


Fig. 5 - Esempio di cavo di connessione al dispositivo in prova.

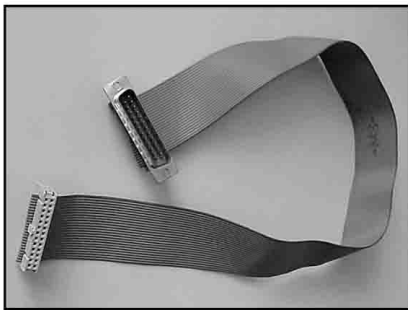


Fig. 6 - Cavo di connessione al PC.

smussato a 45 gradi dello zoccolo deve coincidere con la corrispondente smussatura del disegno. Occorre poi montare il connettore a 26 pin, facendo in modo che la sua chiave di polarizzazione si trovi dalla parte dello zoccolo della CPLD, ed il connettore a 10 pin che si trova all'estremo opposto dello stampato. Prima di saldarlo conviene bloccarlo in posizione utilizzando due bulloni da 2,5 mm con i relativi dadi. Restano poi da montare il connettore d'alimentazione P3, il condensatore C1, il 7805 ed il diodo LED. Per questi ultimi tre componenti occorre rispettare la corretta polarità. Infine non bisogna dimenticare di montare un bel dissipatore termico sul 7805 che scalda abbastanza.

La realizzazione del cavo d'interconnessione alla porta parallela del PC non presenta grossi

problemi. Occorrono uno spezzone di cavo flat a 26 poli della lunghezza desiderata del cavo, normalmente 1,5 - 2 metri, una presa a 26 poli a perforazione d'isolante ed un connettore D25 maschio sempre a perforazione d'isolante. L'unica accortezza da rispettare riguarda il verso dei due connettori (vedi fig. 6 e tab. 2).

Il cavo di interconnessione tra la scheda e il dispositivo da testare infine è stato realizzato utilizzando un connettore AMP a 10 poli con contatti a crimpare. Ad ogni contatto è stato collegato uno spezzone di filo flessibile lungo 40 cm. All'altra estremità si è saldato un connettore ad uncino. Su ogni connettore ad uncino

no è stato poi montato un piccolo adesivo per identificare di quale ingresso o alimentazione si tratta. Volendo l'identificazione può essere realizzata utilizzando degli anellini marca cavi termorestringenti che sono proposti da vari distributori. Chiaramente questa è solamente un'idea di come il cavo d'interconnessione può essere realizzato. Nella pratica ognuno troverà quello che è il cavo più adatto all'uso di MicroLogicAnalyzer che intende fare. Si può pensare ad esempio di utilizzare uno spezzone di flat con due connettori a 10 pin a perforazione d'isolante, oppure sostituire tutti o solo una parte dei connettori ad uncino con dei contatti a crimpare isolati con uno spezzone di guaina termorestringente oppure ancora utilizzare dei costosi contatti a pinzetta per smd.

## Il programma

Il programma di controllo cerca di rappresentare nel modo più fedele possibile il frontale di un Logic State Analyzer reale.

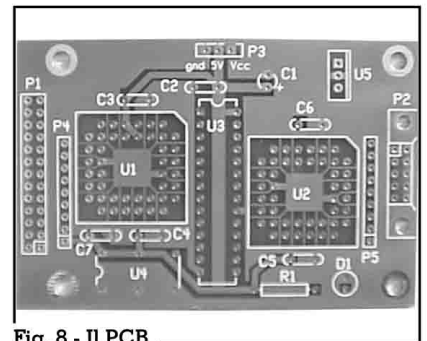
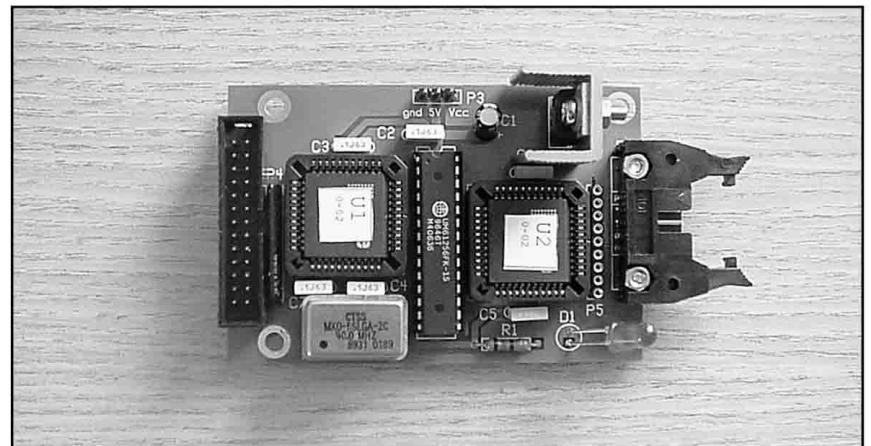


Fig. 8 - Il PCB

Fig. 7 - La scheda completa



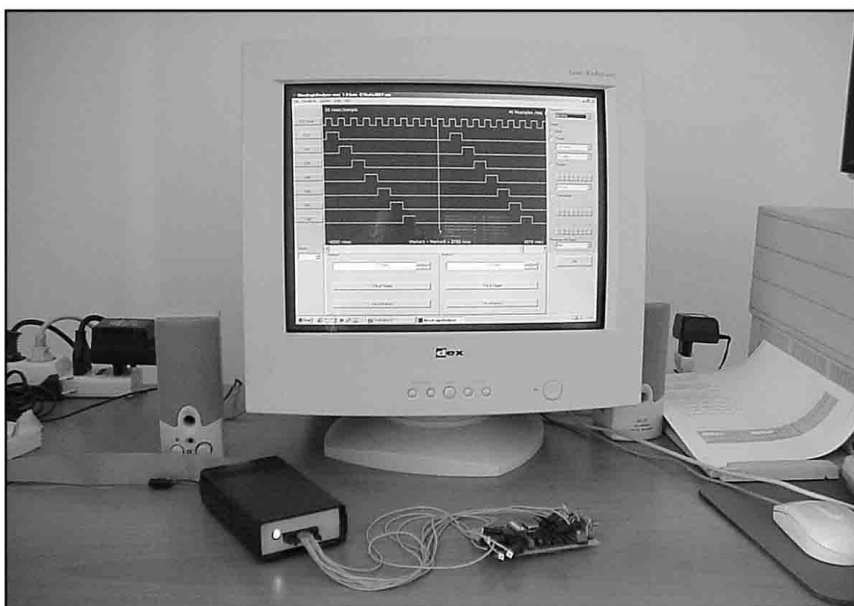


Fig. 9 - Il sistema in uso

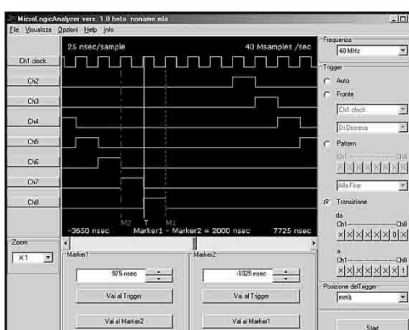


Fig. 10 - Videata del programma

Allo stato attuale richiede per il suo funzionamento un personal computer dotato di sistema operativo Windows 95, 98, 2000, NT o Millenium Edition, e probabilmente anche XP. Occorre anche ricordarsi di configurare da Bios

la porta parallela come di tipo SPP (Standard Parallel Port).

Rispettate queste regole basilari l'uso del programma è immediato. L'interfaccia grafica può infatti essere divisa in 5 parti logicamente separate. In alto vi è la barra dei menu da cui è possibile selezionare le varie funzioni del sistema. Nella colonna alla sinistra dell'utilizzatore vi sono i comandi che agiscono sulla visualizzazione dei dati acquisiti permettendo di zoomarli e di modificare le impostazioni di ogni singolo canale. Al centro vi è la finestra in cui vengono visualizzate le forme d'onda ed una serie di parametri numerici. Sotto questa finestra si trovano i controlli che permettono di spostare i due marker sovrapposti alle forme d'onda. Infine alla destra

dell'utilizzatore si trovano i comandi che cambiano il modo con cui vengono acquisiti i dati da parte della scheda. In particolare è possibile selezionare la frequenza di campionamento, il tipo e la posizione del trigger e di avviare ed interrompere una acquisizione. Il programma infine è dotato di un sistema di help che spiega dettagliatamente le funzioni di ogni singolo comando. Basta selezionare il controllo desiderato e premere F1 perché appaia la spiegazione corrispondente.

### Note conclusive

Il sistema è stato realizzato per fini puramente hobbistici da parte dell'autore che non assume nessuna responsabilità per i danni diretti o indiretti che potrebbe causare.

Il programma di controllo può essere scaricato gratuitamente dal sito [utenti.tripod.it/micrologicanalyzer](http://utenti.tripod.it/micrologicanalyzer).

Nello stesso sito è anche possibile chiedere ogni ulteriore deduciazione all'autore e ordinare i componenti necessari alla realizzazione di MicroLogicAnalyzer.



**Electronic Service**  
Telecomunicazioni

Ricetrasmittitori CB e OM  
Antenne da base mobile e fissa  
Sigma - LEMM - CTE - ECO - Tonna  
Schede Echo colt - Roger beep - 120 ch  
Sconto per tecnici e installatori

VENDITA PER CORRISPONDENZA  
Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel./fax 0828/300378



**D.A.E. TELECOMUNICAZIONI di Mossino GIORGIO IW1DAE**

Via Monterainero 27 - 14100 ASTI - tel. 0141/590484 - fax 0141/430161

ORARIO 9.30-12.30 15.30-19.30 LUNEDI' CHIUSO



**ICOM IC 756 PRO II**



**YAESU MARK-V  
FT 1000 MP**



**KENWOOD TS 2000  
MULTIBANDA**

**PREZZI INTERESSANTI - PRONTA CONSEGNA**

**SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA**

USATO GARANTITO CHIEDETECI LE QUOTAZIONI E LE FOTO

*Svolgiamo pratiche per autorizzazioni ministeriali.*

Visitate  
il nostro sito  
[HTTP://WWW.DAE.IT](http://www.dae.it)



di 100Hz con passo di 10Hz. Non è disponibile un doppio VFO ma è possibile operare in modo Split; altrettanto possibile operare con RIT.

Il primo mixer è ad alta dinamica: segue l'amplificazione di media frequenza, a 60MHz, che utilizza un filtro a quarzo a 7 poli con passabanda di 2,7kHz. Non ci sono altri filtri a media frequenza né filtri aggiungibili in opzione. Il rivelatore opera quindi con un BFO a 60MHz; segue un filtro del tipo SCAF (nota I) che provvede ad effettuare le selezioni di passabanda regolabili da 100Hz a 2700Hz in passi di 100Hz.

Nel canale di media frequenza è operativo un PBT (sintonia del passabanda) con regolazione tra -1000Hz e +300Hz rispetto al centro banda.

E' presente un circuito di Noise Blanker che agisce nel canale di media frequenza.

Punto di forza è il nuovo ADSP, un DSP a livello audio, che incorpora un eliminatore del noise con tecnologia SNS (sottrazione del Noise dallo Spettro ricevuto) che, come vedremo, ha una notevole efficienza.

Il segnale di trasmissione viene generato in modo consueto e con le stesse frequenze base del ricevitore; non c'è il controllo di livello microfonico in quanto il relativo circuito è in tecnica VO-GAD(\*) autolivellante.

La banda di trasmissione è continua da 1,8 a 30 MHz: per agevolare le operazioni sono pre-memorizzate dieci frequenze base per il rapido accesso alle bande amatoriali.

La potenza di uscita è regolabile tra 1 e 20 W: non si tratta più di QRP anche se non si può parlare di QRO.

La scelta che ha determinato questo livello di potenza è la riduzione del consumo di corrente che rende questo apparato molto adatto all'uso portatile: a tal fine è anche escludibile la retro-illuminazione del display.

Nel canale microfonico, oltre al sistema Vogad in banda base, è presente un clippaggio a radio frequenza che offre un incre-

## PROVA DI LABORATORIO

# SGC SG-2020ADSP

di Rinaldo Briatta I1UW

**I**l marchio SGC è sconosciuto nel campo amatoriale, non avendo mai prodotto apparati del nostro settore; è però presente negli USA come costruttore di apparati ricetrasmittenti civili, marini e aeronautici.

Per affinità di produzioni ha presentato nel 1998 un apparato per uso amatoriale per la progettazione del quale ha richiesto la collaborazione di un progettista radioamatore, KG7GR Bruce Franklin, autore di un apparato QRP, l'INDEX.

L'apparato che ne derivò era il mod. SG2020 che accomuna particolari dell'Index e molta parte delle tecnologie della consueta produzione professionale della SGC.

Il mod SG 2020ADSP che qui testiamo è l'evoluzione di tutta questa "progenitura", e ingloba un DSP evoluto che opera in banda audio ed è sul mercato dal giugno 2001.

Può essere accoppiato ad un accordatore d'antenna automatico SG-231; sempre la SGC produce un amplificatore di potenza da 500 W out, lo SG-500, che può operare in automatico sempre con lo SG-2020; maggiori info al [www.sgcworld.com](http://www.sgcworld.com).

### Caratteristiche

Lo SGC mod. SG-2020ADSP è un ricetrasmittitore HF, modi USB, LSB e CW, con architettura molto singolare; il ricevitore è a singola conversione con media frequenza "alta" a 60MHz

Il sintetizzatore, modo PLL, genera frequenze da 60,4 a 89,7 MHz che quindi corrispondono ad una copertura delle frequenze ricevibili da 0,4 a 29,7 MHz in banda continua.

La sintonia ha passi regolabili da 100 Hz, 500 Hz, 1kHz o 10 kHz per giro; la posizione normale è

mento consistente dell'efficienza di trasmissione per cui la non elevata potenza di uscita è in parte sopperita dalla maggior resa.

Nel modo CW è possibile utilizzare un keyer esterno, oppure volendo un tasto diritto, operando in Full Break-In; in alternativa si può utilizzare una chiave, un paddle a due contatti, e sfruttare il circuito Keyer entrocontenuto e regolabile con operazioni in modo semi Break-In; l'offset è di 650 Hz come anche il side-tone.

Lo SG-2020ADSP ha dimensioni minime comparabili ai più noti "706" e FT100: largo 15cm, alto 7 cm e profondo 20 cm manopole comprese ha inoltre un peso minimo, da tascabile. Il frontale è semplice con ampio display ben leggibile, l'indicatore del segnale ricevuto e del livello di potenza in trasmissione è separato a barra di LED; ha una manopola grande per la sintonia e due piccole per volume e guadagno RF.

Ci sono poi tredici tasti, alcuni sono multifunzione, che consentono di utilizzare il software che è naturalmente esteso e permette selezioni varie come ormai consueto su ogni apparato.

Volendo fare un riassunto delle possibilità offerte diremo che di tutto quello che veramente serve all'operatività non manca nulla mentre molti dispositivi sovente inutili o quasi, dei quali sono ricchi molti apparati amatoriali, qui non sono presenti.

Viene qui di fianco presentato il consueto Data Sheet, poi i risultati delle misure e a finire commenti e opinioni.

## Misure di laboratorio

Apparato SGC  
mod SG-2020ADSP  
numero di serie 79659672.  
Proprietà della C&C edizioni ;in imballo originale con microfono e manuale.

### 1°-Sensibilità-

frequenza 14.300 modo USB  
BW=2,2kHz  
Livello di Noise Floor = -125dBm

## 3.0 SPECIFICATIONS: SG-2020 SSB HF TRANSCEIVER

### GENERAL

General Operating modes: USB, LSB and CW  
Receiver Frequency range: 1.8 to 30.0 MHz, general coverage  
(400 kHz to 1600 kHz with broadcast filter bypassed)  
Transmit Frequency range: 1.8 to 29.7 MHz (US Ham Bands only)  
1.8 to 30.0 MHz (general coverage, export)

### Operational Temperature

Range: -30 to +70° C  
Operational Voltage Range: 9 - 18 VDC  
Microprocessor: MC68HC711E9  
Frequency Stability: 3 ppm per 10° C \*(see example below)  
Frequency Resolution: 10 Hz  
Frequency Display: 100 Hz  
RX / Tx Changeover: less than 10 ms  
Memories: 20 (factory pre-set, user definable)  
Reflected Power Metering: built in  
LCD: back light selectable  
Keyer: fully adjustable IAMBIC mode 'B', 5 to 60 WPM  
Memory Scan: Adjustable  
Dimensions: 2.75H x 6W x 7L  
Approximate weight: 4.4 lbs.  
Microphone: fist, dynamic  
Battery Volt meter: digital; front-panel controlled

### RECEIVER

Sensitivity: better than .5µV for 10dB S/N+N  
Intermodulation: +18 dbm 3rd order intercept  
Selectable AF bandpass: 100Hz to 2700Hz  
Audio Output: 1 watt RMS  
AF distortion at nominal output power: less than 3%  
Internal Speaker: 5 watts maximum, 4 ohms  
Noise Blanker: pulse / ignition  
RF Gain: front panel controllable  
BFO: processor controlled  
Total power consumption: less than 400 mA (receive only)

### TRANSMITTER

Output Power: nominal 1.8-25 MHz 20 watts PEP  
( above 25 MHz 14 watts min.)  
front panel control 1 to 25 watts  
Output Power Adjustment: VOGAD baseband and rf clipping  
RF Speech Processing: 4 amperes, typical at 20 watts PEP voice  
Transmit Current consumption: -28 dB or better  
Transmit intermods, 20 watts: -50 dB (Ham Bands)  
Transmit Spurious: -50 dB (Ham Bands)

Specifications listed represent optimal conditions and are not subject to warranty. All SGC products must be used with compatible equipment

\*Example: at 14.2 MHz = 14.2 x 3 = 42.6 Hz; A total frequency drift of 42.6 Hz for a temperature change of 10° C. If the ambient temperature changes from 20° to 30° C, there could be a drift of 42.6 Hz.

**SGC reserves the right to modify specifications without notice.**

Nota - alla frequenza di 24.900  
il livello di NF è di -124dBm

### 2°-Mixing noise-

modi come 1° prova  
frequenza 14.300 livello  
-125dBm  
frequenza più 5kHz livello -56  
dBm  
frequenza più 10 kHz livello  
-46dBm  
frequenza più 20 kHz livello  
-40dBm  
frequenza più 50 kHz livello  
-30dBm

### 3°- Blocking-

modi come 1° prova  
frequenza 14.300 livello  
-115dBm  
frequenza 14.350 livello  
-26dBm  
Nota-la dinamica di blocking  
con spaziatura di 50 kHz è di  
98dB

### 4°-IMD di terzo ordine-

modi come 1° prova  
spaziatura tra i segnali = 25 kHz  
Livello di IMD 3° ord. = -43 dBm  
Nota-la dinamica di IMD 3°ord

su due toni con spaziatura tra i segnali di 25 kHz risulta = 81 dB

### 5°-IMD del secondo ordine-

modi come 1° prova

i prodotti di IMD di 2°ordine sono:

- a 14.200 con livello di -46 dBm
- a 1.800 con livello di -10 dBm
- Non è stata misurata l'indicazione dello Smeter che è di tipo semi digitale ed ha una certa entità di isteresi.
- Nelle misure non si sono evidenziate ricezioni spurie.

### Misure sul trasmettitore

#### 1°-Potenza di uscita modo CW-

Freq. 14.250	Pot. 24W RMS	Livello spuri e armon. -48dB
Freq. 24.900	Pot. 20W RMS	Livello spuri e armon. -42dB
Freq. 3.700	Pot. 22W RMS	Livello spuri e armon. -40dB

#### 2°-Potenza di uscita modo SSB-

Freq. 14.250 Pot. 16Wt RMS equivalenti = 23W PEP

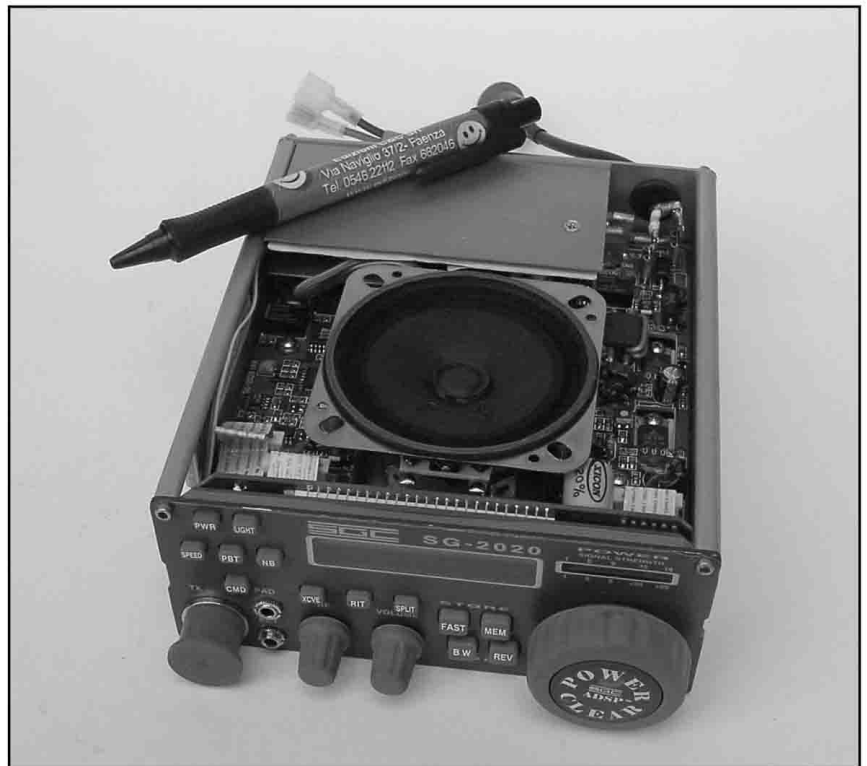
*Nota*-misura effettuata con doppio tono, in condizione di moderato livello di compressione e in assenza di Flat Topping.

### Utilizzo in pratica

Questo apparato è diverso dalla consuetudine e lo si nota intanto da come devono essere utilizzati poi dai comandi; in sostanza la sua origine non è radioamatoreale quindi è necessario intanto leggere bene il manuale onde famigliarizzare con i vari comandi che sono anche semplici e poi sono in numero ridotto rispetto alla media.

Nel manuale viene enfatizzata la possibilità della manovra con una sola mano ma non è affatto vero poiché per azionare anche solo i tasti quando sono da inserire particolari funzioni servono entrambe le mani ma questo non è certo un problema ;malgrado le ridotte dimensioni del frontale ,una volta apprese le varie manovre, si nota una vera ergonomia.

Notare che non c'è un coman-



do per cambio bande in quanto si tratta di un apparato a copertura continua sia in ricezione che in trasmissione ; quindi per facilitare questa selezione sono state predisposte dieci memorie alle quali si fa ricorso per "trovarsi" rapidamente sulla frequenza desiderata e dalla quale poi ci si sposta su e giù per la banda interessata; con lo stesso procedimento, cioè utilizzando locazioni di memoria, ci si può preconfigurare una o più memorie da utilizzare come riferimento d'inizio banda.

Tutte le varie funzioni sono ben visualizzate sul display che normalmente indica la frequenza e, quando si ricorre a funzioni di menu, indica lo stato della regolazione effettuata

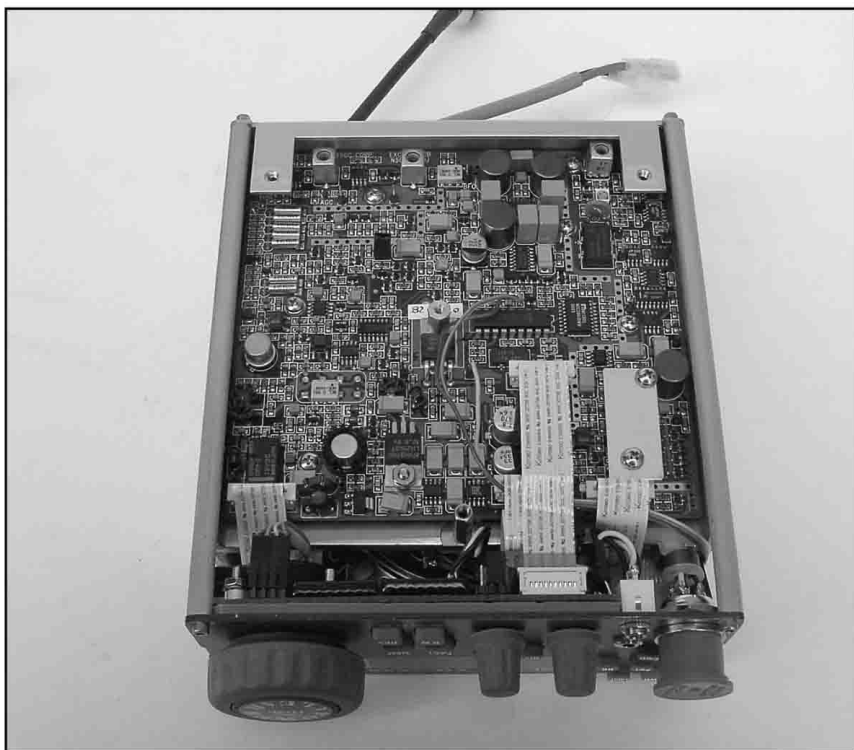
Naturalmente le locazioni di memoria, (ce ne sono venti in totale), possono essere impiegate non solo per le varie selezioni di banda ma anche per i consueti utilizzi di memorizzazione.

Questo apparato ha la larghezza del canale ,la selettività in sostanza, totalmente regolabile tra 100Hz e 2,7kHz in modo continuo; questo controllo opera nel canale audio e fa ricorso ad un

sistema di filtraggio in tecnologia SCAF ovvero filtraggio in commutazione capacitiva ad audio frequenza ; si tratta di un filtro digitale con fattore di attenuazione molto elevato e fianchi molto ripidi che assicura una selettività se non proprio da filtro a quarzo peraltro più che sufficiente per i normali utilizzi: può essere che qualche vecchio lettore di RadioKit rammenti il filtro Plus presentato anni or sono che faceva uso appunto di tecnologia SCAF.

I problemi di interferenza in operazioni amatoriali non mancano mai: qui oltre al citato passabanda variabile, BW il comando, si dispone anche di PBT che opera nel canale di IF con spostamento di -1000Hz/+300Hz rispetto al centro sintonia.

L'asso nella manica dello SG-2020ADSP è il DSP o meglio l'ADSP, un circuito di nuova generazione che comprende una sezione riduttrice del rumore, definito SNS, ovvero Sottrazione del Noise dallo Spettro ricevuto, che provvede una ricezione confortevole nei casi di segnali al limite o quantomeno mascherati da rumore; ho misurato durante la prova di sensibilità l'eventuale



strumento è in parte vanificata dalla presenza di un gorgoglio forse prodotto dal circuito digitale; nell'uso pratico questo non si avverte forse per il fatto che i segnali sono di solito ricchi di rumore e disturbi vari.

Nel modo CW interessante la possibilità di utilizzare un keyer interno con operazione in full break-in; in alternativa si può utilizzare un keyer esterno, oppure un semplice tasto diritto, con operazione in semi break-in; nel modo CW la larghezza di banda, BW, può essere regolata fino a soli 100Hz anche se normalmente la scelta migliore è di 600-

500Hz.

Come già accennato, nel modo SSB il circuito microfonicò utilizza un sistema VOGAD con regolazione automatica del livello che quindi elimina sia il comando "mike level" che i circuiti di ALC; nel circuito è previsto un "clipping" a radio frequenza che in quanto ad efficienza è notoriamente superiore ai consueti compressori audio.

Faccio notare che sia il circuito Vogad che il clippaggio a RF sono tecniche consuete negli apparati professionali.

Lo stadio di potenza di trasmissione fornisce 20 W medi, even-

tualmente riducibili; fanno notare i progettisti che lo stadio di potenza potrebbe facilmente erogare più del doppio di potenza e quindi si tratta di stadio surdimensionato allo scopo di evitare il più possibile eventuali danni anche per sbagli minimi oppure per errata connessione di antenna; questo è certamente un dato confortante specie per utilizzo in portatile e con antenne non sempre al meglio. E' comunque presente un circuito di protezione per condizioni di ROS troppo elevato.

Per alimentare l'apparato è necessaria una tensione continua da almeno 9 V fino ad un massimo di 18 V, non critica quindi; all'accensione sul display appare la misura della tensione di alimentazione che dovrebbe essere normalmente compresa tra 12,6 e 14 V.

### Commenti d'uso

Avevo visto lo SG-2020ADSP solo nelle foto pubblicitarie e quando ho aperto la scatola sono rimasto sorpreso dalle sue dimensioni minime: pensavo fosse un piccolo apparato ma non così minuto.

Sorprendente è anche la resa in trasmissione: in modo SSB ho ricevuto rapporti lusinghieri sia come intensità dei segnali che come timbro di modulazione generalmente gradevole; conferma che malgrado la potenza sia limitata l'efficienza della modulazione si fa notare.

### 25° Congressino Microonde

in collaborazione con la Sezione Romagnola "G.Marconi" di Bagnacavallo (RA).

**26 maggio 2002**

Il luogo della manifestazione è presso COBAR via Boncellino 18 Bagnacavallo.

Il sito ospita sia i lavori sia il pranzo. Il costo pro capite non supererà i 14 €.

È necessario comunicare la propria adesione entro il 23 maggio.

A questo scopo è istituito l'indirizzo di posta elettronica: [congressino@microonde.it](mailto:congressino@microonde.it), oppure si può telefonare al N° 3355784513 (telefono della Sezione).

Informazioni e mappe per raggiungere il luogo dell'incontro sono reperibili nel Forum relativo che si può consultare nel sito: <http://www.microonde.it>.

# ELCAP

[www.elcap.it](http://www.elcap.it)

## Circuiti stampati

Prototipi & serie

MINIMA LAVORAZIONE 4 PEZZI

singola e doppia faccia a fori metallizzati

Via Monti Arsi, 13 95030 Gravina di Catania (CT)

Tel./Fax 095/7252338

E-Mail: [elcap@elcap.it](mailto:elcap@elcap.it)



neralmente gradevole; conferma che malgrado la potenza sia limitata l'efficienza della modulazione si fa notare.

In modo CW la resa, come sanno tutti gli appassionati del QRP, è eccellente e con i suoi 20 W si può.....girare il mondo.

Ho utilizzato dapprima un tasto esterno poi ho provato anche il keyer interno che opera discretamente consentendo quindi il risparmio di trasportarsi un keyer nelle postazioni mobili o portatili.

Il modo Full B-K non lo è totalmente, almeno nelle velocità medio-alte si apre la ricezione praticamente solo nelle pause; ottima comunque l'emissione con caratteri trasmessi sempre netti e ben copiabili.

Le operazioni in modo Split sono chiaramente possibili anche se con qualche problema di lettura del display in quanto non è possibile vedere le due frequenze come invece avviene nel caso di doppio VFO; lo stesso va detto per l'inserimento del RIT: c'è ma....non si vede.

Sulla ricezione, ovvero su come vada il ricevitore, ci sarebbe qualcosa da obiettare: intanto vediamo cosa va bene.

Leggendo i "numeri" delle misure si vede che ha una buona sensibilità e questo è vero anche in pratica; poi che la dinamica non è male quindi non dovrebbe soffrire troppo i segnali forti o fortissimi adiacenti o quasi e anche questo è vero: lo SG-2020ADSP molto raramente presenta interferenze da sovraccarico, segno che la dinamica è un dato che lo

staff progettista ha tenuto in conto o forse anche merito del fatto che ha una sola conversione.

L'aver affidato la selettività unicamente al settore audio dove opera un filtro SCAF si rivela in molti casi non sufficiente e la mancanza di un filtro stretto si fa sentire anche se la tecnologia SCAF è efficiente.

La presenza del PBT non elimina quasi mai le interferenze adiacenti e pare operare più come uno shift che come un PBT.

Operando nelle bande più affollate, tipica la banda 40metri, si ha la sensazione che il controllo di AGC sia poco efficiente: ora il controllo di AGC è un audio-derivato e poi non è possibile variarne la costante di tempo che, a mio parere, sembra troppo veloce; questo rende la ricezione ....arruffata e solo riducendo notevolmente il guadagno RF ,dall'apposita manopola frontale, si ottiene una ricezione decente; così facendo però non si legge più l'indicazione dello Smeter.

Quello che salva alla fine è l'inserimento dello ADSP che intanto riduce drasticamente il rumore, tutti i rumori, e consente una ricezione più riposante, meno affannata; tra l'altro tramite lo SNS, interno allo ADSP, vengono praticamente eliminati anche eventuali battimenti e/o interferenze presenti o affiancati al segnale che si vuole ricevere.

Insomma tra il restringimento della banda e l'azione del DSP alla fine la ricezione è assicurata.

Il circuito di Noise Blanker è da

notare in quanto non introduce mai distorsioni, la soglia non è regolabile per cui anche se efficiente lo è solo per disturbi da un certo livello in poi il che tutto sommato sarebbe poi il giusto compromesso

## Finale

Lo SG-2020ADSP è progettato e prodotto da un'azienda specializzata in apparati per utilizzo civile e in questa ottica è un eccellente apparato; solo il mercato amatoriale è più sofisticato ed è abituato ad apparati che hanno la soluzione ottima per ogni evenienza, specifica per ogni banda e situazione.

Queste precisazioni vanno fatte se si vuole dare qualche giudizio di tipo operativo; non sarà mai l'apparato che si adatta alle vostre esigenze ma al contrario sarà l'utilizzatore a doversi adattare alle soluzioni offerte dallo SG-2020.

Ai lettori grazie per essere arrivati fino a qui e a presto per altre interessanti prove.

## (\*) VOGAD

Il termine è l'acronimo di *Voice-Operated Gain-Adjusting Device*, cioè di un dispositivo al contempo compressore ed espansore, che in origine serve per la trasmissione di messaggi vocali sulle reti telefoniche, usato anche come soppressore di eco.

**L'apparato utilizzato per le prove è disponibile per la vendita presso la redazione a 1580 € iva compresa.**





**LY12L**  
Yagi - Uda  
2.4 GHz, 15 dBi

[www.elettromagneticervices.com](http://www.elettromagneticervices.com)  
[info@elettromaagneticervices.com](mailto:info@elettromaagneticervices.com)



**Elettromagnetic Services**  
SRL

via L. da Vinci, 16 20060 BASIANO (MI)  
tel. 02-95.76.09.05 cell. 348-74.33.605



**SL200V**  
Collineare  
144 MHz



**LP12L**  
Pannello piatto  
2.4 GHz, 19 dBi



**GSM  
DCS  
UMTS**  
Antenne indoor  
e outdoor



**DP70HV**  
Pannello a  
doppia polarizz.  
430 MHz  
10.5 dBi

- Progettazione e produzione antenne su specifiche del Cliente. Consulenze su applicazioni particolari.
- Progettazione, produzione, taratura, collaudo di componenti passivi per TLC.
- Misure e perizie di inquinamento elettromagnetico (Dott. Ing. Francesco Zaccarini)



**BD300L**  
Dipolo FM  
larga banda  
88 ÷ 108 MHz



*Gita a*  
**FRIEDRICHSHAFEN**

(LAGO DI COSTANZA)

**SABATO 29 GIUGNO 2002**

*la più importante rassegna  
 radioamatoriale a livello europeo*

**HAM RADIO**  
 FIERA INTERNAZIONALE  
 DEL RADIOAMATORE

**27°**

Partenza in pullman da Faenza ore 0.30 AM e Bologna  
 1.15. Arrivo in fiera ore 9.30 giornata a disposizione.

Partenza da Friedrichshafen ore 18.30. Arrivo previsto  
 ore 2.00 AM della domenica.

Quote 45 € a persona (la realizzazione del viaggio è  
 subordinata al raggiungimento di un minimo di 45  
 partecipanti).

Prenotazioni entro il 20 maggio 2002 con un acconto di  
 25 € che verranno rimborsate in caso di mancato  
 raggiungimento del minimo.

**DESIDERO PRENOTARE N..... POSTI PER LA GITA  
 A FRIEDRICHSHAFEN DEL 29 GIUGNO 2002,  
 COME DA PROGRAMMA**

COGNOME .....

NOME .....

VIA .....

TEL. .... CAP. ....

CITTA' .....

CON PARTENZA DA  FAENZA  BOLOGNA

ALLEGO COPIA DEL BOLLETTINO DI VERSAMENTO PER € 25  
 A PERSONA SUL CCP. 12099487

ALLEGO ASSEGNO PERSONALE

**QUALE ACCONTO SULLA QUOTA DI PARTECIPAZIONE**

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO (non elettroniche):

CARTA SI  VISA  MASTER CARD  EUROCARD

N. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

SCADENZA | | | | | IMPORTO €.....

INTESTATA A:.....

FIRMA.....

DATA.....

**LA SCORCIATOIA  
 PER LA LICENZA  
 DI RADIOOPERATORE**



**PROBLEMI D'ESAME?... RISOLTI !!!  
 CON IL MAGNIFICO TRIO**

◆ **"RADIOTECHNICA PER RADIOAMATORI"**  
 € 12.50

◆ **"CORSO CW METODO DMK"** oppure **MANUALE DI  
 TELEGRAFIA +CASSETTE AUDIO**  
 € 10.33 € 12.91

◆ **"TEMI D'ESAME per la patente  
 di radiooperatore"** € 5.16

**OFFERTA SPECIALE 3 VOLUMI**  
**€ 20.65** Spese fisse di spedizione € 2.50 (contrassegni € 5.00)

Ritagliare e spedire a:  
**Edizioni C&C S.r.l.** - Via Naviglio 37/2  
 48018 FAENZA (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046  
 http://www.edizionicec.it - E-mail: cec@edizionicec.it

**Prego inviarmi il corso completo (3 vol. € 20.65) + € 2.50 per spese sped.**

Ho scelto il "Metodo DMK"  Ho scelto il "Manuale di telegrafia +2 cassette"

COGNOME ..... NOME .....

Via .....

CAP ..... CITTA' .....

Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C S.r.l.

Allego fotocopia vaglia postale

Allego assegno personale

Pagherò in contrassegno (+€ 2.50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

CARTA SI  VISA  MASTER CARD  EUROCARD SCADENZA | | | | |

INTESTATA A:.....

IMPORTO €..... FIRMA.....

N. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DATA.....

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA', IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

# Progettare è divertente e facile

di Nico Grilloni

**I**l dimensionamento di un qualsiasi circuito presenta difficoltà solo quando non si hanno le idee chiare sul funzionamento dei componenti attivi e sulle formule da utilizzare. Si può però dimostrare che un circuito elettronico, anche complesso, può progettarsi facilmente senza fare ricorso all'alta matematica

## PREMESSA

Ha inizio con questo numero una serie di articoli dedicati alla progettazione dei circuiti elettronici. Ciò nella consapevolezza che il tecnico elettronico e l'hobbista, quando per i calcoli dimensionali di un qualsiasi circuito si rivolgono ai testi scolastici, spesso naufragano in un mare di formule senza riuscire a cogliere quelle essenziali e necessarie. Intendiamoci: non è che quelle formule siano inutili, ma trovano una loro giustificazione solo nell'analisi approfondita del circuito medesimo per la progettazione del quale, nella maggior parte dei casi, sono sufficienti poche espressioni semplicissime dal punto di vista matematico, per la soluzione delle quali è necessario munirsi soltanto di una qualsiasi calcolatrice. Tralasciando quindi l'analisi che, vale ripeterlo, è del tutto non necessaria nel dimensionamento della maggior parte dei circuiti, con questa serie indicheremo la via diretta per progettare un notevole numero di circuiti, sia analogici che digitali, la cui funzionalità

sarà sempre verificata tramite la simulazione al computer.

## La simulazione con SPICE

Normalmente la realizzazione di un qualsiasi circuito passa per varie fasi: l'ideazione volta ad ottenere prestazioni ben definite e prestabilite; lo studio della configurazione circuitale di base; la realizzazione del prototipo; il perfezionamento sperimentale di quest'ultimo; l'esecuzione definitiva del circuito funzionante. Ciascuna fase richiede tempo e denaro e proprio per risparmiare l'uno e l'altro, il software di simulazione SPICE (acronimo per *Simulation Program of Integrated Circuit Emphasis*), ideato e messo a disposizione gratuita di studiosi e tecnici dall'università californiana di Berkeley, trova ormai un impiego sempre più diffuso sia a livello didattico che industriale.

Questo software consente infatti di simulare al computer circuiti elettrici ed elettronici anche di notevole complessità e sia di tipo analogico che di tipo digitale. La simulazione digitale, in effetti, non presenta difficoltà di sorta dal momento che la logica è la stessa di cui fa uso il computer. Laddove SPICE esprime tutta la sua potenzialità è prevalentemente nell'elettronica analogica dove, elaborando modelli matematici, conduce con automatismo sorprendente a risultati immediati.

Per evidenziare la versatilità

del programma si riportano di seguito soltanto alcuni esempi che, sebbene semplici, forniscono senz'altro un'idea chiara di ciò che da Spice può pretendersi. Si noterà come il software sia dotato di generatore di segnali di vario tipo, (onda quadra, sinusoidale, ecc.), di oscilloscopio, di multimetro, ecc., tutti, ovviamente, di tipo virtuale.

## Perché si ricorre alla simulazione

Il motivo per cui, nell'esporre i vari circuiti, si farà sempre ricorso alla simulazione al computer, è fondamentale e risiede nella constatazione che un circuito che fornisca una corretta risposta in simulazione, nella quasi totalità dei casi fornirà la stessa risposta una volta che sia praticamente realizzato. Come si legge nei vari testi che illustrano lo SPICE le uniche differenze fra il prodotto virtuale, ottenuto in simulazione, e il prototipo reale saranno dovute alla tolleranza dei componenti o all'utilizzo di componenti con caratteristiche diverse da quelle dei componenti utilizzati in simulazione. Per esempio, nel dimensionamento di un preamplificatore a transistor si potrà avere nel prototipo un guadagno (o una banda passante) maggiore o minore di quello visualizzato nell'"oscilloscopio" di SPICE. Ciò perché il transistor utilizzato nella realizzazione pratica potrà avere un guadagno in alternata (o una banda passante) diverso da quello che si è inserito in simulazione.

## ALCUNI ESEMPI

### Carica e scarica di un condensatore

Le figure 1a e 1b propongono i classici circuiti di carica e di scarica di un condensatore  $C$  attraverso una resistenza  $R$ . Per studiare il fenomeno di carica e di scarica del condensatore, SPICE giustamente richiede che ven-

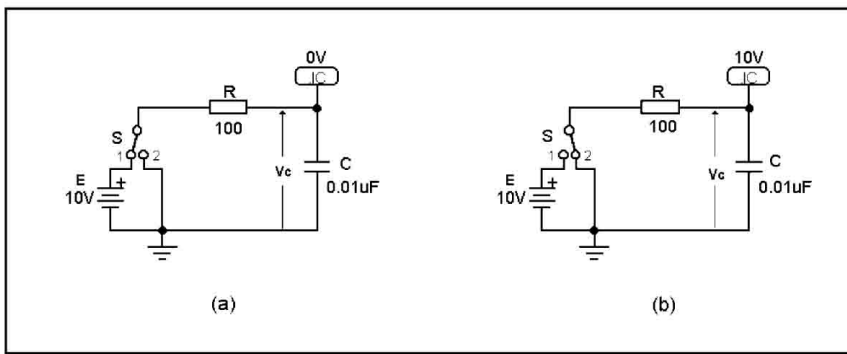


Fig. 1ab - In (a) il circuito classico per lo studio della carica di un condensatore attraverso una resistenza. In (b) il circuito per lo studio del fenomeno di scarica.

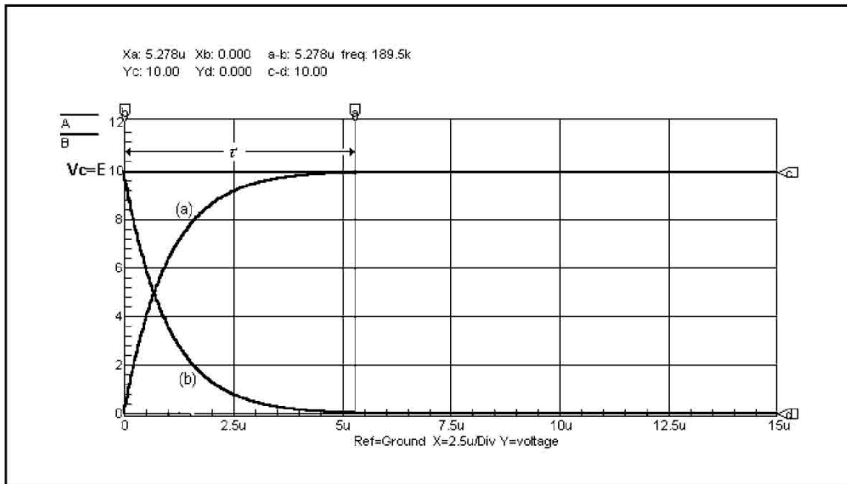


Fig. 2 - La curva (a) esprime, con riferimento alle tensioni, il transitorio di carica del condensatore, mentre la curva (b) esprime l'andamento del transitorio di scarica.

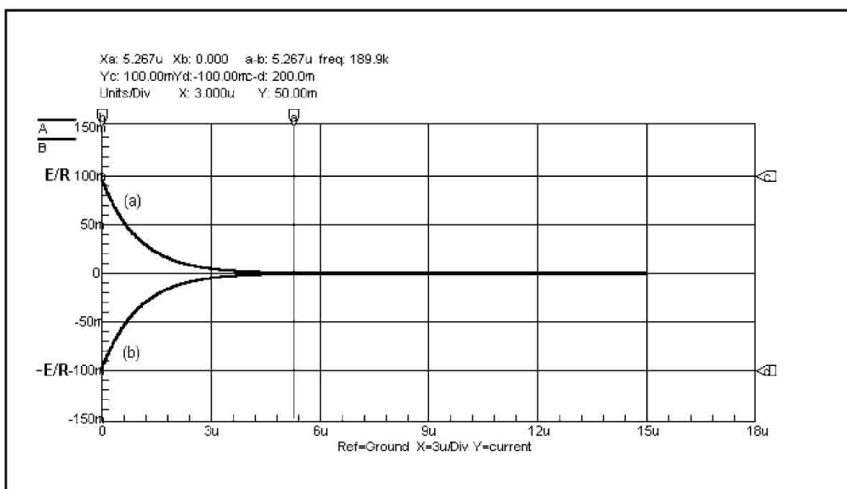


Fig. 3 - Andamento delle correnti durante la carica del condensatore, curva (a) e durante la scarica, curva (b).

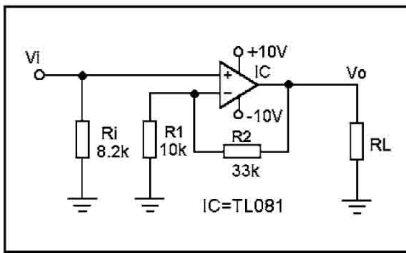
gano imposte le condizioni iniziali, ossia qual è la tensione ai capi del condensatore nell'istante in cui il deviatore  $S$  si porta in 1 per la carica e in 2 per la scarica.

Queste condizioni si impongono tramite il dispositivo con simbolo .IC posto a contatto del condensatore. Nella figura 1a si è posta la condizione iniziale  $V_c = 0$ , os-

sia condensatore inizialmente scarico, mentre nella figura 1b si è posta la condizione iniziale  $V_c = E = 10\text{ V}$ , ossia condensatore carico alla tensione di batteria (10 V) prima della commutazione del deviatore nella posizione 2. Attivando la simulazione al computer si ricavano i diagrammi riportati nella figura 2. Le due curve si riferiscono alla carica - curva (a) - e alla scarica - curva (b). Con riferimento alla curva (a), la differenza  $(c - d) = 10\text{ V}$  nella posizione dei due marker orizzontali  $c$  e  $d$  indica la tensione  $V_c$  ai capi del condensatore una volta esaurito il transitorio di carica che, come è noto, si completa in un tempo che è da 4 a 6 volte la costante di tempo  $\tau = RC$ . Per  $R = 100\ \Omega$  e  $C = 0,01\ \mu\text{F}$  si ha una costante di tempo  $\tau = 100 \times 0,01 \times 10^{-6} = 1\ \mu\text{s}$ . In un intervallo di tempo pari a circa cinque volte  $\tau$  - indicato nel diagramma dalla differenza  $(a - b) = 5,278\ \mu\text{s}$  nella posizione dei due omonimi marker verticali - si esaurisce la carica e la tensione  $V_c$  ai capi del condensatore eguaglia la tensione ai capi della batteria  $E$ . Identica, la costante di tempo di scarica dal momento che il fenomeno si manifesta sempre attraverso la stessa resistenza. La figura 3 illustra quindi l'andamento della corrente durante la carica - curva (a) - che dal valore iniziale  $E/R = 10/100 = 0,1\text{ V} = 100\text{ mV}$ , si porta a 0 a carica completata. Durante la scarica, circolando la corrente in senso inverso alla corrente di carica, la corrente di scarica - curva (b) - dal valore  $(-E/R) = (-10/100) = -100\text{ mV}$  che ha nell'istante in cui il deviatore si porta in posizione 2, si riporta a 0.

## Amplificatore con op-amp

La figura 4a riporta un amplificatore in continua (ossia in assenza di capacità di accoppiamento sia in ingresso che in uscita) realizzato con l'amplificatore operazionale TL081 in configurazione non invertente. L'impedenza di ingresso coincide praticamente col valore della resi-



**Fig. 4a - Stadio preamplificatore con operazione in configurazione non invertente.**

stenza  $R_i$ , mentre il guadagno, pari al rapporto  $V_o / V_i$  fra la tensione di uscita e la tensione di ingresso, essendo fornito dall'espressione:

$$G = 1 + (R_2 / R_1)$$

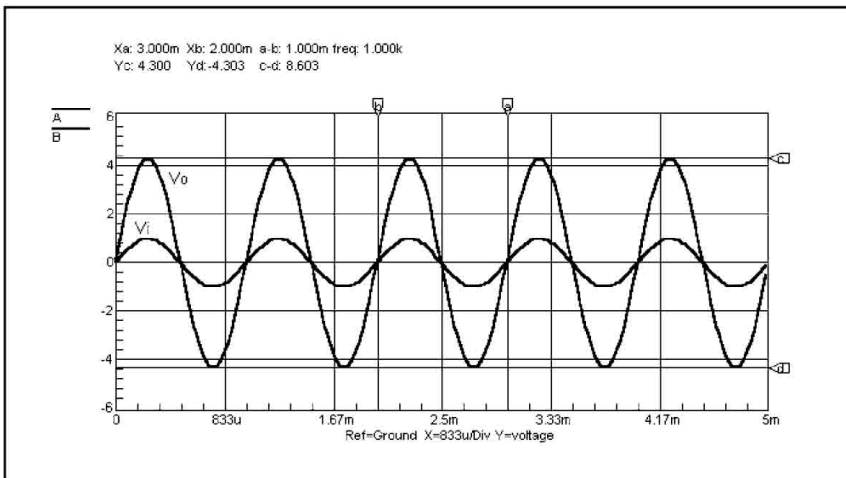
sarà pari a:

$$G = 1 + (33000 / 10000) = 4,3$$

La figura 4b riporta l'andamento della tensione  $V_i$  di ingresso, che ha valore da picco a picco ( $V_{pp}$ ) di 2 V e frequenza di 1 kHz, e l'andamento della tensione  $V_o$  di uscita il cui valore da picco a picco è espresso dalla distanza ( $c - d$ ) dei due omonimi marker orizzontali. In alto nel diagramma si legge ( $c - d$ ) = 8,603 V. Essendo infatti  $G = 4,3$  e  $V_i = 2 V_{pp}$  si ha per la tensione  $V_o$ :

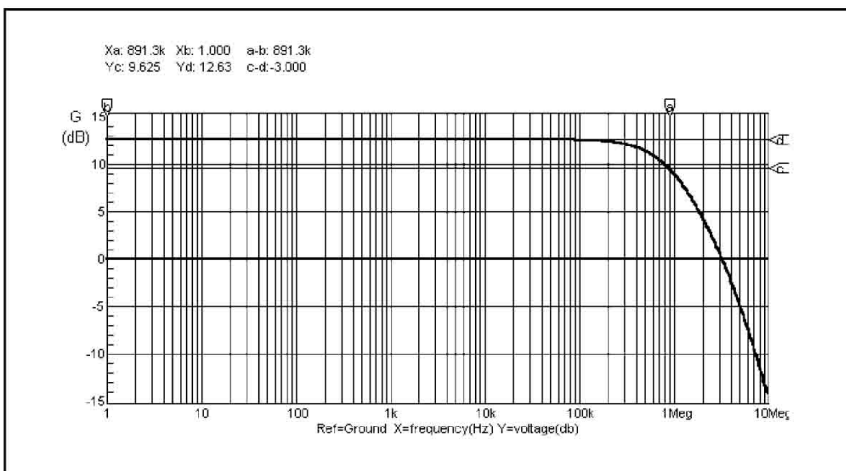
$$V_o = G \times V_i = 4,3 \times 2 = 8,6 V$$

Nello stesso diagramma si noti



**Fig. 4b - Andamento delle tensioni di uscita  $V_o$  e di ingresso  $V_i$  nel preamplificatore di cui alla figura 4a. Si noti come, data la configurazione non invertente, le due tensioni siano in fase.**

**Fig. 5 - Curva di risposta in frequenza del preamplificatore con op-amp della figura 4a. A - 3 dB la banda passante si estende fino a 891,3 kHz.**



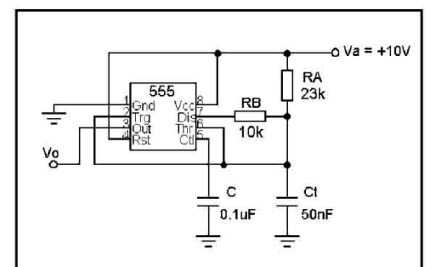
come le tensioni  $V_i$  e  $V_o$  siano fra loro in fase data la configurazione non invertente dell'op-amp. I due marker verticali  $a$  e  $b$  indicano tramite la differenza ( $a - b$ ) la frequenza di 1 kHz.

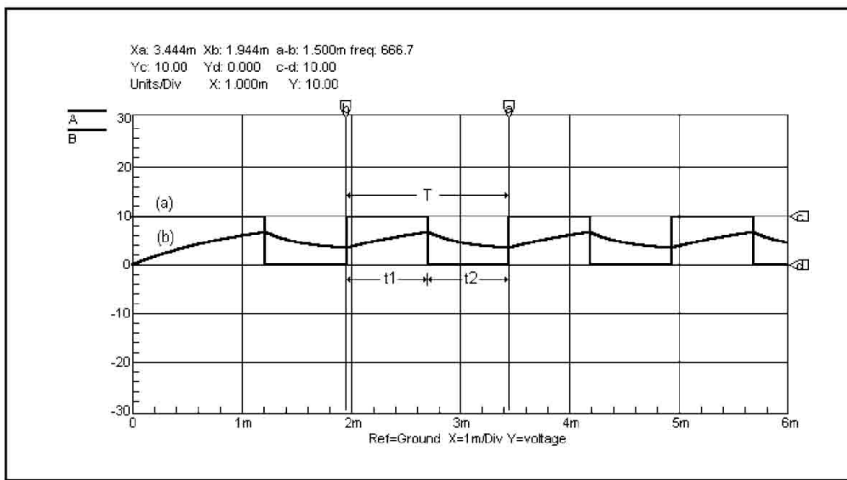
Attivando l'apposita funzione si può poi visualizzare - figura 5 - sia la banda passante che il guadagno in decibel (diagramma di Bode). La banda passante a -3 dB è di 891,3 kHz, ed è indicata dal marker verticale  $a$  che interseca il marker orizzontale  $c$  e la curva di risposta in frequenza appunto a una distanza di 3 dB dal marker orizzontale  $d$ . Si legge infatti, in alto nel diagramma: ( $c - d$ ) = -3 dB. Poiché il livello 0 dB indica il livello del segnale di ingresso  $V_i$ , la distanza fra 0 dB e il tratto rettilineo della curva di risposta, pari a 12,63 dB, indica il guadagno in decibel. A 12,63 dB corrisponde un rapporto ( $V_o / V_i$ ) eguale a 4,3; la tensione di uscita è dunque 4,3 volte la tensione di ingresso. A questo risultato si era già pervenuti dal diagramma della risposta in ampiezza della figura 4b.

## Multivibratore astabile con 555

La figura 6a propone l'integrato LM555 nella configurazione astabile che consente di ottenere un'onda quadra, ossia un'onda in cui i due semiperiodi sono uguali ( $t_1 = t_2$ ). Solo e soltanto quando quest'ultima condizione è verificata si può parlare di onda quadra. Questa - curva (a) nella figura 6b - ha frequenza pari a 666,7 Hz e ampiezza eguale alla tensione  $V_a$  di alimentazione dell'IC (10 V). La fre-

**Fig. 6a - Generatore di onda quadra con l'integrato LM555.**

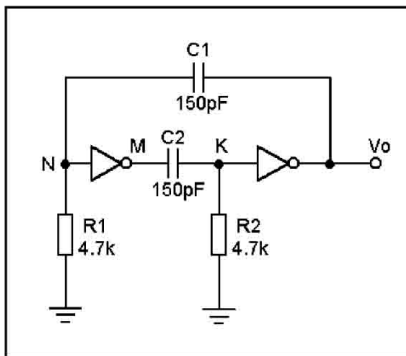




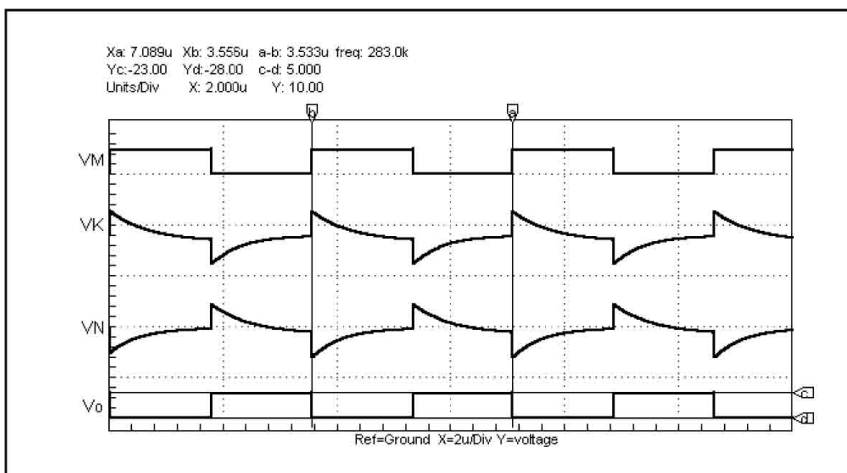
**Fig. 6b - Andamento del segnale di uscita, curva (a) e della tensione ai capi del condensatore  $Ct$ , curva (b), nel generatore di cui alla figura 6a. Il segnale, essendo  $t1 = t2$ , è un'onda quadra.**

quenza è indicata dalla posizione dei marker verticali: è infatti  $(a - b) = 666,7$  Hz, l'ampiezza dalla posizione dei marker orizzontali:

**Fig. 7a - Generatore di clock realizzato con due inverter.**



**Fig. 7b - Dall'alto verso il basso i segnali presenti al punto M, al punto K, al punto N e in uscita ( $V_o$ ) nel generatore di clock della figura 7a.**



## Generatore di clock

Infine, sempre a dimostrazione della versatilità di SPICE per la verifica di funzionamento di un qualsiasi circuito sia analogico che digitale, si riporta nella figura 7a un generatore di clock realizzato con due dei sei inverter contenuti nell'IC 7404. La figura 7b espone, in diagramma dall'alto verso il basso: il segnale presente sull'uscita del primo inverter (punto M), il segnale presente sull'ingresso del secondo inverter (punto K), il segnale al punto N e quindi il segnale  $V_o$  di uscita. Quest'ultimo ha frequenza pari a 283 kHz, indicata dalla reciproca posizione dei marker verticali a e b; è infatti  $(a - b) = 283$  kHz; e ampiezza, pari alla tensione di alimentazione (5 V trattandosi di porte TTL), indicata dalla reciproca posizione dei marker orizzontali c e d; è infatti  $(c - d) = 5$  V.

Il calcolo della frequenza  $f$ , posto  $R1 = R2 = R$ , si esegue con l'espressione:

$$f = 1 / (5 R C)$$

Con i valori attribuiti alle resistenze e ai condensatori si ha quindi:

$$f = 1 / (5 \times 4700 \times 150 \times 10^{-12}) = 283,68 \text{ kHz}$$

## Nota per il Lettore

La simulazione al computer è stata eseguita col il software CircuitMaker che utilizza SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis) realizzato dalla Microcode Engineering Inc. - Utah - USA. Sito Internet: [microcode.com](http://microcode.com)



**TELEMICRON**  
elettronica  
centro **CB-DM**

**ASSISTENZA TECNICA**  
**ACCESSORI TELEFONI CELLULARI**  
Centro Megastore  
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

# SATELLITI d'AMATORE

## La storia di ... OSCAR

di Mimmo Martinucci IN3WWW

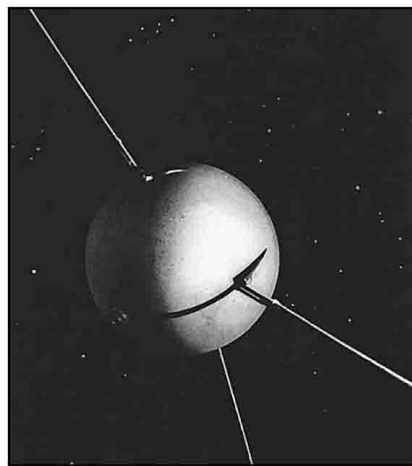
### Premessa

Con l'intento di fare cosa utile, specialmente a quei radioamatori che hanno pensato alle operazioni via satellite d'amatore come a qualcosa di difficile e troppo impegnativo, ho raccolto tutte le notizie possibili sulla storia di... OSCAR e dei satelliti russi della serie RS, avvalendomi di ricerche nella bibliografia AMSAT, ARI e IARU. Non vi è alcuna pretesa di dire qualcosa a chi già sa, ma di stimolare la fantasia ed il desiderio di entrare in questa attività che costituisce il futuro delle comunicazioni. Necessariamente le informazioni non sono complete, come potrebbero essere quelle delle schede di ogni satellite, ma per sognare e desiderare è un buon avvio. E' un po' come guardare indietro e sentirsi orgogliosi, anche del lavoro svolto da tanti radioamatori e, tra questi, molti radioamatori italiani. E che non sia difficile, lo dimostra il fatto che anche io, sia pure da una stazione... dimostrativa ad un congresso sul Renon (BZ), ho realizzato, sotto gli occhi e le orecchie... (un po' invidiose) di I8CVS (notissimo cultore ed operatore su satellite), il new-one con una stazione che operava dall'Università di Managua, nel Nicaragua. Il tutto su OSCAR 13, con appena 40 W e due antenne incrociate 144/432 MHz. Quando si dice... la fortuna.

Tutto era iniziato il 4 dicembre 1957, quando Radio Mosca, in-

terrompendo le regolari trasmissioni, annunciò:

***"Il primo satellite artificiale della terra è stato lanciato con successo e sta ora girando intorno al globo, su una traiettoria ellittica, alla quota di circa 900 km. L'ordigno ha forma di sfera, con un diametro di circa 58 centimetri: pesa 83,6 kilogrammi e porta in sé un apparecchio radiotrasmittente. Il suo nome è SPUTNIK, che in russo significa "Compagno di viaggio".***



L'avventura degli OM italiani nella nuova realtà dello Spazio nacque lo stesso giorno in cui nacque SPUTNIK-1 e fu descritta su RR 12/57 dove I1BBE elencava gli OM che, nei giorni successivi al lancio del 4 dic 1957, che all'improvviso stupì il mondo, avevano ascoltato il beacon su 20 MHz.

Il Prof. Gianfranco Sinigaglia I1BBE da buon radioastronomo, abituato ad analizzare a fondo ogni fenomeno fisico, dice fra l'altro: .....*"non è mia intenzione fare commenti, che sarebbero fuori luogo in questa sede, sull'utilità scientifica dei dati ricavabili dal lancio dello SPUTNIK-1, e tantomeno voglio criticare le persone e gli Enti per quel che hanno fatto e per quel che non hanno fatto. Scopo di queste note è solo la dimostrazione di come, ancora una volta, i radioamatori, pur trovandosi assolutamente impreparati, non si sono lasciati prendere alla sprovvista e hanno saputo intervenire con tempestività ed efficienza assai maggiore di quanto abbiano fatto molti Osservatori e Istituti Scientifici.....*

*Non si può neppure dire che l'intervento dei radioamatori sia stato disordinato e impreciso (e per dei dilettanti sarebbe stato anche perdonabile); in ogni caso, qualche errore commesso nelle osservazioni, scompare davanti ai granchi colossali pescati da molti Istituti ed Enti, troppo noti per essere nominati..*

*Ho ricevuto parecchie segnalazioni dagli OM che hanno ascoltato il satellite. Essi sono in ordine alfabetico: ADB, AIV, AYI, BCB, BMP, CHJ, CJW, CW, FR, IT, KDB, NU, SGZ, SMO, TF, TID, ZFF, nonché gli SWL: 10-223 e 10-226. Particolare attenzione meritano le segnalazioni inviatemi dai fratelli Fracarro, I1ADB e I1FR. Spero nel prossimo futuro di poter portare a conoscenza di tutti il lavoro, veramente eccezionale, che essi hanno compiuto".*

Col successivo articolo dei fratelli Fracarro, Radio Rivista 2/58 mette brutalmente i radioamatori italiani di fronte a un problema nuovo e affascinante, su cui tutto era da indagare, studiare e sperimentare: "lo Spazio".

I radioamatori si rendono conto che il lancio e l'ascolto dello SPUTNIK 1, su 20 e 40 MHz, da parte di alcuni, ha introdotto un tema nuovo, da approfondire con costanza e rigore scientifico perché si intravede, a breve, la

realtà nascente delle telecomunicazioni via satellite.

## Introduzione

Vengono chiamati Satelliti d'Amatore due gruppi di satelliti. Uno è **OSCAR**, che è l'acronimo di **O**rbiting **S**atellite **C**arrying **A**mateur **R**adio, ed un altro chiamato **RS**, che è l'acronimo di **R**adio **S**port, termine utilizzato per descrivere le realizzazioni e l'attività dei radioamatori in Unione Sovietica.

Più recentemente la denominazione si è ampliata, includendo nomi di altri satelliti, sempre d'amatore, assegnati a gruppi di satelliti, oppure nomi come UoSAT-OSCAR-22, come quello realizzato dall'Università di Surrey e Fuji-OSCAR-20, realizzato in Giappone con la collaborazione della Fuji. Per semplicità, anche molti satelliti d'amatore sono stati chiamati con abbreviazioni tipo XX-yy, come, ad esempio, UoSAT-OSCAR-22, conosciuto come UO-22 e Fuji-OSCAR-20, conosciuto come FO-20. Inoltre, in Russia, la maggior parte dei satelliti d'amatore è conosciuta più semplicemente con il nome di RS-yy. Le caratteristiche principali, come i beacon, i canali telemetrici e i transponders lineari sono specificati con i modi e le frequenze della tabella 1.

Una seconda lettera può seguire alla lettera del MODO, con i seguenti significati: A = Analogico, D = Digitale

E' anche possibile combinare più modi, con più lettere: BLS = B+L+S

Comunque, è stato sviluppato un nuovo modo di identificazione diverso da come indicato in tabella 1.

Tabella 1

MODO	Uplink tra	Downlink tra
A	145,8 ÷ 146,0 MHz	29,3 ÷ 29,5 MHz
B	435,0 ÷ 438,0 MHz	145,8 ÷ 146,0 MHz
J	145,8 ÷ 146,0 MHz	435 ÷ 438 MHz
K	21,26 ÷ 21,30 MHz	29,40 ÷ 29,50 MHz
L	1.260 ÷ 1.270 MHz	435 ÷ 438 MHz
S	435,0 ÷ 438,0 MHz	2.400 ÷ 2.450 MHz
T	21,26 ÷ 21,30 MHz	145,8 ÷ 146,0 MHz

Frequenza	Lunghezza d'onda	Identificazione
21 MHz	15 m	H
29 MHz	10 m	T
145 MHz	2 m	V
435 MHz	70 cm	U
1.2 GHz (solo uplink)	24 cm	L
2.4 GHz	13 cm	S
5.7 GHz	6 cm	C
10.5 GHz	3 cm	X
24.0 GHz	1.5 cm	K

Tabella 2 - Identificazione dei Link

Vecchio nome	Nuovo nome
Modo A	V/T
Modo B	U/V
J	V/U
K	H/T
KA	H,V/T
KT	H/T,V
L	L/U
S	U/S
T	H/V

Tabella 2a - Identificazione dei Transponders

145,800	÷	146,000	MHz
435,000	÷	438,000	MHz
1,260	÷	1,270	GHz
2,400	÷	2,450	GHz
5,830	÷	5,850	GHz
10,450	÷	10,500	GHz
24,000	÷	24,500	GHz

Tabella 3 - IARU Regione 1 - Bande riservate al Servizio d'amatore via Satellite

Una barra "/" è usata per separare l'input dall'output. (Tabella 2 e 2a)

Nella IARU Regione 1, nei bandplans per le bande attribuite al Servizio d'Amatore e d'Amatore via Satellite, le sottobande di frequenze designate per l'uso del Servizio d'Amatore via Satellite sono in tab. 3.

## Rassegna storica

I Satelliti d'Amatore hanno un percorso con diverse fasi:

### Fase 1

Vita corta (orbita molto bassa),

destinati a fornire informazioni di base sulle prestazioni del sistema. Esempi: Oscar 1 ÷ 5.

### Fase 2

Caratterizzati da bassa quota, ma da lunga durata ed ampia capacità di comunicazioni. Esempi: Oscars 6÷9, Oscar 11, 12, 14÷23, 25÷36 RS 1÷8 e RS 10÷16 e ISKRA 2, 3.

### Fase 3

Satelliti posti in alta quota in orbite ellittiche, aventi un apogeo pari a più volte il raggio della Terra. Dotati di trasmettitori di alta potenza, antenne ad elevato guadagno e sistemi telemetrici e di controllo complessi, tali da fornire utili informazioni sulle comunicazioni a lunga distanza. Esempi: OSCAR 10 e OSCAR 13. Un altro satellite di questa categoria (Fase 3) è stato lanciato nel 2000.

### Fase 4

Prevede il lancio di satelliti in orbita geostazionaria. Allo stato attuale si è allo stadio di progettazione.

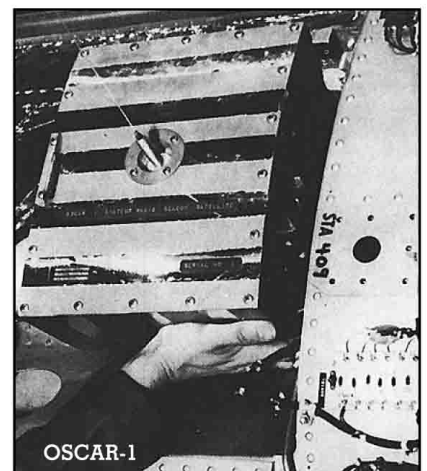
### Fase 5

Sarà la fase che vedrà i satelliti a bordo di missioni lunari o verso Marte, con l'apporto significativo dei Radioamatori.

## La storia degli OSCAR

### OSCAR-1

Lanciato il 12 dicembre 1961 con un lanciatore Thor-Agena B dell'agenzia USAF, dalla base di Vandenberg Lampoc in California, rimase operativo per 20 giorni. Era un segmento sferico





a pianta quadrata, con un lato di circa 40 cm ed un peso di circa 4,5 kg. L'orbita LEO aveva un apogeo di 372 km ed un perigeo di 211 km, con un'inclinazione di 81°,2 ed un periodo di rotazione intorno alla terra di 91,8 minuti.

Il trasmettitore di bordo (140 mW su 144,983 MHz) trasmetteva in codice Morse: "HI-HI". La velocità del messaggio era funzione della temperatura interna del satellite. L'energia era fornita da batterie non ricaricabili. Rientrò nell'atmosfera terrestre il 31 gennaio del 1962. Nel periodo di operatività, fu ascoltato da 570 radioamatori in 28 stati del mondo. Antenna: 1/4 d'onda.

### **OSCAR-2**

Lanciato il 2 giugno del 1962, rimase operativo per 18 giorni. Di peso e dimensioni simili ad OSCAR 1, era provvisto di un sistema di controllo della temperatura interna molto accurato che riduceva la potenza d'uscita del trasmettitore, al fine di prolungare la vita delle batterie. Antenna: 1/4 d'onda. Come OSCAR-1, fu lanciato dalla base dell'USAF in California ed aveva un periodo di rotazione intorno alla terra di 89,8 minuti, con orbita LEO, apogeo a 384 km e perigeo a 206 km dalla terra. La sua inclinazione sull'equatore era di 74°,2.

### **OSCAR-3**

Lanciato il 9 marzo 1965, fu il primo vero satellite per comunicazione d'Amatore ed il primo dotato di celle fotovoltaiche per l'alimentazione degli apparati di bordo. Rimase attivo 15 giorni, permettendo comunicazioni con un transponder lineare (50 kHz di banda, con 1W) con uplink a 145,900 MHz e downlink a 144,100. Ma fu solo un successo parziale. Vi erano 2 piccoli beacon che continuarono ad essere attivi per alcuni mesi.

OSCAR-3 era costituito da un parallelepipedo con lati di 70 x 40 x 15 cm, avente un peso di circa 16,5 kg. La sua messa in orbita avvenne dalla base USAF in California, con un razzo Thor-Agena D. Orbita LEO ellittica, con apogeo a 924 km e perigeo a

891 km. L'inclinazione era di 70°,1 ed il suo periodo di rotazione intorno alla Terra era di 102,7 minuti. Durante il periodo di funzionamento del transponder, oltre 1000 radioamatori di 22 stati ebbero modo di collegarsi tra loro.

### **OSCAR-4**

Questo satellite fu progettato e costruito dal TRW Radio Club Redondo Beach della California. Fu lanciato il 21 dicembre 1965, dalla base spaziale di Cape Canaveral, in Florida, dalla Agenzia USAF, con un razzo vettore Titan 3C. La sua orbita, che doveva essere circolare, per un inconveniente al momento dello sgancio dal razzo vettore, divenne fortemente ellittica, con un apogeo a ben 33.600 km ed un perigeo a soli 168 km dalla Terra. La sua inclinazione sull'equatore era di 26°,8 ed aveva un periodo di rotazione attorno alla Terra di 587,5 minuti. Rimase operativo per tre mesi (85 giorni), in questa orbita fortemente ellittica. Aveva un transponder con 3 W ed una larghezza di banda di 10 kHz, con uplink a 144 MHz e downlink a 432 MHz (modo J). A causa di un difetto nelle celle solari, le operazioni cessarono nel marzo del 1966. Rientrò in atmosfera terrestre il 12 aprile 1966.

### **Australis-OSCAR-5 (AO-5)**

Lanciato il 23 gennaio 1970, fu il primo satellite d'amatore controllato dalla Terra. Questo satellite, su progetto dell'AMSAT USA, fu costruito in collaborazione tra l'Astronautical Society ed il Radio Club dell'Università di Melbourne, Australia. Costituito da un parallelepipedo con lati 340 x 431 x 152 mm, aveva un peso di circa 18 kg. Era equipaggiato con due beacon per telemetria analogica con 50 mW su 144,050 MHz e 250 mW su 29,450 MHz. Il satellite era dotato, inoltre, di due barre magnetiche destinate alla stabilizzazione del satellite rispetto al campo magnetico terrestre. Questo sistema sarà utilizzato anche sui satelliti successivi, fino a quando non fu possibile avere a bordo un

motore per correggere l'assetto del satellite in orbita. Il beacon a 144,050 MHz è rimasto attivo per 23 giorni, mentre quello a 29,450 MHz ha funzionato per 46 giorni. La permanenza in orbita di OSCAR-5 è stata di 52 giorni. Antenne: 1/4 d'onda in 144 MHz e dipolo per i 29 MHz. Fu messo in orbita dalla base USAF di Vandenberg Lompoc in California, con un razzo vettore Thor Delta, in orbita LEO circolare. Apogeo a 1481 km e perigeo a 1435 km. Inclinazione di 101°,8. Periodo di rotazione intorno alla Terra di 115 minuti. Le batterie a bordo erano del tipo manganese-alcaline.

### **AMSAT-OSCAR-6 (AO-6)**

Lanciato il 15 ottobre 1972, fu il primo satellite della Fase 2-A, dotato di una potenza di 2 W pep, con un transponder avente una larghezza di banda di 100 kHz. L'uplink era in 145,950 MHz e il downlink in 29,500 MHz (modo A), con 100 kHz di larghezza di banda. Vi era anche un sistema di registrazione di un messaggio (codestore) e un beacon a 435,100 MHz, che funzionò per soli tre mesi circa. La vita attiva del satellite fu di ben 4 anni e mezzo. Era dotato di pannelli solari che provvedevano a ricaricare le batterie al NiCd che cessarono di funzionare il 21 giugno 1977. Fu frutto della collaborazione tra USA, Australia e Germania. Fu il primo satellite messo in orbita dalla NASA. Orbita LEO circolare, con apogeo a 1459 km e perigeo a 1450 km, con un'inclinazione di 101°,7. Antenne: 1/4 d'onda in 144 e 430 MHz; dipolo in 29 MHz.

### **AMSAT-OSCAR-7 (AO-7)**

Con questo satellite si passa alla Fase 2-B. Lanciato il 15 novembre 1974, rimase attivo per 6 anni e mezzo, quando le batterie cessarono di funzionare nel 1981. Era costituito da contenitore a base ottagonale, con un'altezza di 360 mm, un diametro di 424 mm ed un peso complessivo di 28,6 kg. Vari beacon trasmettevano la telemetria: 29,502 MHz, 145,972 e 435,100 MHz

(Canada), potenza TX 200 mW PEP. Era inoltre equipaggiato con due transponder: uno con uplink (100 kHz di larghezza di banda e 1,5 Wpep) in 145,900 MHz e downlink a 29,450 MHz (modo A) ed un altro con uplink a 432,150 MHz e downlink a 145,950 MHz (modo B), con una potenza di 8 Wpep (costruzione AMSAT-DL).

In condizioni normali, OSCAR 7 lavorava due giorni in modo B, intervallato da un giorno in modo A. Se la tensione delle batterie scendeva al 60% del valore massimo, i transponders si disattivavano per 24 ore, onde permettere un'adeguata ricarica delle batterie di bordo. Sul satellite vi era anche un beacon a 2304,100 MHz, ma non fu mai attivato per il diniego della FCC americana. Fu anche possibile il contatto a due vie, utilizzando in cascata il transponder modo B di OSCAR-7 e quello in modo A di OSCAR-6, che era contemporaneamente operativo. Antenne: turnstile a polarizzazione circolare per VHF/UHF e dipolo per i 29 MHz.

### AMSAT-OSCAR-8 (AO-8)

Lanciato il 5 marzo 1978, fu il terzo satellite della Fase 2-D con la collaborazione di JAMSAT (Giappone), AMSAT-DL e AMSAT Canada. Era equipaggiato con due transponders: 145,900 MHz come uplink e 29,450 MHz, come downlink (modo A, con 1,5 Wpep e 100 kHz di larghezza di banda) e 145,950 MHz in uplink e 435,150 MHz come downlink (modo J, con 1,5 Wpep fornito da JAMSAT e 100 kHz di larghezza di banda). Vi erano, inoltre, due trasmettitori come beacons della telemetria analogica a 29,402 MHz ed a 435,095 MHz con 200 mW pep. Smise di funzionare, per la scarica totale delle batterie, il 24 giugno 1983, dopo 5 anni e 4 mesi di permanenza in orbita.

### RS-1 and RS-2

Furono lanciati il 26 ottobre 1978 dall'Unione Sovietica. Questi satelliti avevano i transponder con un uplink a 145

MHz e un downlink a 29 MHz (modo A), con un beacon a 29,400 MHz che trasmetteva la telemetria in CW, con una velocità di 25 caratteri al minuto. Questi satelliti rimasero attivi per circa 5 mesi, prima che problemi di batteria portassero fuori uso entrambi i sistemi. Il beacon di RS-1 rimase attivo per molti anni, finché l'illuminazione solare fu sufficiente a ricaricare la batteria di bordo.

**FASE 3-A:** un primo satellite AMSAT della Fase 3 non entrò mai in orbita, perché il vettore Ariane cadde nell'Oceano Atlantico il 23 maggio del 1980.

### UoSAT-OSCAR-9 (UO-9)

Lanciato in orbita polare il 6 ottobre 1981, fu il primo satellite d'amatore destinato alla ricerca. Costruito dalla Università del Surrey e conosciuto anche come UoSAT-1, non conteneva transponder, ma era equipaggiato da trasmettitori-beacons per la telemetria, per invitare i radioamatori a partecipare a esperimenti educativo-scientifici. Fu anche il primo satellite d'amatore ad avere a bordo un computer che rilevava e trasmetteva lo stato delle batterie, l'assetto di bordo ed esperimenti di controllo a distanza. Rientrò nell'atmosfera terrestre il 13 ottobre del 1989.

### RS-3 ÷ RS-8

Furono messi in orbita in vari lanci fino al 17 dicembre 1983. RS-3 e RS-4 cessarono di funzionare come beacon in 29 MHz nella primavera del 1983. RS-6 risultò inattivo nel 1985. RS-5, RS-7 e RS-8, che avevano transponders con uplink a 145 MHz e downlink a 29 MHz (modo A) cessarono di essere operativi nel corso del 1990.

### RS-5 e RS-7

Erano equipaggiati con "Robot", che permetteva di fare QSO con il satellite, utilizzando il codice Morse. Il Robot chiamava "CQ" e si metteva in attesa che qualcuno rispondesse con il proprio nominativo. Il Robot rispondeva con un numero sequenzia-

le. La stazione di controllo in URSS, interrogando il satellite, riceveva la serie di nominativi che avevano risposto ed inviava la QSL tramite... bureau.

### ISKRA-2 e ISKRA-3

Furono i primi due satelliti "get-away-special" (in italiano si potrebbe dire "partoriti speciali"), perché, in effetti, furono "espulsi" dalla stazione spaziale orbitante Salyut-7 dell'URSS. ISKRA-2 ... fu partorita il 17 maggio 1982, con rientro il 9 luglio dello stesso anno e ISKRA-3 il 18 novembre 1982, con rientro il 16 dicembre 1982. Questi satelliti ISKRA erano in orbita molto bassa ed erano equipaggiati con transponder con uplink a 145 MHz e downlink a 29 MHz (modo A). La loro vita ebbe un limitato successo e rimasero operativi, prima del loro rientro in atmosfera terrestre, per circa sei settimane ognuno.

(Continua)



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI  
SEZIONE DI NERETO**

AMMINISTRAZIONE  
COMUNALE  
NERETO

ASSOCIAZIONE  
PRO LOCO  
NERETO

**NERETO**  
**19 maggio 2002**  
avrà luogo la  
**11ª MOSTRA-SCAMBIO**  
**di RADIO - FOTO -  
CINE e VIDEO D'EPOCA**

# RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di Nerio Neri

È, questa, la versione completamente riveduta e aggiornata, di quello che ormai da 20 anni costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione, meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile.

La materia risulta inquadrata in 5 ampie parti:

- ELETTRONICA ED ELETTROROTECNICA
- I COMPONENTI ATTIVI
- ELETTRONICA E RADIOTECNICA
- DISPOSITIVI PER RADIOCOMUNICAZIONE
- MISURE E STRUMENTI

guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna, sottolineando sempre più sia l'aspetto fisico dei fenomeni che la loro giustificazione matematica, corredando anche gli argomenti più significativi con un certo numero di esercizi esemplificativi. I regolamenti radiantistici e concernenti le radiocomunicazioni completano la trattazione.

250 pagine. € 12,50



Ordini a:

**Edizioni C&C S.r.l.**

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it> - E-mail: [cec@edizionicec.it](mailto:cec@edizionicec.it)

# MONDO SENZA FILI

## Le onde elettromagnetiche dalla radiotelegrafia ai satelliti artificiali

L'opera inedita, ponderosa ma armonicamente inquadrata, riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali, e gli aspetti più avanzati delle radiazioni.

Non vengono neanche tralasciati gli aspetti tecnologici e funzionali dei tubi elettronici, dei transistori e dei LASER e MASER, per concludere con una breve ma consistente trattazione sul dualismo onde-particelle.

€ 23,20

500 pagine con elegante copertina telata e sovracoperta a colori.

Richiere a:

**Edizioni C&C**

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 662046

<http://www.edizionicec.it> - E-mail: [cec@edizionicec.it](mailto:cec@edizionicec.it)



# I cicli solari a doppio picco

di Fabio Bonucci - IKØIXI

Come noto, ogni 11 anni l'attività solare raggiunge un livello considerevole: i Flares solari eruttano in prossimità delle macchie su base giornaliera. Eruzioni dalla Corona solare, nuvole di gas magnetizzato, volano lontano dal Sole (fig. 1).

Anche il campo magnetico solare, grande come il sistema stesso, diviene instabile.

Questo periodo turbolento è il *massimo solare* (picco) e l'ultimo in ordine temporale è avvenuto nel luglio 2000. In quel mese il numero delle macchie solari ha raggiunto un valore mai visto nei precedenti 10 anni e l'attività solare è stata molto intensa. Il 14 luglio 2000 si è verificata una eru-

zione particolarmente intensa che è stata denominata scherzosamente "Il giorno della presa della Bastiglia", a causa della coincidenza con il famoso evento della Rivoluzione Francese del 1789.

Quel giorno l'Aurora è stata visibile fino in Texas, ha causato interferenze con le linee elettriche ed ha temporaneamente messo fuori servizio qualche satellite. Dopo di allora, il numero delle macchie solari è lentamente sceso ed il Sole è stato relativamente quieto. Il massimo solare era trascorso.

Nel 2001, però, qualcosa è cambiato.

Il Sole ha ripreso una notevole attività, le macchie sono state piuttosto alte e le eruzioni frequenti.

Praticamente si è presentato

un secondo picco con il massimo tra la fine del 2001 e l'inizio del 2002.

Nel mese di gennaio 2002, Mr. Davis Hathaway, fisico della NASA, ha scritto in proposito: «L'attuale Ciclo Solare dimostra di essere a "doppio picco". Nel 2000 il picco si è presentato qualche mese prima di quando avevamo previsto. Il conseguente abbassamento delle macchie solari è stato prematuro; a partire dal 2001, il loro numero ha invertito la corsa ed ha cominciato a salire verso un secondo picco che è di pochi punti percentuali inferiore al primo» (fig. 2).

I due precedenti cicli solari ebbero quasi lo stesso andamento (fig. 3).

Il ciclo attuale sembra essere il terzo di una serie di tre cicli a "doppio picco".

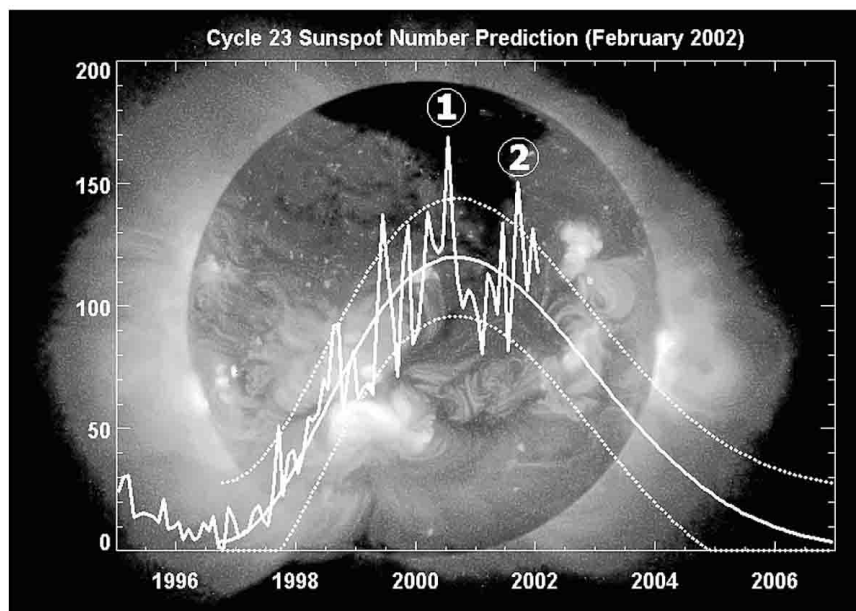
Le macchie solari sono il segno più visibile del complesso campo magnetico solare, ma non il solo: le radio emissioni ne sono un altro segno tangibile. Secondo Hathaway, le radio emissioni del secondo picco sono di intensità maggiore di quelle registrate nel luglio 2000.

Egli aggiunge che l'attività undecennale del Sole non è assimilabile ad un ciclo regolare "a sinusoide" ma è in realtà molto caotica.

Fig. 1



Fig. 2



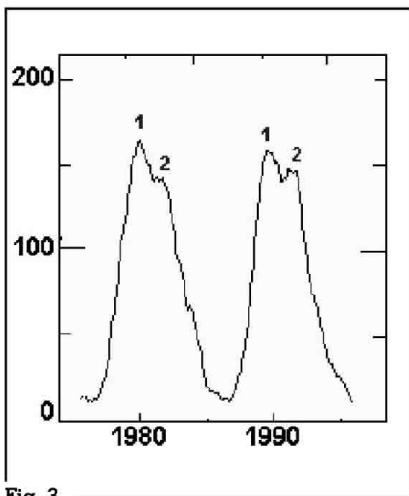


Fig. 3

### Ipotesi sull'origine dei cicli a doppio picco

La *Zona Convettiva* del Sole è in continua attività; esplosioni si alzano fino a 200.000 km dalla sua superficie. Al suo interno vi è la *Zona di Irraggiamento* dove i fotoni trasportano l'energia del Sole verso l'esterno. Gli atomi, a causa dell'enorme calore, sono ionizzati e gli elettroni sono separati dai nuclei.

La velocità di rotazione del Sole cambia improvvisamente in prossimità del confine tra *Zona Convettiva* e *Zona di Irraggiamento*, dando vita alla così detta *Dinamo Magneto-Solare*. Come risultato, il moto relativo tra strati affiancati costituiti da gas ionizzati danno vita a correnti che generano campo magnetico. Sul bordo esistente tra queste due zone (*Zona di Interfaccia*) scorrono flussi di corrente di notevole intensità (fig. 4).

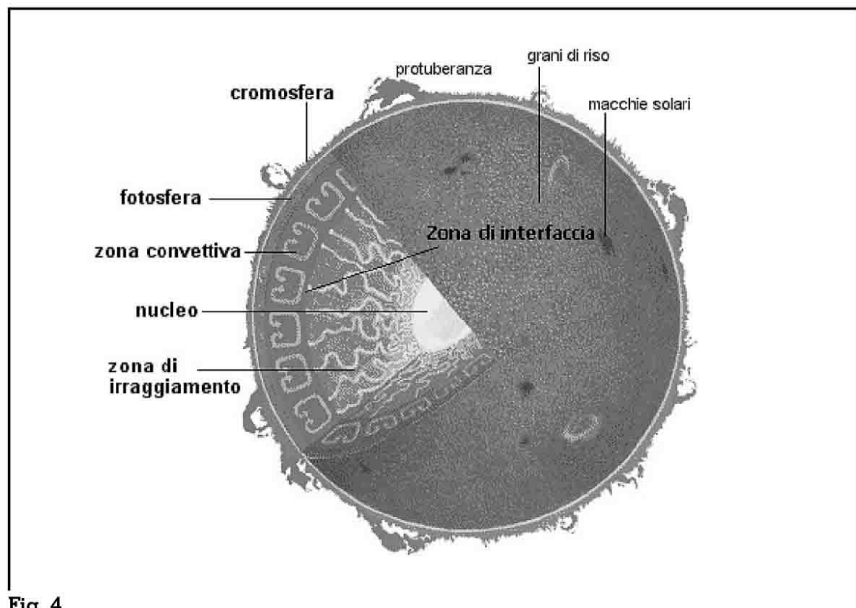


Fig. 4

Utilizzando una nuova tecnica chiamata *HELIOSISMOLOGIA*, che permette di sondare le condizioni all'interno del Sole allo stesso modo nel quale le onde sismiche ci rivelano la struttura interna del nostro pianeta, gli scienziati hanno scoperto che le correnti nei gas alla base *Zona convettiva* accelerano e rallentano ogni 16 mesi. Mr. Hathaway fa notare che questo periodo è all'incirca lo stesso che passa tra i "doppi picchi" dei cicli solari presi esame (18 mesi). Forse vi è un collegamento tra questi due eventi.

Egli aggiunge che è difficile averne la certezza, anche perché il funzionamento dettagliato della "dinamo magneto-solare" rimane ancora un mistero. L'*Heliosismologia* è ancora una tecni-

ca giovane; c'è bisogno ancora di tempo per capire completamente come i ritmi interni al nostro Sole influenzino i cicli solari.

#### Bibliografia:

Tony Phillips (NASA/MFSC) - "The resurgent Sun"  
 K. Davies - "Ionospheric Radio"  
 Thanks to NASA - Science@NASA Web Site for informations



### Inquinamento Elettromagnetico

misurazioni con rilascio di Perizia o Relazione  
 misure ad altissima precisione in tensione e frequenza  
[www.elettroinquinamento.it](http://www.elettroinquinamento.it)  
 Perito Ludovisi Andrea  
 tel/fax 06/9638295 E-mail: aludovisi@elettroinquinamento.it

<p><b>hy-gain.</b></p> <p>TH7 DXS Thunderbirds 7 elementi HF</p>	<p><b>hy-gain.</b></p> <p>EXPLORER 14</p> <p>3 Bande (30-40 optional)</p>	<p><b>hy-gain.</b></p> <p>12AVQ 18VS 14AVQ DX88</p> <p>List. L. Telef.</p>	<p><b>hy-gain.</b></p> <p>3 magnifici rotori</p> <p>CD 45 II HAM IV T2X</p> <p>Garanzia 2 anni</p>
<p><b>milag</b> elettronica srl</p> <p>12YD 12LAG</p> <p>VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO          TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441  <a href="http://www.milag.com">http://www.milag.com</a> - E-mail: milag@milag.com</p> <p>Importatore - Distributore</p>			

# Previsioni per aprile 2002

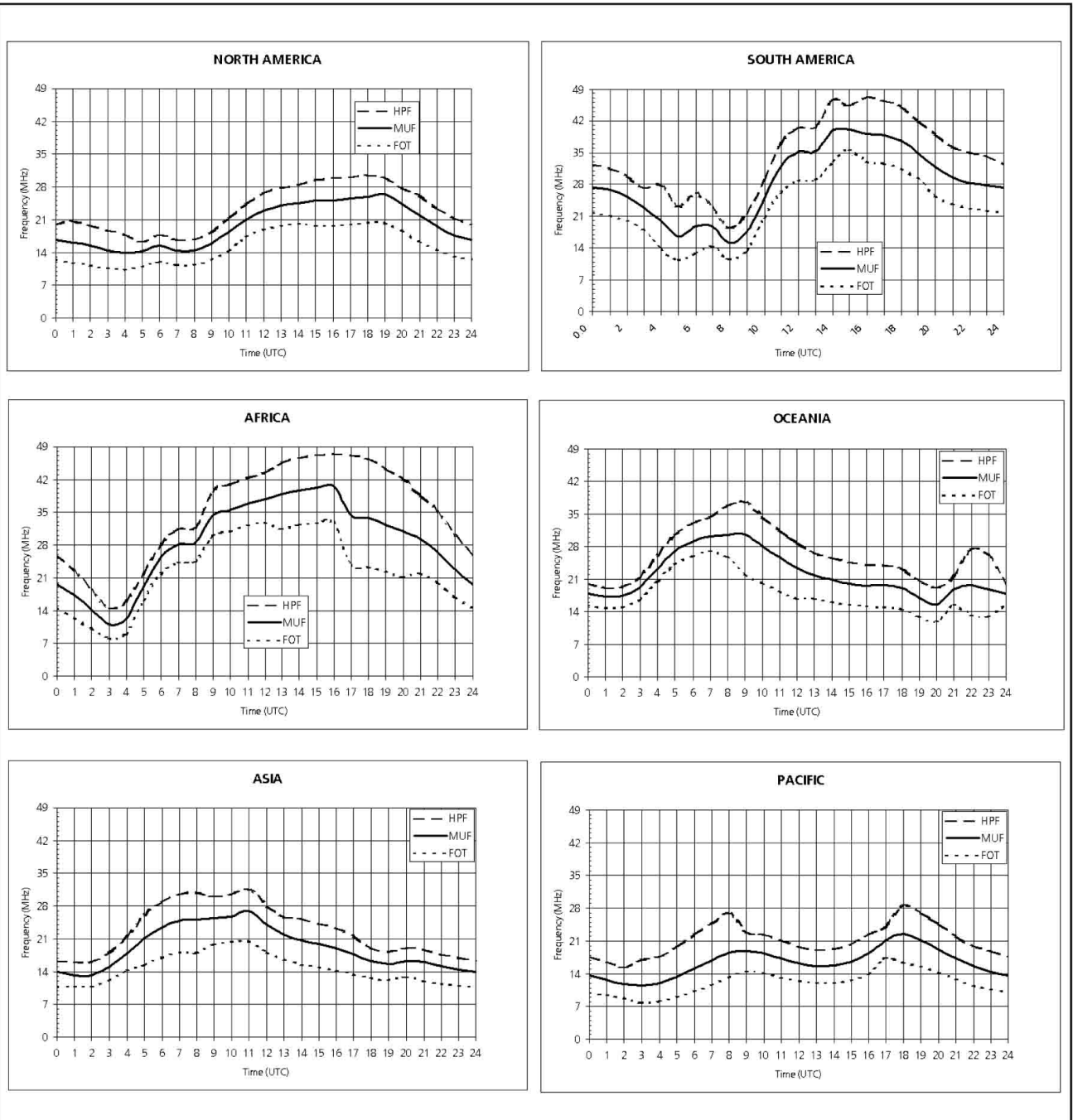
Legenda:

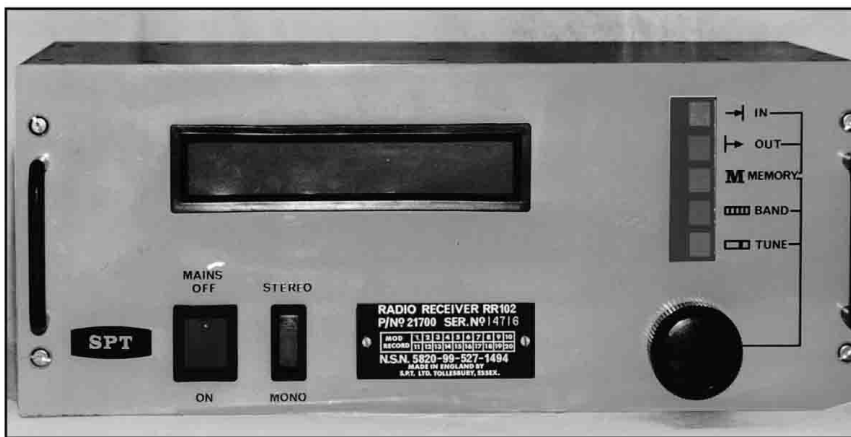
HPF = Frequenza massima della MUF nel 10% dei giorni del mese.  
 MUF = Frequenza media della MUF nel 50% dei giorni del mese.  
 FOT = Frequenza minima della MUF nel 90% dei giorni del mese.

SSN = 99 ( $\pm 19$  - fonte: National Geophysical Data Center)



a cura di Fabio Bonucci IKOIXI





SURPLUS

# Ricevitore radio "Redifon RR 102"

di Umberto Bianchi

**E**siste un ricevitore radio "ideale", in grado di soddisfare le molteplici esigenze del radioascolto? Forse non ancora, tuttavia se ci si limita ad ascolti prevalentemente di broadcasting, trascurando quelle poche stazioni che trasmettono in SSB, i collegamenti dei radioamatori e le stazioni di servizio che operano in CW, RTTY ecc., probabilmente lo è questo ricevitore presente da poche settimane sul mercato del surplus; e RKE, sempre all'avanguardia in fatto di novità, mi offre lo spazio per illustrarlo.

Si tratta di un ricevitore, forse è più corretto definirlo sintonizzatore, assolutamente nuovo, moderno, con rapporto costo/qualità accettabile per i patiti del radioascolto o per coloro che inseguono le novità, realizzato dalla Redifon all'inizio degli anni '90 e costruito in modo altamente professionale. Progettato per un funzionamento continuo, garantisce un buon uso per moltissimi anni.

## Generalità

Il ricevitore RR102 è in grado di ricevere segnali nelle bande delle onde lunghe, medie, corte e F.M. È in grado di memorizzare sedici frequenze che possono essere richiamate a seconda delle necessità. Per la ricezione nella banda F.M. esiste un decodificatore per i segnali stereo.

Con l'alimentazione da rete inserita (assicurarsi prima che il selettore di tensione di alimentazione, posto sul pannello posteriore, sia posizionato sul corretto valore della tensione disponibile) e un'ideale antenna collegata agli ingressi RF, la radio viene accesa mediante un commutatore fissato sul pannello frontale.

## Specifiche tecniche

Frequenza:  
AM 150 kHz ÷ 30,0 MHz  
FM 88,0 MHz ÷ 108,0 MHz  
Bande di frequenza:  
O.L. 150 kHz ÷ 499,0 kHz  
O.M. 500 kHz ÷ 1.599,0 kHz  
O.C.1 1,6 MHz ÷ 4,999 MHz

O.C.2 4,2 MHz ÷ 7,999 MHz  
O.C.3 8,0 MHz ÷ 16,999 MHz  
O.C.4 17,9 MHz ÷ 30,0 MHz  
FM 88,0 MHz ÷ 108,0 MHz

Frequenza intermedia:

AM 1<sup>a</sup>) 45,0 MHz  
2<sup>a</sup>) 10,7 MHz  
3<sup>a</sup>) 455,0 kHz  
FM 10,7 MHz

Stabilità di frequenza: 0,0015 kHz

Impedenza d'ingresso: 75 Ω

Connessione AM e FM: prese coassiali

Alimentazione da rete: 110-120 V oppure 220 - 240 Vca + 10%

Ingresso antenne: 75 Ω

Connessioni di uscita: sinistra, destra, mono, registrato a nastro (zoccoli audio)

Livello di uscita: pre-amplificato.

## Pannello frontale

Sul pannello frontale sono presenti i seguenti comandi:

Cinque commutatori interbloccati fra loro:

Inserimento memoria: IN

Richiamo memoria: OUT

Selezione memoria: MEMORY

Selezione banda (sintonia grossolana): BAND

Sintonia: TUNE

Gli ultimi tre commutatori selezionano le funzioni del comando a manopola

Commutatori di rete: ON/OFF

Commutatore selettore: MONO/STEREO

Visualizzatore a cristalli liquidi sul quale vengono riportate:

Valore della frequenza ricevuta

Unità di misura della frequenza ricevuta (kHz o MHz)

Banda di frequenze selezionata.

Intensità del segnale ricevuto (indicatore a barre)

Indicazione di fuori portata.

Visualizzazione delle funzioni di memoria e/o numero e posizione di inserimento o recupero.

Controllo della funzione pre-scelta.

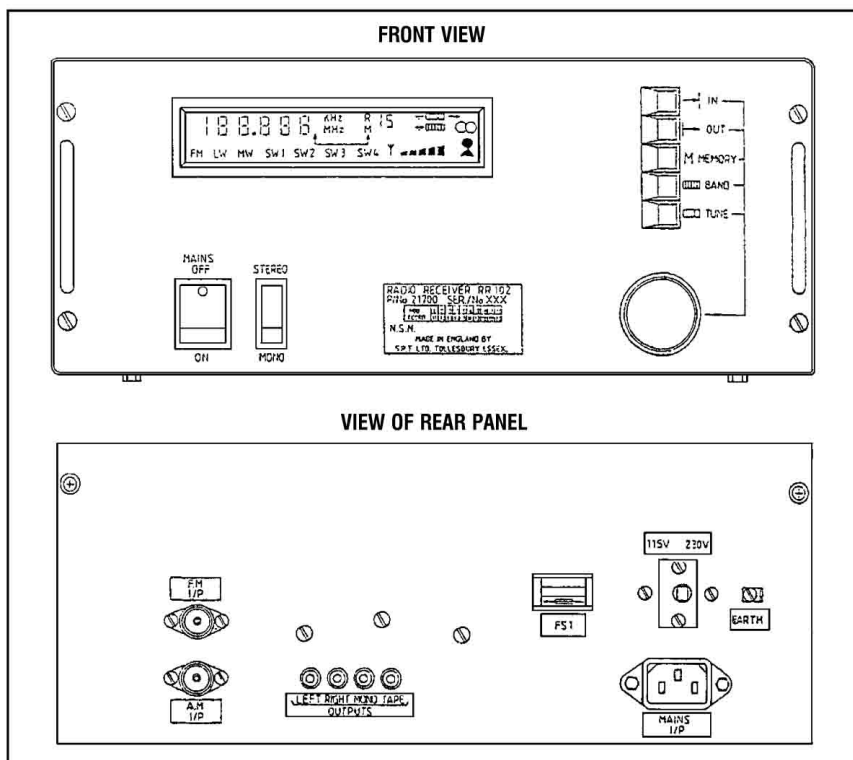
## Dimensioni e peso

Altezza: 137 mm

Larghezza: 335 mm

Profondità: 432 mm

Peso: 6,7 kg



Vediamo ora cosa occorre fare per operare correttamente con questo apparato.

Come già accennato, il ricevitore RR 102 viene fatto funzionare mediante cinque commutatori interbloccati elettronicamente e una manopola di comando e di sintonia che agisce su di un encoder. Un visualizzatore a cristalli liquidi (LCD) indica la condizione di lavoro del momento.

Gli ultimi tre commutatori selezionano la funzione della manopola dell'encoder mentre il pannello visualizzatore fornisce un'indicazione dell'intervento del commutatore e le variazioni di frequenza ottenibili con la manopola con funzione di sintonia fine. La ricezione da stereo a mono può essere modificata agendo sul commutatore relativo.

Pigiando il commutatore ON il ricevitore ritorna automaticamente nella condizione in cui si trovava prima di essere spento, agendo sul commutatore OFF.

Per il funzionamento osservare le figure 1 e 2 per posizionare i comandi, verificare il visualizzatore a LCD e fissare i cavetti.

1) Premere BAND (funzione indicata dal visualizzatore)

2) Ruotare la manopola di comando in senso orario o antiorario fino a che la gamma che si desidera ricevere appare sul visualizzatore.

3) Se viene selezionata la banda FM e si desidera ricevere un segnale stereo, portare il commutatore STEREO/MONO su STEREO.

4) Premere il comando TUNE (la funzione viene indicata sul visualizzatore).

5) Ruotare la manopola, che ora agisce sulla sintonia, fino a che il valore della frequenza che si intende ricevere apparirà sul visualizzatore.

Il visualizzatore indicherà l'intensità del segnale ricevuto. Se non si interviene sui comandi entro trenta secondi, verranno esclusi automaticamente il comando rotativo, il commutatore che inserisce la funzione visualizzata e l'illuminazione sul display. Per selezionare una diversa frequenza o se il tempo a disposizione è trascorso, occorre ripetere dal passaggio n° 1 se la frequenza è in una diversa gamma e dal passaggio n° 3 se la frequenza è nella stessa banda.

Per utilizzare la possibilità di inserire in memoria fino a 16 fre-

quenze di impiego ricorrente, occorre sintonizzare il ricevitore sulla prima di queste frequenze, come descritto prima.

Premere ora il pulsante MEMORY (funzione indicata sul visualizzatore). Ruotare la manopola in modo che appaiano, sul visualizzatore, i numeri in sequenza delle memorie. Scegliere quello in corrispondenza del quale si intende ricevere la stazione corrispondente.

Premere IN e, in questo modo, il valore della frequenza sintonizzata verrà memorizzato in corrispondenza della memoria pre-scelta.

Per caricare in memoria i successivi valori di frequenza, ripetere queste operazioni attribuendo, ovviamente, un diverso numero di memoria.

Per richiamare una delle frequenze memorizzate in precedenza, si possono utilizzare due procedure diverse:

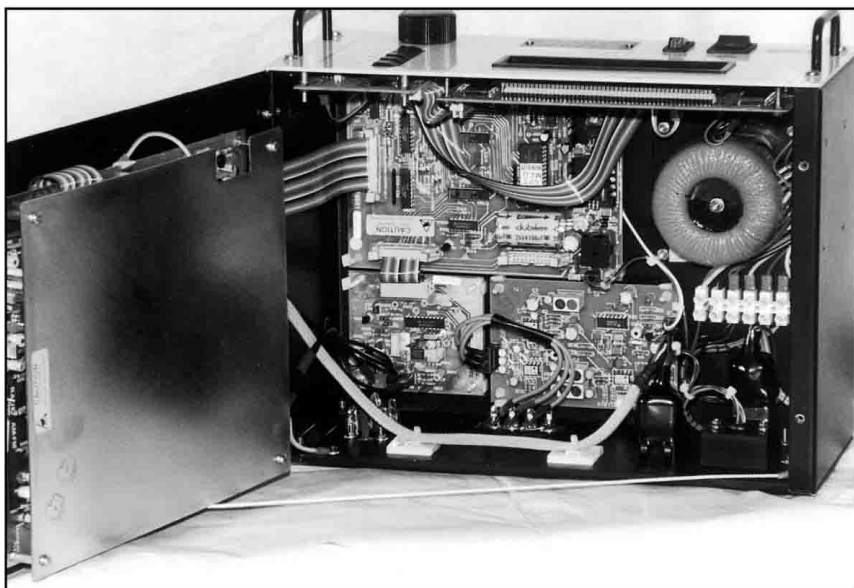
1) Per ritornare a una frequenza che è stata inserita in memoria, premere OUT e poi ruotare la manopola. Sul visualizzatore appariranno, di seguito, i numeri delle memorie e le relative informazioni (banda, frequenza e intensità del segnale).

Quando viene visualizzata la stazione desiderata, premere MEMORY quindi OUT per portare il ricevitore sulla nuova frequenza e ascoltare il segnale presente corrispondente.

*Nota: Se questa manovra non viene effettuata entro trenta secondi, verranno esclusi automaticamente: la funzione della manopola, il commutatore che agisce sul visualizzatore e la relativa illuminazione di quest'ultimo, e il ricevitore tornerà automaticamente sul valore di frequenza ricevuta prima della manovra.*

2) Quando è noto il numero della memoria, è sufficiente premere MEMORY e ruotare la manopola fino a far apparire questo numero sul visualizzatore e infine pigiare OUT. In questo modo la frequenza precedentemente inserita in corrispondenza di questa memoria verrà visualizzata sul display e la radio risulterà sintonizzata su di essa.





*Nota: quando il ricevitore verrà commutato su OFF, verrà riportato, in questo caso, sul valore della frequenza corrispondente alla memoria 0.*

L'indicazione di FUORI PORTATA (OUT OF LOCK) sul visualizzatore (♠), sta a significare che il ricevitore non si è bloccato sulla frequenza visualizzata. Il simbolo si estingue quando si ottiene l'aggancio. Qualora la ricezione radio non sia possibile e il simbolo di "fuori portata" permanga, occorre cercare con una delle seguenti possibilità.

1) Agire sul commutatore ON/OFF posto sul pannello frontale. In questo modo si *resetta* il microprocessore.

2) Controllare le varie connessioni fra i telaietti dei circuiti stampati.

3) Verificare che gli oscillatori locali siano operanti.

4) Localizzare l'eventuale circuito stampato difettoso mediante la sostituzione dei telaietti.

## Costruzione

Mettiamo ora idealmente mano a un cacciavite e vediamo come è realizzato questo apparato.

Un microprocessore interno provvede alla sintesi digitale della frequenza, a tutti i comandi e alla memorizzazione delle sedici frequenze.

La stabilità della ricezione è

garantita da un quarzo controllato con PLL.

L'uscita audio è in grado di pilotare un amplificatore esterno e un sistema di altoparlanti.

Il ricevitore è assemblato su vari circuiti stampati, facilmente sostituibili:

Comandi (16881)

AM/FM (16883)

Sintetizzatore (16885)

Stereo (21572)

Visualizzatore LCD (21698)

L'RR102 è inserito dentro un contenitore di acciaio munito di un coperchio incernierato superiormente per dare accesso ai circuiti stampati e ai relativi cavi di connessione. I circuiti stampati sono montati su colonnette e bloccati a esse.

Il circuito stampato contenente i circuiti AM/FM è fissata all'interno del coperchio.

Il pannello luminescente che contiene un visualizzatore a cristalli liquidi (LCD), viene alimentato con i 220/240 Vca attraverso il microprocessore.

Il microprocessore IC201 è fissato al centro del circuito stampato di comando. Gli ingressi dai commutatori posti sul pannello frontale, dall'encoder rotativo azionato dalla manopola, dal convertitore /AD, i preselettori a F.I. e la sola memoria programmabile cancellabile elettronicamente (EEPROM), determinano le uscite dei filtri RF, degli oscillatori locali, del sintetizzatore di

frequenza, del commutatore AM/FM e della EPROM.

La EPROM a 8 bit MC68705P3 contiene una CPU, un orologio "on-chip", un circuito "bootstrap" per l'EPROM, una ROM, una RAM, una parte ingresso/uscita e un temporizzatore.

Il software che comanda il ricevitore è stato inserito nella EPROM dall'SPT International Ltd.

Le linee di ingresso/uscita sono sistemate in due porte a 8 bit (A e B) e una porta a 4 bit (C).

Nel ricevitore RR102 la porta A trasmette l'informazione mentre le porte B e C controllano il dispositivo.

Il microprocessore può essere azzerato portando il pin 29 su LOW e questo viene anche fatto automaticamente commutando su ON (attraverso C210) e in presenza di una segnalazione di guasti (per esempio, con un loop, quando la porta B8 e C0 cessano di trasferire i dati), attraverso un multivibratore, IC202, in conformazione "doppio monostabile" con funzione di segnalatore di allarme.

A questo punto il discorso descrittivo si fa lungo e risulterebbe valido solo pubblicando tutta la serie di schemi elettrici, cosa non fattibile perché porterebbe via lo spazio di un intero numero della rivista.

La ditta che ha curato l'importazione del RR102 dispone anche del relativo manuale tecnico in inglese, che tra non molto dovrebbe essere reperibile anche tradotto in italiano, per cui ritengo di rimandare a questo tutti coloro che volessero approfondire lo studio della realizzazione di questo particolare ricevitore radio, apparentemente molto sobrio perché privo di tutti quegli accorgimenti (filtri ecc.) e comandi che caratterizzano oggi i ricevitori classificati impropriamente come professionali, ma comunque molto raffinato e moderno nella progettazione. A voi la decisione di valutarne l'acquisto.

# Che cos'è la radio?

4<sup>a</sup> puntata

Come abbiamo visto, i segnali che rappresentano il "contenuto" delle radiocomunicazioni sono fondamentalmente legati alle frequenze (o per meglio dire alle onde) destinate a trasportarli; e il "pendolo" cui si possono riferire le oscillazioni a ciò necessarie ha il suo equivalente, per quanto riguarda la radioelettronica, nei circuiti oscillanti esaminati nella scorsa puntata.

Per ottenere i livelli di energia tipici della tecnica delle radiocomunicazioni, è necessario che le tensioni e le correnti in ballo nei relativi circuiti siano adeguate, e quindi comodo e adeguato sia il percorso per gli elettroni.

Riferiamoci allora all'analogia della funicella opportunamente sollecitata della prima puntata: è chiaro che più la mano verrà stratonata su e giù, più ampia sarà l'oscillazione che viaggia lungo la funicella; sarà quindi necessario pensare a qualche sistema per aumentare ed agevolare il movimento iniziale degli elettroni.

Per ottenere ciò, si può per esempio espandere (sotto l'aspetto meccanico) il semplice circuito di fig. 16, fare cioè in modo che esso occupi uno spazio maggiore, cominciando dal condensatore, che nella sua forma più semplice e classica consiste in due piastre parallele: si penserà cioè ad una realizzazione in scala ben più ampia, con le piastre molto più distanziate, e di superficie ben maggiore per compensare la distanza superiore fra di loro.

Poi, il passo successivo sarà

quello di "sostituire" una delle armature con la superficie del terreno; infine, invece di avere una lastra "piena" in metallo, si può anche adottare un solo filo, o tutt'al più una rete: il processo è schematizzato, nella sua evolu-

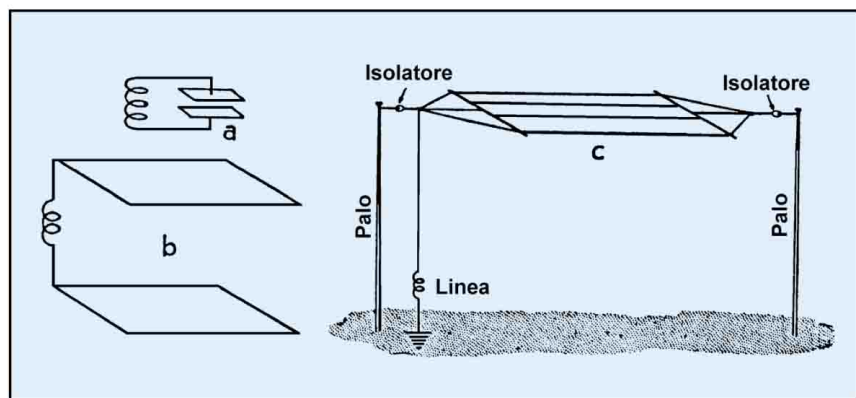
zione, in fig. 17, e quello che si è ottenuto (c) prende il nome di **antenna**!

Persino un semplice filo verticale (naturalmente, di opportune dimensioni) possiede contemporaneamente capacità e induttanza, come è indicato in modo schematico in fig. 18/a, e può perciò costituire un circuito oscillatore, che poi può essere sviluppato (per applicazioni di potenza ed a frequenze relativamente basse) nel traliccio di fig. 18/b.

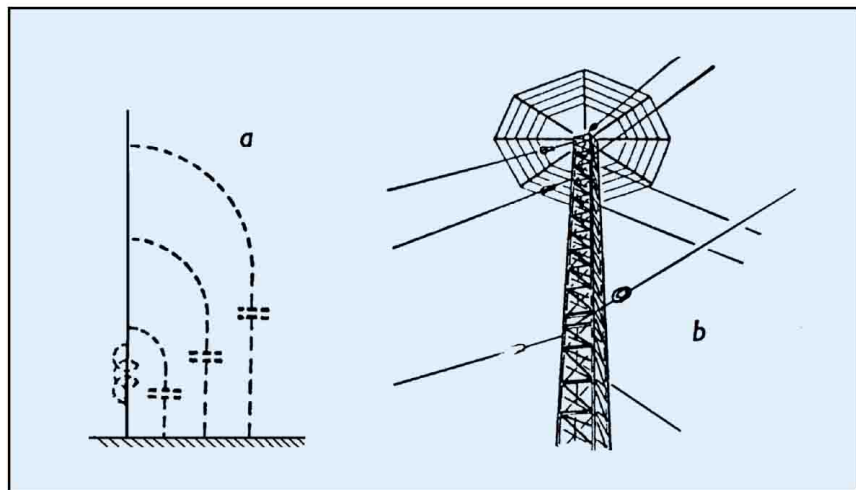
Su questo importantissimo dispositivo avremmo occasione di tornare in modo approfondito, così da esaminarne le varie forme la cui adozione dipenderà dalle esigenze specifiche.

Ora, se con un qualunque si-

**Fig. 17 - Un'antenna (o "aereo") è un circuito oscillatore di tipo cosiddetto "aperto". Gli stadi successivi a, b e c indicano come la struttura dell'antenna e la superficie di terra corrispondano alle armature di un condensatore e possiedono la stessa induttanza di una bobina.**



**Fig. 18 - Da un semplice filo verticale (a), che possiede capacità ed induttanza distribuite lungo il suo sviluppo, si passa ad una struttura a traliccio (b) per sviluppare tipi di antenne per diverse esigenze e frequenze.**



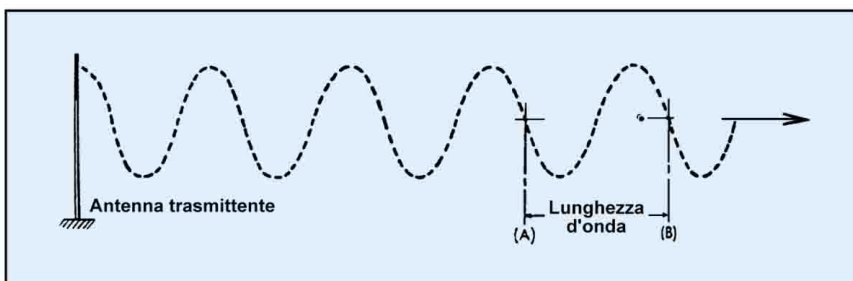


Fig. 19 - La frequenza con cui oscilla l'onda irradiata determina la distanza fra i punti di ampiezza corrispondente, cioè la cosiddetta lunghezza d'onda. Più alta è la frequenza, più grande sarà il numero di onde "contenuto" in una certa distanza, quindi più corte saranno le onde.

stema (che sia un trasmettitore a scintilla, o a valvole, oppure a transistori, come avremo occasione di trattare), riusciremo a provocare l'oscillazione di corrente elettrica avanti e indietro in questi dispositivi che abbiamo chiamate antenne, gli elettroni si precipiteranno di conseguenza su e giù lungo i fili, finendo col generare quelle **onde elettromagnetiche** che proprio ci servono per realizzare la RADIO.

L'intensità di queste onde così prodotte sarà proporzionale a quella della corrente ed alle dimensioni dell'antenna; ambedue questi fattori saranno in pratica legati alla frequenza delle oscillazioni generate.

Se per esempio il sistema d'antenna è di grandi dimensioni, possiede cioè alti valori della capacità (o dell'induttanza) equivalente, è sì possibile ottenere correnti molto intense, ma la frequenza di oscillazione non potrà essere che piuttosto bassa.

In altre parole, la lunghezza

delle onde emesse sarà in qualche modo legata alle dimensioni del sistema radiante.

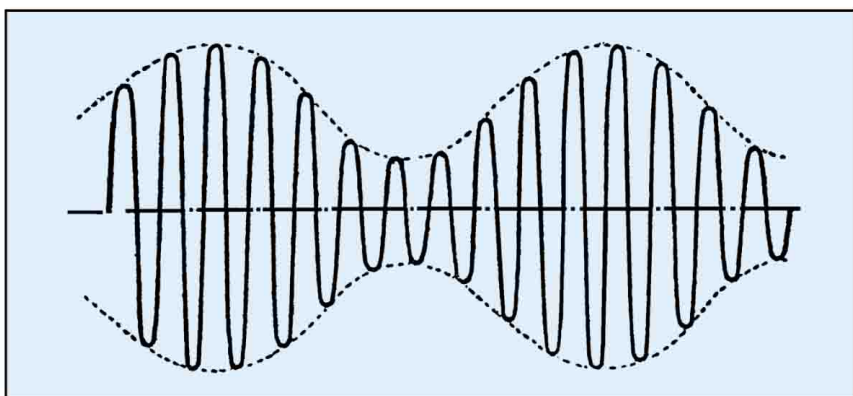
Come **lunghezza d'onda** s'intende in pratica la distanza fisica fra due successive ondulazioni della rappresentazione grafica dell'onda di fig. 19, nella quale il "disturbo" provocato nello spazio circostante dal movimento di elettroni nell'antenna viaggia appunto attraverso lo spazio alla stessa velocità di qualsiasi "disturbo" di tipo elettromagnetico (luce, calore), pari a 300.000 km/sec.

Ne consegue che, essendo la velocità con cui viaggiano le onde costante, più rapida è l'oscillazione più fitte saranno le onde; ciò porta alla semplice relazione:

frequenza x lunghezza d'onda = velocità (costante),  
da cui la lunghezza d'onda sarà:

$$\ell = \frac{300.000.000}{f}$$

Fig. 20 - Aspetto semplificato di un'onda a radiofrequenza modulata. Le linee tratteggiate sono tracciate unicamente per evidenziare il profilo dell'onda ad audio-frequenza.



(con  $\ell$  in metri ed  $f$  in hertz).

Questi "disturbi elettromagnetici" che indichiamo come onde radio si considerano adatti a viaggiare facilmente nello spazio, coprendo lunghe distanze, quando la loro frequenza è superiore (e di molto) ai 10 kHz (ovvero, 10.000 cicli al secondo).

Quando tali onde investono un'antenna che ha appunto la funzione di captarle, esse interferiscono con le linee di forza degli elettroni liberi della struttura ricevente, i quali vi si muovono quindi avanti e indietro con la stessa frequenza della corrente di trasmissione.

Siamo così in grado di trasformare le onde in arrivo in tensione di segnale utile, per utilizzare la quale quello che serve è solamente... un ricevitore.

È proprio quanto cominceremo ad analizzare sulla prossima puntata.

Prima però è opportuno rendersi conto dell'effettiva consistenza delle onde captate dall'antenna e cedute al ricevitore.

Quello che ci interessa ricevere, nel senso cioè di ascoltare, non è già l'onda ad alta frequenza che ha viaggiato nello spazio sino a noi, bensì il segnale audio, ovvero l'onda a frequenza molto più bassa, che le stata sovrapposta.

Infatti le frequenze audio vengono diffuse usandole per far variare l'intensità, ovvero **modulare** l'ampiezza, della corrente a radiofrequenza del trasmettitore, e quindi dell'onda irradiata. Di conseguenza, le correnti indotte nell'antenna ricevente risultano modulate in modo analogo dalle frequenze audio.

Le onde da ricevere avranno pertanto un andamento simile a quello illustrato in fig. 20, in cui si vede che la frequenza è costante ma l'ampiezza di ogni singola onda varia al ritmo di quella che è la frequenza audio, il cui profilo risulta sdoppiato (sopra e sotto l'asse di riferimento).

# Marconi nei francobolli del mondo

2ª parte

di Mimmo Martinucci IN3WWW

**I**l Portogallo ha celebrato il centenario Marconiano con due valori dal contenuto simbolico.



La Repubblica di San Marino, nella serie dedicata agli uomini illustri ed agli scienziati, ha dedicato un valore a Guglielmo Marconi.

Anche la Città del Vaticano, nel commemorare la Radio Vaticana, ha rappresentato il profilo di Marconi, dietro a Pio X.



Moltissime sono le emissioni dedicate a Marconi in tutti i paesi del mondo, riconoscendo così, di fatto, l'attribuzione della priorità della sua invenzione al grande ed illustre italiano.

La Repubblica dell'Alto Volta, nel 1977, ha emesso un valore che riproduce Marconi (a 22 anni), con le prime apparecchiature dimostrative usate a Londra nel 1896.



Il Principato di Monaco, nel 1974, ha emesso un valore di

0,40 Franchi che riproduce Marconi con gli schemi del ricevitore e del trasmettitore utilizzati per gli esperimenti sul canale della Manica, nel 1899.

Gli stessi schemi che sono l'oggetto del famoso brevetto n° 7777.



La Repubblica del Niger, nel 1974, ha emesso un valore raffi-



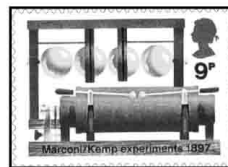
gurante Marconi, con accanto il panfilo Elettra in collegamento con l'Australia.

L'Emirato di Sharyah, nel 1972, in un foglietto dedicato agli scienziati ed inventori, ha dedicato un valore di posta aerea a Marconi, raffigurato con un satellite accanto, con una parabola che punta...sullo scienziato che sembra rispondere, emettendo a sua volta.



Il Regno Unito, nel 1972, ha emesso un valore di 9 penny, dedicato ad i primi esperimenti di

Marconi e Kemp. Il francobollo raffigura l'apparecchiatura trasmittente utilizzata da Marconi negli anni 1895-1896.



Nel 1995, in occasione del 100° della Radio, Cipro (zona turca) ha emesso un valore dedicato allo scienziato italiano, con la dicitura "Guglielmo Marconi Padre della Radio". Vi è raffigurato uno schema a blocchi di un ricevitore ed una scala parlante di un ricevitore per Onde Medie, Onde Corte e FM...



Le isole Bahamas, nel 1996, hanno emesso una serie di 4 valori dedicati a Marconi

ed un foglietto riprodotte le Navi Titanic e Carpathia. Nel valore da 70 c. è riprodotto Marconi con il panfilo Elettra.

Il Brasile, nel 1995, ha emesso un valore che raffigura Marconi, una radio a galena e la bandiera tricolore italiana.



Nel 1959, la Cecoslovacchia ha emesso un valore che rappresenta Marconi ed il panfilo Elettra.



Lo stesso soggetto è riprodotto in un francobollo della Colombia, emesso nel 1975.





Nel 1996, Cuba ha commemorato Marconi, in una serie dedicata agli scienziati.

Le isole Fiji hanno emesso una serie di 4 valori, nel 1996, dedicata alla nascita delle Radiocomunicazioni. In uno di questi valori è riprodotto Marconi, cuffia in testa, all'ascolto....



La Guinea Bissau, nel 1983, in occasione dell'anno mondiale delle comunicazioni, ha emesso un francobollo riprodotto con Marconi ed una nave che lancia un messaggio di soccorso.



La Guyana, nel 1993, ha emesso un foglietto dedicato al progresso della scienza e della tecnica. Uno dei 9 francobolli raffigura Marconi come inventore della radio. Sullo sfondo vi è un traliccio con due parabole per microonde.



La Repubblica democratica del Madagascar, nel 1993, ha emesso un foglietto dedicato agli inventori.

Uno dei 16 francobolli è dedicato a Guglielmo Marconi, quale inventore della radio.

L'Isola di Monserrat ha emesso una serie di 4 valori e un foglietto, dedicati al 100° anniversario della Radio. Due valori, in particolare, riproducono Marconi: uno, mentre legge una zona telegrafica collegata ad un ricevitore... a galena (così sembra), ed un altro valore che riproduce il primo ascolto di un segnale ra-

dio a St John, nel Newfoundland (1901). Qui il bozzetto fa sorridere: Marconi, con una mano regge l'auricolare all'orecchio, con l'altra mano regge un ricevitore. L'antenna è collegata... direttamente alla parte superiore del cervo volante, tenuto energicamente da un suo assistente. In



primo piano, a sinistra, vi è un rocchetto di Rumkorff.

Non è stato proprio così, ma contenti a Monserrat.



Le poste dell'isola di Pitcairn hanno emesso, nel 1995, una serie di 4 valori dedicati al Centenario della radio. Uno dei francobolli riproduce Marconi con gli apparati utilizzati nel 1901.

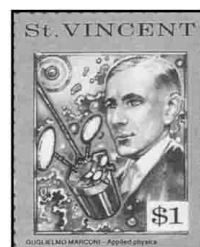


L'isola di Sant'Elena, nel 1996, ha emesso due valori dedicati ai 100 anni delle radiocomunicazioni. Uno di questi riproduce Marconi nella cabina radio, con sullo sfondo il suo panfilo Elettra.



Le poste magistrali del Sovrano Ordine Militare di Malta hanno emesso, nel 1995, due valori raffiguranti Marconi. Il ritratto di Marconi è stato fatto quando il grande scienziato aveva 55 anni. Le Isole Solomon hanno emesso, nel 1996, una serie di 4 valori dedicati al centenario della ra-

dio. Due riproducono Marconi: uno mentre esegue degli esperimenti nella piana di Salisbury, nel 1896. L'altro valore raffigura Marconi in visita in Giappone, (1934).



L'isola di St Vincent, nel 1991, ha emesso un foglietto di 8 valori dedicati ai famosi premi Nobel. Uno dei valori è dedicato a

Marconi.

Il Gabon, nel 1995, ha emesso un foglietto di 9 valori dedicato al centesimo anniversario dei Premi Nobel. In un valore è raffigurato Marconi, premio Nobel per la fisica nel 1909, a soli 35 anni.



Purtroppo non siamo sicuri di aver trovato tutte le informazioni necessarie sulle emissioni raffiguranti Marconi. Saremo grati a coloro che vorranno segnalarcelle, indicandoci i paesi e, possibilmente, l'immagine in TIFF o JPEG (300 dpi).

Rimaniamo in attesa e siamo contattabili all'E-Mail: mimmio1937@libero.it



**RADIOMANIA**

**APPARECCHI RICETRASMITTENTI  
PER C.B. E RADIOAMATORI - ANTENNE - ACCESSORI  
TELEFONIA DELLE MIGLIORI MARCHE**



Via Roma, 3  
28075 GRIGNASCO (NO)  
TEL. e FAX 0163-41.71.60

Via Volta, 85/d  
28100 NOVARA  
TEL. e FAX 0321-39.83.85

# Radio clandestina al campo

(da pubblicazione locale)

**G**iorgio Mirri di Imola ha oggi più di 80 anni, ne ha vissuti ben 6 in Africa, di cui 5 in campo di prigionia. Già nel 1934 era entrato in Aeronautica ed aveva frequentato il corso di radiotelegrafia.

Arruolato nel '35, nel '40 fu assegnato alla X Squadriglia (IV Stormo), a pilotare gli S 79 dislocati all'aeroporto di Gura-Decameré nell'Africa Orientale. Nell'aprile del '41 gli avieri italiani caddero prigionieri degli inglesi. Tutti i piloti italiani superstiti furono così avviati ad un campo di concentramento provvisorio, situato ad Erba, nei pressi di Khartoum.

La prigionia era dura: il cibo sempre scarso, mancavano gli indumenti, e soprattutto i ripari dal sole cocente dell'Africa. Eppure talvolta in queste situazioni l'ingegno dell'uomo si esalta. "Ognuno nel campo avrebbe voluto poter avere notizie sull'andamento della guerra: si sperava in un ribaltamento della situazione che ponesse fine alla nostra prigionia. Insieme a me, c'erano altri radiotelegrafisti.

E così si cominciò a pensare come poter costruire con mezzi di fortuna un apparecchio ricevente a onde corte, capace di captare i messaggi in alfabeto Morse. Occorrevano dei dischi di rame e furono utilizzate delle monete da 10 centesimi.

Occorrevano dei dischi di zinco e questi furono costruiti grattando e fondendo lo zinco delle pile telefoniche consumate dagli

inglesi. Occorrevano dei dischi di panno e li si ricavò dalle coperte. Bisognava disporre uno sull'altro un disco di rame, uno di panno ed uno di zinco, e poi ancora, e poi ancora, sempre nella stessa sequenza; il tutto veniva tenuto stretto da stecche di canna. Le rudimentali pile, al momento dell'uso, venivano immerse in acqua salina, che facesse da mezzo elettrolitico per ottenere la corrente anodica.

Avevamo costruito un apparecchio ricevente a onde corte, con accoppiamento a reazione. Successivamente potemmo disporre di un paio di pile a torcia, per l'accensione dell'unica valvola che eravamo riusciti a trovare, ricavandola dalla valigetta di un

grammofono (se ben ricordo era la '41').

L'oscillatore per le onde corte l'avevamo ottenuto dal filo di collegamento della stessa valigetta, una bobina di 20 spire avvolte a un telaio di canna.

Come cuffia ricevente si usava il pickup (elettrocalamita che registra i suoni) del grammofono; l'avevamo fissato su un picchetto di legno della tenda e gli avevamo accostato il coperchio di una scatola di lucido da scarpe perché vibrasse. La resistenza di griglia per far oscillare la valvola l'avevamo ottenuta con delle righe di grafite disegnate su un cartone, che collegavano da parte a parte due strisce di stagnola che avevamo posto ai lati del cartone stesso.

Io e il mio compagno, Italo Pozzi di Milano, uno bravissimo, che seguiva a mente messaggi della velocità di 120-150 segnali Morse al minuto, sapevamo che a una data ora, corrispondente alla mezzanotte italiana, Coltano Radio (così si chiamava l'emittente nazionale che forniva le informazioni) trasmetteva i comunicati sull'andamento della guerra. Riuscimmo più volte a collegarci. Il nostro collegamento più fortunato durò ben 3 minuti: venimmo a sapere della presa di Candia da parte dei tedeschi. Lo riferimmo immediatamente ai nostri compagni; ma fu un errore, perché tutti cominciarono ad esultare, sperando di poter essere presto liberati. Invece successero solo che gli inglesi capirono che qualcuno nel campo era in grado di ricevere informazioni. Il giorno dopo ci fu un'ispezione severissima: trovarono la nostra radio e la sequestrarono".

La radio fu poi pazientemente ricostruita in un secondo campo di prigionia.



# Nel mondo del DX

di Gianni Varetto I1HYW

## DX, di tutto un po'

Vi proponiamo questo mese un mix di notizie relative al **mondo del DX**, che ci fanno capire quanto effervescente sia la vita del radioamatore il quale, oltre alle QSL, ai diplomi, alla propagazione ed alle antenne, è contornato da un universo composto da una miriade di altre piccole amenità.

### Russian Robinson Club

Il Club Russo è diventato negli anni parecchio famoso. Si occupa di tutto, DX-spedizioni, QSL meeting, isole e quant'altro connesso al mondo della radio. Il Presidente è l'amico Valery Sushkov, RW3GW e tra i soci figurano anche parecchi nomi di spicco del DX internazionale.

Hanno un loro sito all'<http://rrc.su.ru> sul quale si possono leggere le informazioni di prima mano sulle attività pianificate e sullo status delle QSL. Hanno il loro bollettino che potete leggere sempre sul sito di cui prima.

Da questo, ho estrapolato alcune notizie che servono a chi aspetta QSL importanti:

**News from RRC HQ**, Valery scrive:

Cari amici!

Voglio augurare a voi un felice anno nuovo, nuovi interessanti viaggi e nuove traguardi nel mondo del nostro hobby.

Russian Robinson Club informa i membri ed i radioamatori tutti, che a partire dall'inizio del 2002 la struttura del RRC verrà rivista e saranno meglio organizzate le attività dei QSLs managers, degli award managers. I believe that there are no reasons for panic because the club is

functioning.

I problemi con le QSL e la gestione delle placche e dei diplomi è diventata un grosso lavoro, considerando le numerose spedizioni e la conseguente gestione dell'indotto.

Da parte nostra, dell'HQ del RRC vi chiediamo scusa per i ritardi, ed in particolare ci preme garantire che:

- La spedizione delle QSL relative a **CE9/CE8/KC4/R3CA** inizierà tra la fine di gennaio, inizio febbraio 2002 (info by UA9OBA).
- La spedizione delle QSL relative a **RI0B, RU0B, RS0B** inizierà tra la fine di febbraio inizio marzo 2002 (info by UA9OBA, RW3GW).
- La spedizione delle placche e degli Honour Rolls inizierà tra la fine di gennaio, inizio febbraio 2002 (info by RW3GW).

Il RRC informa inoltre che ci sarà la ristampa di alcuni diplomi e saranno presentati nuovi programmi relativi al lighthouse, air, space, mountain, reverses).

Vi terremo informati sulla riorganizzazione del RRC che avverrà en-

tro aprile 2002, nel contempo il RRC si augura che possiate apprezzare queste nuove proposte di nuove isole, artico, antartica ed altre spedizioni.

Con i migliori saluti  
the president of the RRC Valery Sushkov.  
73! de RW3GW

### Diamond DX Club

Mentre i Russi stanno facendo un buon lavoro in casa loro, a casa nostra cosa succede?

A casa nostra.. anche!

Vi allego infatti la breve impressione che un carissimo amico mi ha allegato agli auguri di Natale... **Mi rincresce molto che si sia disaggregato il gruppo dei moschettieri che, a mio modesto parere, avevano fatto assieme un pezzo della storia del DX nel nostro Paese, con passione, competenza e con spirito di servizio.**

Sono cose che succedono... sono gli alti e bassi della vita e non ci si deve lasciar coinvolgere troppo, anche se a volte è difficile!

Ma veniamo a noi. L'assetto del vecchio e conosciuto DDXC è stato azzerato, così come sono stati gettati all'aria oltre 10 anni di silenzioso lavoro da parte di un sacco di valenti OM, italiani e non, che vi hanno partecipato.

Si è instaurato un nuovo Direttore, non mi risulta che ci sia una struttura ufficiale, ma se volete saperne di più potete visitare il sito, che è molto bello (complimenti al web Master IZ8BRI), sito che trovate all'<http://www.ddxc.org>



## QSL che passione...

Nonostante io sia rimasto indietro di alcuni anni con l'invio delle mie richieste, ho apprezzato parecchio di aver ricevuto tramite il bureau, un grosso pacco di conferme di recenti e passati collegamenti. Ci sono QSL bellissime che meriterebbero un capitolo a parte, perché all'interno si scoprono volti noti, personaggi conosciuti e sconosciuti, ma soprattutto (almeno a me) la QSL sa dare calore e fiducia.

Ve ne propongo due, prese nel gruppo.

La prima è della carissima **Patrizia IK3BPN**, instancabile esempio di come ci si può divertire in signorilità.

La cartolina è la conferma di una delle molteplici isole della laguna veneta che sono state e sono tuttora palestra per tanti amici.

La seconda è del Capri Island DX Group, ai quali va l'apprezzamento e l'elogio per lo stile e la classe.

Ricordo quando tanti anni fa ci si trovava in 40 & 80 metri a fare una sorta di Net delle isole italiane, loro di Capri c'erano sempre.

Grazie quindi a **Gelvio IC8BNK**, a **Bruno IC8JAH**, a **Salvatore IC8SDL** ed a **Gianluca IC8WIC**.

## WAP Worldwide Antarctic Program

Con il 2002, è nato un nuovo progetto Antartico internazionale, denominato appunto WAP. È una iniziativa congiunta che vede tra gli ideatori dei radioamatori americani, tedeschi, italiani, canadesi ed australiani.

Il sito si trova all'<http://islandchaser.com/wap> e sta crescendo l'appoggio degli OM di tutto il mondo, che registrano il proprio nominativo nella pagina dei supporters.

L'iniziativa è aperta a tutti, e la registrazione è libera, nel senso che non costa nulla. Basta inviare una e-mail a John WD8MGQ al suo indirizzo [wd8mgq@quik.com](mailto:wd8mgq@quik.com).

Lo scopo del progetto, è quello di realizzare un sito mondiale o internazionale che dir si voglia, dove l'unico soggetto sia l'Antartide e le Zone Sub Antartiche, dove si possano trovare le risposte a tutti i quesiti connessi alla radio ed alle attività radioamatoriali, tecniche e scientifiche ad esse collegate, e/o lasciare informazioni che siano utili alla comunità degli appassionati.

L'idea è nata da contatti con diver-



si "Gruppi Antartici" e personaggi connessi con la gestione e/o la passione per il sesto Continente, contatti che ci hanno riconosciuto competenza e conoscenza pluriennale, nell'ambito dell'argomento specifico.

Sarà resa disponibile una "**Antarctic guide book**" in formato elettronico, che si potrà scaricare direttamente dal sito, e saranno realizzati dei Diplomi patrocinati da Club Americani.

Per contatti o ulteriori informazioni, potete scrivere a:

**WD8MGQ** [wd8mgq@uik.com](mailto:wd8mgq@uik.com)

**IK1GPG** [ik1gpg@amsat.org](mailto:ik1gpg@amsat.org)

**I1HYW** [varetto@tin.it](mailto:varetto@tin.it)

**VE6VK** [ve6vk@telusplanet.net](mailto:ve6vk@telusplanet.net)

Oppure lasciare un vostro messaggio sul sito <http://islandchaser.com/wap>

## Spedizioni italiane in Antartide

Non lo sentivamo da un pezzo... ma ora lo abbiamo ritrovato!

Non voglio parlare del figliol prodigo, ma di un nostro carissimo amico.

Si è lui, il bravo **Dr. Luciano Blasi IOJBL**, recentemente tornato dalla sua ultima fatica nell'ambito del PNRA (Programma Nazionale Ricerche in Antartide), gestito con capacità, professionalità ed alto valore tecnico dell'ENEA.

Luciano ci ha informati di un sito che merita visitare. Lo trovate all'<http://www2.pnra.it>. Lì potete registrare i vostri dati ed essere inseriti in una mailing list, sempre coordinata da questo eccezionale gruppo di persone che gestisce l'antarweb.





**P.N.R.A. Programma Nazionale di Ricerche in Antartide**

# IYOA

CHIEF OP.: IOJBL. LUCIANO "LUC" BLASI, VIA MONTE RAZZANO 75, 00063 Campagnano di Roma, ITALY

Confirming QSO's with **11HYW**

DATE	GMT	MHZ	2 WAY	RST
24 03 90	1149	28	CW SSB	599 59

'73

QSL VIA IKOUSA, PAOLO DE MICETTI, P.O. BOX 9047 - 00167 ROME, ITALY

Vogliamo utilizzare le pagine di Radiokit per elogiare l'iniziativa, per ringraziare tutto il team del **PNRA** e dirgli che non ci dispiacerebbe avere direttamente da loro qualche informazione utile per migliorare le nostre conoscenze tecniche relative alla propagazione ed alla attività radio in Antartide.

Come dimenticare le operazioni di **IAOPS**, i QSO, le cartoline ed i saluti che Luciano e compagni mandavano dalla Baia Terranova. Come dimenticare quando **IYOA**, **INO**, facevano fare il pile-up in radio? Come dimenticare le ore passate con Luciano a costruire aggregazioni, a discutere di progetti e di iniziative...! Erano altri tempi, avevamo alcuni anni in meno, c'era lo spirito giusto... ma l'Antartide è sempre là e noi ci siamo ancora, quindi ributtiamoci nella mischia che abbiamo ancora molto da fare e molto da divertirci!

**LETTERE IN REDAZIONE**

From: "Pietro Angelo Cavoli"  
<cavoli@casaccia.enea.it>  
To: Varetto Giovanni  
<varetto@tin.it>  
Richiesta di autorizzazione

Non ci sono problemi a linkare il nostro sito, tenete presente però che il sito nazionale è <http://www.pnra.it>, il ww2 è un sito tecnico, al cui interno, per motivi tecnici, è ospitata la parte riguardante la spedizione.

Quindi, se potete, linkate il sito nazionale e la spedizione (<http://www2.pnra.it/spedizioni/XVII/DE-FAULT.ASP>).

Pietro Angelo Cavoli  
Responsabile Servizio Informatico  
della Direzione del C.R. Casaccia  
Via Anguillarese 301 - 00060 Roma

Da: Varetto Giovanni  
A: <antarweb@casaccia.enea.it>  
Oggetto: **richiesta di autorizzazione**

Abbiamo creato un gruppo internazionale denominato WAP (Worldwide Antarctic Program) che ha lo scopo di riunire in un unico sito i radiomatori appassionati o persone semplicemente interessate all'Antartide ed alle zone sub Antartiche.

Vorremmo avere da voi il permesso di linkare, quindi consentire l'accesso al vostro sito <http://www2.pnra.it>

pnra.it da parte degli appassionati frequentatori il sito WAP che si trova all'<http://islandchaser.com/wap>.

Vi chiediamo questo in ossequi alla nota informativa che appare a margine del vostro sito e che vieta, senza espressa autorizzazione l'uso del vostro materiale.

Il sito del W.A.P. prevede tra gli obiettivi la possibilità di link con tutti i siti antartici come ad esempio <http://www.antarktis-station.de/> ed altri che vi fornirà all'occorrenza e che verranno linkati in seguito.

In attesa di un vostro cortese riscontro, ringrazio ed ossequio.

Gianni Varetto


**425 DX NEWS**

(Edited by I1JQJ & IK1ADH  
traduzione di I1HYW)

**3W** - "La Gazette du DX" scrive che Jacques, F6BUM ha pianificato una attività sia CW che SSB dall'isola di Tam (AS-157) dal 14 al 16 marzo, dall'isola di Cham (AS-???) dal 21 al 23 marzo e dall'isola di Cat Ba (AS-132) dal 3 al 5 aprile. QSL via F6BUM.

**CE9 ssh** - Oleg, UA1PBA è stato operativo con il call CE9/R1ANF dalla Base Cilena sita su King George Island nelle South Shetlands (AN-010). Dovrebbe essere nuovamente attivo da CE9 a partire dall'8 gennaio. QSL via RK1PWA.

**KH1** - Hrane, YT1AD ed altri OM,



**con noi la XVII Spedizione Italiana in Antartide**  
15/10/2001 - 28/02/2002

**Menu**

- News ▶
- Partecipanti ▼
- Attività ▶
- Basi ▼
- Mezzi ▼
- Meteo ▼
- Galleria Multim. ▶
- Campagna Oc. ▶
- Spazio Scuola ▼
- Info ▼

Antarnauta N°7270

**Panoramica di Baia Terra Nova**




**A**

Da: Ita  
Le M/P  
BIN


Da: Ita  
3° Rep

Da: BT  
Meteo


Gra di Roma



Gra di BTN



Gra di Dome C



Per i tuoi studi o per la tua cultura, vuoi saperne di più sul "Continente Antartico Registra i tuoi dati e, a seconda delle ns. disponibilità, provvederemo ad inviarti qualcosa di interessante. -->>

contano di attivare Baker Island (OC-089) per un periodo di 10 giorni all'inizio di maggio. Ulteriori informazioni saranno fornite con l'avvicinarsi della data.

**ON** - La sezione Gulden Spoor KTK (ON6CK and OTOR) del Radio Club UBA, sarà attiva fino al 31 dicembre con il call OP0GS per celebrare il 700 th anniversario della battaglia del Golden Spurs avvenuta a Kortrijk. QSL via ON4ON.

**VK9 mr** - Il team che ha operato da Willis Island (VK9WI) nel 2000 e da Mellish Reef (VK9ML) lo scorso anno, ritornerà a Mellish fra il 12 ed il 22 aprile. Contano di essere nuovamente on the air come VK9ML dai 160 ai 6 metri e di concentrare gli sforzi sulle bande WARC ed in CW.

Il loro web site si trova all'<http://www.qsl.net/vk9ml/2002/>

## BUONO A SAPERSI

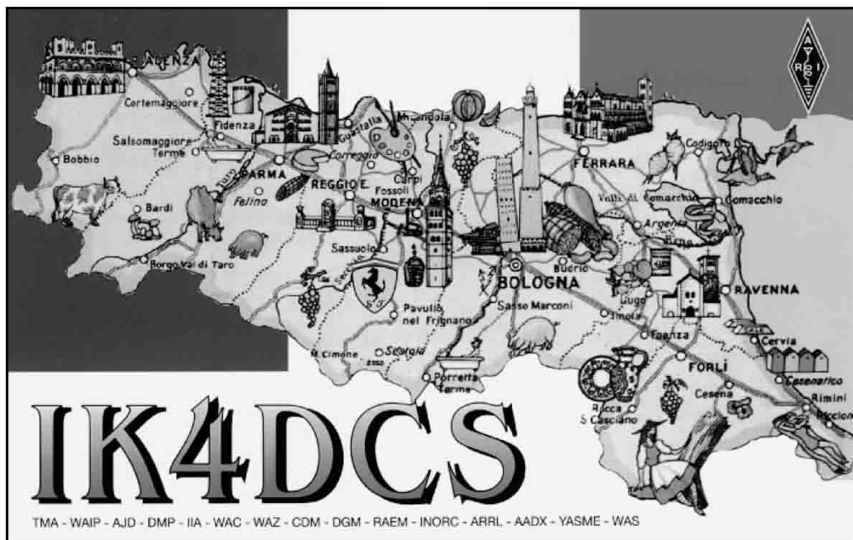
**Guantanamo** - Tenete presente che non c'è il QSL Bureau a Guantanamo (KG4). Tutte le cartoline devono essere inviate secondo le istruzioni degli operatori e mai al nominativo KG4 attraverso il bureau. Bill Gallier, W4WX/KG4DX è il QSL manager di Clayton, KG4PK (Presidente del Radio Club KG4AN ed attualmente l'unico KG4 attivo e residente a Guantanamo).

**Pirate** - Serge Gorobec, 4K5CW dice che non è mai stato attivo in RTTY o altri modi digitali. La stazione recentemente e ripetitivamente spostata in RTTY non era il vero 4K5CW, per cui non sperate tempo e soldi per le QSL.

**QSL AP2JZB** - Con effetto immediato, le QSL debbono essere spedite direttamente e solamente ad AP2JZB. Leon, K2EWB può solo confermare i contatti fino al 1 gennaio 2002.

**QSL BY1PK** - Se avete lavorato BY1PK il 24 settembre 2001, dovrete mandare la richiesta a BA4DW (David Y. J. Zhou, P.O. Box 040-088, Shanghai, 200040, China). David ha operato solo quel giorno dal Quartier Generale del CRSA (Chinese Radio Sports Association). Le QSLs per altri QSO con la stazione vanno indirizzati a BY1PK (P.O. Box 6106, Beijing, China) o via le indicazioni fornite dagli operatori ospiti della stazione.

**QSL CO2OJ** - Al Bailey, K8SIX è il QSL manager di CO2OJ per tutti i collegamenti effettuati dopo il 1 gennaio 2001. Al, può aiutare la



conferma dei QSOs antecedenti la data ma prima di mandare a lui, le vostre richieste, scrivetegli via e-mail ([k8six@home.com](mailto:k8six@home.com)) e prendete accordi.

**QSL JWOPK** - Jacek, SP5DRH comunica che le prime 500 QSL dirette di JWOPK (Prins Karl Forland, EU-063) sono state spedite pochi giorni prima di Natale. Il resto delle cartoline, verrà spedito in lotti di 250 QSL a settimana. Le richieste via bureau verranno evase in seguito.

**QSL P29NB** - "QRZ-DX" riporta che Norm gestisce ora in proprio le sue QSL, comprese quelle di P20X del 1993 e precedenti. Le richieste dovranno essere spedite a Norm Beasley, SIL PO Box 437, Ukarumpa EHP 444, Papua New Guinea. Viene chiesto di un usare IRCs, dal momento che in PNG non vengono riconosciuti.

**QSL UA2FX** - Igor, UA2FX comunica che il precedente indirizzo di Kalingrad (POB 102) non è più valido. Le QSL via diretta, e solo quelle, dovranno essere mandate a DK4VW (Ulrich Mueller, Kreuzacker 13, D-35041 Marburg, Germany). Per le altre, si può continuare ad usare bureau Russo.

**QSL V73UX** - Paul Rubinfeld, WF5T non è il QSL manager di V73UX. Le richieste dovranno essere indirizzate a Dave Fortin, P.O. Box 66, APO AP 96555, USA. WF5T invece il QSL manager di George, V73GT e V73E (IOTA expedition a OC-087 dell'aprile 2001).

**QSL XT2DX** - XT2DX ha totalizzato circa 16,000 QSOs nello scorso CQ WW DX CW Contest di novembre (vedere i dettagli sull'<http://www.voodudes.org>). Tutte le richieste di QSL pervenute ad ora (oltre

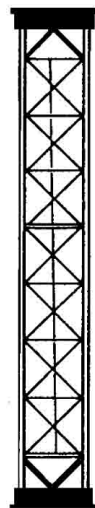
2,000 QSOs) sono state evase. Il QSL Manager è G3SXW (Roger Western, 7 Field Close, Chessington, KT9 2QD, England); le cartoline via bureau possono essere richieste con e-mail a [g3sxw@compuserve.com](mailto:g3sxw@compuserve.com) (mettere per cortesia i dati: call-signs, date, time, band).



## TRALICCI ANGELUCCI

I nostri tralicci hanno 7 certificazioni (non tutti... a richiesta). Naturalmente si può mettere una grande antenna su un piccolo supporto: così come si può fare un grande DX con piccola potenza e senza antenna (solo che quando il piccolo supporto casca, sono cavoli amari. Chiedete in giro.) Il montaggio di un supporto nuovo è cosa per esperti, lo smontaggio di quello vecchio lo è ancor di più. La sicurezza è la prima cosa.

Affidatevi ai professionisti. Le conferme dei clienti ci qualificano tali.



*Tralicci d'autore*

**I favolosi tralicci inox**

Costruzioni metalliche

Angelucci Rocco (16UNR)

Via Arenile, 23 - 66010 Ripa Teatina (CH)

Tel/Fax 0871-390425 (00.39.871 390425)



# Ascoltare Informati 1982-2002 "Accendi la tua Radio per favore" ...

a cura di **AIR - Associazione  
Italiana Radioascolto**  
**C. P. 1338 - 10100 Torino AD**  
- E-mail: [air@arpnet.it](mailto:air@arpnet.it)

Tutti gli orari sono UTC  
(ora solare italiana -1  
ora legale italiana -2)  
*La collaborazione è aperta a  
tutti i lettori!*

## Effemeridi Aprile 2002

*Alba/Tramonto del Sole a  
metà mese...*

## In Italia

Località	Coordinate Geografiche		Situazione al 15 Aprile Alba - Tramonto	
			Ora Locale	Ora UTC
Brindisi	40.37N	17.57E	06.10-19.27	04.10-17.27
Bari	41.07N	16.52E	06.14-19.32	04.14-17.32
Trieste	45.39N	13.46E	06.20-19.50	04.20-17.50
Udine	46.03N	13.15E	06.21-19.53	04.21-17.53
Reggio Calabria	38.08N	15.40E	06.22-19.33	04.22-17.33
Pescara	42.26N	14.15E	06.23-19.44	04.23-17.44
Ancona	43.40N	13.31E	06.24-19.48	04.24-17.48
Napoli	40.49N	14.14E	06.25-19.42	04.25-17.42
Venezia	45.26N	12.20E	06.26-19.56	04.26-17.56
Roma	41.52N	12.30E	06.30-19.50	04.30-17.50
Palermo	38.07N	13.22E	06.31-19.42	04.31-17.42
Bologna	44.30N	11.19E	06.31-19.58	04.31-17.58
Firenze	43.46N	11.15E	06.33-19.58	04.33-17.58
Lampedusa	35.30N	12.35E	06.38-19.42	04.38-17.42
Milano	45.28N	9.12E	06.38-20.08	04.38-18.08
Genova	44.24N	8.55E	06.41-20.08	04.41-18.08
Torino	45.04N	7.40E	06.45-20.14	04.45-18.14
Aosta	45.43N	7.19E	06.46-20.16	04.46-18.16
Cagliari	39.13N	9.07E	06.47-20.00	04.47-18.00

## Segnalate in Italia *Proposte di ascolto (quasi) sicure!*

Orario UTC	Frequenza kHz	Nome Stazione	Lingua
0000	6120	Radio Vilnius Lituania via Julich, Germania	inglese
0040	15345	RAE Radiodifusión Argentina al Exterior, General Pacheco	spagnolo
0420	9705/11770	XERMX Radio México International, México DF, Messico	spagnolo
0630	9765	HCJB La Voz de los Andes, Pifo, Ecuador	francese
0640	15515/17580	Radio Australia, Shepparton, Australia	inglese
0645	7445	Radio for Peace International, Ciudad Colón, Costa Rica	inglese
0700	7580	WHRA Greenbush, USA	inglese
0715	11890	Voz Cristiana, Santiago de Chile, Cile	spagnolo
0745	6185	XEPPM Radio Educación, México DF, Messico	spagnolo
0835	15330	KTWR Trans World Radio, Merizo, Guam	inglese
1300	15745	WEVN Vandiver, USA	inglese
1300	15725	KSDA Agat, Guam	cinese
1500	17630	Radio Africa N° 1, Moyabi, Gabon	francese
1600	11570/15100	Radio Pakistan, Islamabad, Pakistan	inglese
1610	11650/11660	Radio Australia, Shepparton, Australia	inglese
1630	21500	Voz Cristiana, Santiago de Chile, Cile	spagnolo
1700	7200	SNRC Omdurman, Sudan	arabo
1758	12120	Rikisutvarpid, Reykjavik, Islanda	islandese
1830	1467	Radio Vaticana via Roumoules, Francia	ceco
1845	21630	RTE Radio Telefis Eireann via English Bay, Is. Ascensione	inglese
1855	9550v	Radio Bangladesh, Dhaka, Bangladesh	inglese
1900	15280 LSB	Radio Continental (feeder), Buenos Aires, Argentina	spagnolo
2000	6265	Radio One, ZNBC, Lusaka, Zambia	locale/inglese
2015	6265	Radio Lusaka, Zambia	inglese
2030	15160	Radio New Zealand International, Rangitaiki, Nuova Zelanda	inglese
2045	15295	AWR Adventist World Radio via Meyerton, Sudafrica	inglese
2055	1170/7105	Radio Minsk, Sasnovy, Bielorussia.	tedesco
2105	7935/9455	China National Radio, Lingshi, Shanxi, Cina Popolare	locale
2130	17675	Radio New Zealand International, Rangitaiki, Nuova Zelanda	inglese
2155	6150	Bayrak Radio & TV Corporation, Lefkosa, Cipro Turco	turco
2200	11815	HCJB La Voz de los Andes, Pifo, Ecuador	spagnolo
2230	11530/15745	WEWN Radio Católica Mundial, Birmingham, USA	spagnolo
2250	15410	DW Deutsche Welle via Kigali, Ruanda	inglese
2310	6030	Radio Marti via Greenville, USA	spagnolo

## Nuove Opportunità *Le Novità del Bimestre!*

Orario UTC	Frequenza kHz	Nome Stazione	Lingua
1200	5733.8	Radio Yen Bai, Vietnam	vietnamita
1530	5005	Radio Nepal, Khumaltar, Nepal	nepalese/inglese
1600	6145	Free Zimbabwe Radio (clandestina) via Meyerton, Sudafrica	vernacolo
1615	18910	WSHB Cypress Creek, USA	inglese
1630	6810	Radio Komala (clandestina)	vernacolo
1635	15110	FEBC Far East Broadcasting Corporation, Manila, Filippine	inglese
1700	5010	Radio TV Malagasy, Antananarivo, Madagascar	locale/francese
1730	3668	Azad Kashmir Radio (clandestina), Pakistan	locale
1800	3380	Malawi Broadcasting Corporation, Limbe, Malati	vernacolo
1900	5010	Radio Garoua, Garoua, Camerun	locale
1915	15825 LSB	Radio Continental (feeder), Buenos Aires, Argentina	spagnolo
2045	6100	Radio Centrafrique, Bangui, Repubblica Centrafricana	francese/vernacolo
2100	15038.78v	Radio for Peace International, Ciudad Colón, Costa Rica	inglese
2350	5009.8 LSB	Radio Pueblo 1510 via R. Cristal, Repubblica Dominicana	spagnolo

## Bande Tropicali *Segnali esotici alla portata (quasi) di tutti!*

Orario UTC	Frequenza kHz	Nome Stazione	Lingua
0030	5240	Xizang PBS, Lhasa, Tibet, Cina Popolare	tibetano
0600	3279.54v	Radio Maria, Tena, Ecuador	spagnolo
0630	4915	Radio Anhanguera, Goiania, Brasile	portoghese
1530	4753.33v	RRI Radio Republik Indonesia, Makassar, Indonesia	bahasa indonesia
1545	4925	RRI Radio Republik Indonesia, Jambi, Indonesia	bahasa indonesia
1545	4845	RTM Kuala Lumpur, Kajang, Malaysia	bahasa malaysia
1550	3976.1v	RRI Radio Republik Indonesia, Pontianak, Indonesia	bahasa indonesia
1600	5040	AIR All India Radio, Jeypore, India	locale
1615	4940	SLBC Sri Lanka Broadcasting Corporation, Ekala, Sri Lanka	inglese
1715	3255	BBC British Broadcasting Corporation via Meyerton, Sudafrica	inglese
1740	5840	AWR Adventist World Radio via Julich, Germania	rumeno
1915	4085	Voice of Iraqi Kurdistan (clandestina)	curdo
2000	3356/4820	Radio Botswana, Sebele, Botswana	locale/inglese
2010	4890	NBC Port Moresby, Papua Nuova Guinea	inglese
2015	4820/4800	Radio Xizang, Lhasa, Cina Popolare	cinese/tibetano
2040	3366/4915	GBC Ghana Broadcasting Corporation, Accra, Ghana	inglese/vernacolo
2100	3922.7v	Radio Samorodinka, Mosca, Russia	russo
2115	3955	Radio Korea International via Skelton, Regno Unito	francese
2145	4800	CNR China National Radio, Shijiazhuang, Cina Popolare	cinese

## World Wide Radio

Appunti dalla Rete

### • XM Radio.

<http://www.xmradio.com>

La radio satellitare direttamente in macchina, con meno di 300 US\$. Questo quanto già propongono negli States, al momento solo su determinati modelli di vetture alto di gamma. Visitate il Sito ufficiale del consorzio americano.

### • GeoClock 8.3.

<http://www.geoclock.com>

E' stato il primo prodotto del genere ad affermarsi a livello mondiale: mantiene ancora tale primato, nonostante le tante alternative similari, anche gratuite. Parliamo del mappamondo in buona grafica riportante dinamicamente la **Linea Grigia**, ovvero il trascorrere mutevole nel tempo quotidiano e nelle stagioni dell'anno del fronte di luce-buio, notoriamente zona di interessanti fenomeni propagativi. Centinaia le mappe dettagliate, con tutta una serie di dati, in gran parte personalizzabili. In Rete si trovano copie gratuite delle versioni precedenti alla 8.3.

### • DXing.com.

<http://www.dxing.com>

Trattasi del portale del DXing formato statunitense, a cura della Universal Radio Inc., forse l'iniziativa commerciale USA più importante del settore. Tanti rimandi ed argomenti interessanti; si consiglia di cliccare su "Selecting Shortwave Radio".

### • JT2000 DSP Radio Receiver.

<http://www.aoruk.com/jt2000.htm>

Scala parlante, occhio magico, cristalli, filtri di media, gamme di frequenza: tutte caratteristiche abbastanza tipiche e ricorrenti nei ricevitori degli ultimi 40 anni... Stiamo per abbandonare tutto ciò, con l'era del DSP già affermatasi e quella dell'ascolto digitale (DRM e DAB) oramai alle porte: in questo Sito la sempre innovativa AOR ci mostra il **ricevitore del futuro**, oramai legato a doppia mandata all'accessorio principe per qualunque funzione di ricerca e memorizzazione, ovvero il Personal Computer! E così si riduce sempre più il divario tra l'apparecchiatura professionale ed il buon prodotto commerciale, più o meno alla portata di molte tasche. Si tratta di aspettare ancora qualche mese: per intanto...

### • Online DX Logbook.

<http://www.dxsheigra.freemove.co.uk>

Si prosegue nell'elenco, mese dopo mese, dei siti chiave da cui scaricare (gratuitamente) gli ultimi ascolti on line, abbastanza freschi da poter essere presi in considerazione quali canali da sorvegliare con attenzione, durante il week-end, nella Notte DX, ecc. Sito ben curato dal DXer Graham Powell, suddiviso in varie categorie: **Tropical Latest**, **HF Latest** ed **ODXL Spotlight**, quest'ultimo elenco con cadenza prevalentemente mensile riportante il radiosorveglianza

mento ragionato o per banda oppure per continente.

### • DRM Digital Radio Mondiale Compendium.

<http://www.aoruk.com/drm.htm>

Si pensava il mese scorso di aver abbondantemente esaurito l'argomento, proponendovi più di un link. Invece abbiamo scoperto quest'altro imperdibile sito. Visitatelo!

### • Latin American Music Styles

<http://havana.iwsp.com/radio/lamusic/>

Non vi interessa la differenza tra una *ranchera* ed un *joropo*? Nemmeno sapere se la *tonada*, il *porro* e la *bachata* potrebbero essere degli stili musicali oltre che, probabilmente, qualcosa di commestibile? Non ascolterete da adesso in avanti e fino ad ottobre sulle onde corte voci e musiche dalle stazioni latinoamericane durante la notte? Allora **non visitate** questo sito!

### • Mappe di copertura di emittenti.

<http://www.hard-core-dx.com/covmaps/>

Servizio più che stimolante in rapida espansione. Utilizzando gli algoritmi dei ben noti programmi **VOACAP** e **VOAAREA**, viene proposta per alcune emittenti il percorso spaziale delle trasmissioni tra punto TX e punto RX. **Mappe di copertura** che, all'incirca, possono già dare una idea della reale intensità del segnale a disposizione sopra le nostre teste.



**ELECTRONICS  
TELECOMMUNICATIONS  
ENGINEERING  
SYSTEMS**

Via XXIV Maggio, 60  
00049 VELLETRI (RM)  
Tel. 06.9632494

[www.et-telecom.it](http://www.et-telecom.it) - E-mail: [et@et-telecom.it](mailto:et@et-telecom.it)

## PROFESSIONAL AND AMATORIAL RADIO

**ANTENNE** JAY BEAM -  
PANORAMA - DIAMOND  
**PMR - TRASMETTITORI DATI -  
TETRA - CELLULARI/GPS  
PER FREQUENZE MARINE  
E AMATORIALI**

**APPARATI:** ICOM  
YAESU - MOTOROLA  
**ASSISTENZA TECNICA**



### IC T3H

- Operazioni con VFO semplificate
- 100 memorie personalizzabili
- DTMF Pager e Code Squelch opzionali



### VX 5

- 50/144/30 MHz
- 250 memorie
- DTMF con 8 memorie
- Spectrum analyzer



### FT 817

- HF/50/144/430 MHz
- 5 W in SSB/CW/FM



**MOTOROLA  
GP 350**



## Per Iniziare

### Il Radioascolto in pillole

Incominciare i primi passi con la casualità delle prove empiriche, magari dall'imbrunire in poi, anche dalle onde medie di casa nostra, beh, un'esperienza interessante senza dubbio! Italiano, tedesco, spagnolo, lingue slave a volontà le prime voci che si accavallano nell'altoparlante all'impazzata!

Un primo approccio un po' più ragionato è quello della ricerca metodica anzitutto e primariamente dei segnali italiani ed esteri con trasmissioni in lingua italiana. Lungo tutto l'arco della giornata si presentano numerose possibilità, dalle onde lunghe fino ai 21 MHz. Una eccellente fonte di informazione sempre aggiornata sulle **Trasmissioni Internazionali in Lingua Italiana** è quella proposta da **Andrea Camporese** e **Marcello Casali** dalle **Pagine della Radio**, rintracciabili su Internet all'indirizzo <http://www.mclink.it/personal/MC4868/freq.htm>

## Cosa Leggere

### Letture consigliate

**Radioascoltatore amante delle stazioni Utility** in generale, delle Time Signals, VOLMET, Aeronautiche, Meteorologiche, Marittime, Basi Militari, NDB, Sedi Diplomatiche, Stazioni Cripto/Numeriche ecc. ? No **Utility Report 2001**? Ahì ahì ahì!

Un supplemento di 52 pagine a Radiorama 12/2001 a cura di **Angelo Pacorig** ed **Andrea Costantino**, con numerose propo-

ste di ascolto ed indirizzi utili a cui scrivere per ottenere le mai facili e scontate conferme e QSL Utility.

Inviare 5 € richiedendo appositamente il numero di Radiorama 12/2001 col **Supplemento Utility Report 2001** presso: Redazione Radiorama, Casella Postale 873, 34100 Trieste.

Da ricevere e sfogliare via E-mail, comodamente seduti a casa, senza alcun esborso economico. Rappresenta il frutto di ore ed ore di lavoro, spassionato, portato avanti con dedizione e coraggio. Parliamo del **bollettino telematico settimanale Conexión Digital**, dalla capitale argentina Buenos Aires. Raramente finora si è visto un tale mix di professionalità, attendibilità e freschezza di informazione per l'appassionato particolarmente attivo. Il tutto come si diceva **gratuito**, con le sole pratiche da espletare relative alla prima iscrizione. Esiste nella capitale amministrativa La Plata un gruppo affiatato di DXers che si riconoscono sotto la sigla **GRP - Grupo Radioescucha Pratense**, parliamo di Nicolas Eramo, Arnaldo Slaen, Gabriel Ivan Barrera, ecc. Dal bollettino su carta stampata, col tempo, sono passati al bollettino telematico, raccogliendo oramai adesioni entusiastiche da ogni parte del Mondo. La lingua ufficiale ovviamente è lo spagnolo ma accoglie pure contributi in inglese. Provate anche voi ad iscrivervi, come hanno già fatto molti radioascoltatori italiani attivi, se vi interessano le informazioni di prima mano sul radioascolto internazionale, na-

zionale e locale; le succinte operazioni di iscrizione, valgono ugualmente in caso di cancellazione, di rinuncia; quindi le formalità, in un caso o nell'altro, sono minime. Contattare pure il DXer argentino **Nicolas Eramo** presso [neramo@runbox.com](mailto:neramo@runbox.com). L'indirizzo invece a cui mandare successivamente le collaborazioni e gli ascolti è [conexion\\_digital@hotmail.com](mailto:conexion_digital@hotmail.com)



## A.I.R. DX Meeting 2002 Bologna, 19-20-21 aprile 2002

Ne abbiamo parlato il mese scorso: con buona probabilità siete ancora in tempo a leggere queste note e venire a trovarci; **non importa se al momento non siete Soci AIR: lo diventerete in diretta a Bologna!**

L'Organizzazione è ben lieta di mettersi in contatto con tutti gli interessati (programma, prenotazioni, ecc.) attraverso i recapiti AIR consueti, oppure tramite i seguenti canali:

**Fax:** 011-6199184.

**E-mail:** [brunopec@eponet.it](mailto:brunopec@eponet.it)  
(Segretario AIR, Sig. Bruno Pecolatto).

## ★ P.L. elettronica ★

di PULETTI LUIGI - 20010 CORNAREDO (MI)

Tel./Fax 02-93561385 ~ cell. 0336 - 341187

• Ricetrasmittenti • Accessori • **NUOVO E USATO CON GARANZIA**

### USATO GARANTITO

IC-781 • IC-275 H • IC-970H • ICR-100 • ICR-72 • IC-820H • IC-275E • IC-475H (nuovo)  
ICR-7000 • ICR-7100 • Yaesu FRG 100 • Kenwood R-5000 • R5000 + VC20 • TS-930 AT • TS-711  
TS-790 bibanda • TS-140 • TS-430 • TS-440 AT • TS-570DG Kenwood • TS-450AT Kenwood  
TS-850 AT + DRU2 • TS-50S • FT-77 HF • FT-736 bib. • FT-1000D • FT-757GX Yaesu  
FT-900 Yaesu • MAGNUM 3000B • IC-756 HF+50 MHz • VFO per TS-180 • TS-870  
IC-736 HF+50 MHz • IC-745 UHF con 220V • IC-910 con 1200 seminuovo • Alinco DX-70T HF+50

### OFFERTE DEL MESE (NUOVO)

Icom IC-706G      Yaesu FT-847  
Icom ICR-10      AOR 8600 ricevitore  
Icom ICR-2      **Il nuovo è con garanzia ufficiale**

Il nostro usato è garantito con anche il manuale in italiano.  
**VENDITA ANCHE PER CORRISPONDENZA**  
In aprile saremo presenti alle fiere di:  
Erba CO (6-7), Genova (20-21), Pordenone (26-27-28)

# Novità - Redazionali

## "IL NUOVO PROIETTORE BARCO CINE 6 PROGRESSIVE"

Audiogamma ha iniziato la commercializzazione del proiettore Cine 6 Progressive, un nuovo membro della famiglia dei proiettori tritubo BARCO. Espressamente pensato per il mercato del cinema in casa, il proiettore stabilisce nuovi primati in termini di prestazioni video e di facilità d'installazione.

Il proiettore BARCO Cine 6 è equipaggiato con tubi catodici da 7 pollici e adotta un sofisticato sistema di focalizzazione elettrostatico, che garantisce una perfetta messa a fuoco in tutta l'area dell'immagine proiettata. A differenza dei proiettori monotubo, il Cine 6 è in grado di funzionare per oltre 10 anni (per un utilizzo domestico) senza la necessità di sostituire gli elementi di proiezione. In aggiunta il proiettore adotta un particolare schema che prevede che la prima lente del gruppo ottico sia a contatto con il tubo catodico, mentre le successive che siano accoppiate alla prima tramite un liquido di raffreddamento; questo consente di aumentare la luminosità e di prevenire eventuali danneggiamenti del gruppo di proiezione. Come tutti i proiettori a CRT il BARCO Cine 6 Progressive esibisce un nero praticamente perfetto, che si traduce in un livello di contrasto superiore a 1000 e l'assenza totale di luce parassita. Il risultato è un'immagine video estremamente realistica, tanto reale da sembrare tridimensionale.



Il proiettore, tramite il processo Silicon Image, è virtualmente compatibile con qualsiasi sorgente video; con l'inclusione dei segnali a componenti sia PAL che NTSC. Una particolare cura è stata posta nella gestione dei formati video; per questo motivo il proiettore è dotato di un banco di memoria che permette di memorizzare non solo i formati standard (4:3 e il 16:9 anamorfico), ma anche i formati cinematografici come l'1,85:1 e il 2,35:1. In aggiunta il proiettore è in grado di accettare segnali provenienti da un HTPC nei formati 480p e 576p.

L'assenza delle ventole di raffreddamento rende il proiettore utilizzabile anche in ambienti saturi di polveri o di fumi (bar e circoli) o dove è presente un'elevata umidità (piscine e giardini): situazioni normalmente precluse alla maggior parte dei proiettori monotubo.

Contrariamente a quanto si possa pensare questo proiettore è estremamente semplice da installare e da utilizzare. Tutte le regolazioni vengono realizzate stando comodamente in poltrona mediante il telecomando a raggi infrarossi fornito in dotazione. Un efficiente menù a sovrimpressioni guida l'utilizzatore alle diverse fasi delle regolazioni.

Il prezzo di vendita al pubblico è di € 7.500.

Per ulteriori informazioni:

**Audiogamma S.p.A.**  
**Tel. 02/55181610 - Fax 02/55181961**  
**www.audiogamma.it** . e-mail: **roberto.missoli@audiogamma.it**



## DA ASITA UN MISURATORE DI ISOLAMENTO PER MILLE APPLICAZIONI

Asita, azienda di Faenza operante nel settore della strumentazione di misura elettrica ed elettronica, presenta il nuovo modello 3154 che si inserisce nella già vasta gamma di

misuratori di isolamento di ASITA. Il codice 3154 identifica un misuratore della resistenza d'isolamento da banco provvisto di ben sei tensioni di prova programmabili (25V, 50V, 100V, 250V, 500V e 1000V), per soddisfare le diverse esigenze di controllo/valutazione di componenti e circuiti elettrici ed elettronici.

Questo strumento permette la memorizzazione di ben dieci diverse condizioni di prova immesse dall'operatore e ciò consente di selezionare rapidamente le misure di prova, in funzione di quanto richiesto dalle diverse normative.

Per automatizzare il processo di "testing", il misuratore di isolamento mod. 3154 è stato dotato di interfaccia seriale RS232C e interfaccia I/O ottenendo così la possibilità di controllo remoto dello strumento stesso da PLC oppure tramite computer.

L'uscita seriale RS232C consente, inoltre, il collegamento alla stampante opzionale mod. 9442, per ottenere la stampa dei "report" di prova. Anche l'elevata velocità di risposta della misura, solo 0.7s in modalità "FAST" (con ben dieci campionamenti in un secondo), evidenzia l'idoneità dello strumento a svolgere i controlli anche in produzione, consentendo l'ottimizzazione dei tempi di processo.

Sono da segnalare anche le altre funzioni che rendono il mod. 3154 estremamente utile e flessibile nelle attività di ricerca, collaudo e controllo qualità, quali ad esempio:

- la funzione di comparazione del valore letto, il cui esito "PASS" (esito positivo) oppure "FAIL" (prova fallita) viene visualizzato direttamente a display e reso disponibile sui terminali dell'interfaccia I/O tramite segnali logici ("HI" alto o "LOW" basso);
- programmazione della durata della prova e del tempo di ritardo alla misura;
- programmazione della velocità di aggiornamento del valore sul display, per minimizzare le fluttuazioni della misura su circuiti/oggetti con elevate componenti reattive;
- funzione di selezione automatica della portata;
- funzione automatica di scarica della tensione residua, dovuta alle componenti capacitive, a prova terminata.

Per ulteriori informazioni: **ASITA S.r.l**  
**Via Malpighi, 170 - 48018 FAENZA (RA)**  
**Tel. 0546-620559 - Fax 0546-620857**  
e-mail: **asita@asita.com** -  
**http://www.asita.com**

# Calendario 2002, il perché

2002 Radio + francobolli + solidarietà  
Sullo sfondo Guglielmo Marconi e la spedizione della  
Nave Carlo Alberto

**E**ra il 1902. 100 anni fa. Il perché di un nuovo calendario parte da qui, ma al tempo stesso parte da cento anni fa.

"Nella seconda decade di luglio Re Vittorio Emanuele III deve recarsi in Russia, a Pietroburgo per fare visita allo Zar Nicola II.

Il contrammiraglio Carlo Mirabello era stato designato per recarsi, in agosto, in Inghilterra a prender parte all'incoronazione del Re Edoardo VII. Il Ministero della Marina mise a disposizione la R. Nave Carlo Alberto con il compito di rappresentare l'Italia a Kronstadt ed al ritorno fare partecipe l'ammiraglio Mirabello ai festeggiamenti reali inglesi.

La circostanza fu propizia per invitare Marconi ad imbarcarsi sulla Carlo Alberto..."

Questo narra la storia.

Marconi partì.

Fu proprio durante quel viaggio, durante quella spedizione, durante quella campagna radio-telegrafica, che Marconi stesso tenne a battesimo "il primo campione del nuovo ricevitore magnetico (detector) da lui inventato e dato in dono alla Carlo Alberto, che prima tra tutte le navi del mondo ne constatava il funzionamento in mare".

Queste le parole dell'ammiraglio Mirabello.

Seguì una seconda campagna, non più europea ma transatlantica. Fu l'anno della "grande navigazione sperimentale".

2002. Oggi. Francobolli e annulli danno vita in questo nuovo anno ad una "grande navigazione filatelica", da casa nostra alle isole del Pacifico.

Una finestra aperta sul mondo

della radio, per ammirare un panorama, sempre nuovo, proposto dall'Associazione Radiantistica Trevigiana - Gruppo Radio Italia Alfa Tango di Santa Lucia di Piave.

Una porta aperta alla solidarietà in unione con i valori e l'attività dell'Associazione Lotta Contro i Tumori Renzo e Pia Fiorot di San Fior.

Un anno insieme, alla radio, per conoscerla più da vicino, grazie, a chi ad essa vi ha prestato attenzione in Alaska, a San

Marino, a La Spezia...

Un anno intero, per progredire, nella nostra umanità, magari accorgendoci maggiormente dell'esistenza di chi ci passa accanto.



ARI ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI  
Sezione di MODENA  
Casella Postale 332 Centro 41100 MO



**XXVII EDIZIONE  
DE:**

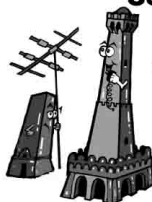
**IL MERCATINO  
di MARZAGLIA**

**25 maggio 2002**

**dalle ore 7.00 alle 17.00 Il pubblico è ammesso dalle ore 8.00  
INGRESSO LIBERO - NON SONO AMMESSE DITTE!**

**mercantino di scambio**

**ARI Associazione Radioamatori Italiani**  
Sezione di Bologna G. Sinigaglia I4BBE



Via della Selva Pescarola 26  
Centro servizi per la Protezione Civile di Villa Tamba

**18 maggio 2002**  
**8,30 - 18**

**NON SONO AMMESSE DITTE**

Frequenze di appoggio R1a, RU7 o 145.387

Tel. Sezione 051 6346626 il venerdì sera dalle 21 alle 23 - e-mail [assradbo@iperbole.bologna.it](mailto:assradbo@iperbole.bologna.it)

# Piccoli Annunci



<http://www.edizionicec.it/annunci.html>

**VENDO** manuali Tecserie AM, AMT, ALR, AR, ARC, ARN, ARR, AT, AVO, BC, BX, CPRC, CU, CV, DY, EE, Eddystone, ESG, ET, FR, FRA, FRC, FRR, FRT, Funke, GR, GRC, GRN, GRM, GRR, Heath, Hickok, HP, HRO, HT, I, IE, ID, IP, LV, Mackay, Marconi, MAW, MAR, MD, ME, MRC, MX, Neuberger, O, OA, OS, PDR, PP, PRC, PRD, PRM, PRR, PRS, PSM, R, RA, RAL, RAK, RAO, RBA, RBG, RBH, RBL, RBO, RBZ, RBK, RC, RCO, RCH, RCK, RCL, RCP, RCQ, RDC, RDM, RDR, RDZ, RD, Redifon, RU, RP, RPG, RSSB62, RT, S, SG, SX, SCR, SLR, SP, SRD, T, TCS, TG, TT, TRC, TS, TV, UPA, UPM, URC, URM, USM, VRC, ZM, ....  
Flebus Tullio - Via Mestre 14 - 33100 Udine - Tel. 0432/520151

**VENDO** RX multimode: Grundig Satellit 3000, 650 revisionati Grundig Germany; RX Philips 2999; scanner Weltz WS1000 (RX 0,5 - 1300 MHz). Portatili RTX: coppia Yaesu FT11 (144) e FT41 (430); accordatore da palo automatico Icom AT-120; collezione completa bollettino Geloso. IW1QGR Gianni, telefonare allo 0184/532496 o 347/2698793 - E-mail: iw1qgr@tin.it

**VENDO** ricevitore Yaesu mod. FRG 9600, copertura frequenza 60-905 MHz continui, con imballo originale e istruzioni in italiano. Per informazioni chiedere di Mario, ore pasti, Tel. 0874/67439

**VENDO** amplificatore lineare Kenwood TL-922 con valvole Eimac come nuovo. Telefonare dopo le 21,00 040/309661 Roberto

**VENDO** ICR 7000 € 826,00; Galaxy Saturn base 30W 6 bande € 180,00; lineare a valvole da base BW 2001 € 180,00; Alan 80 CB omologato AM/FM € 52,00; CB 120 CH. SSB € 70,00; vari accessori CB e OM; Yaesu veicolare 144 MHz € 150,00; Yaesu FT707 con suo acc.re € 515,00; alimentatore ZG 25A € 52,00; MC50 € 52,00; CB Tokai 5024 € 52,00. Sandro Tel. 338/8113873 - E-mail: sandrox5@yahoo.it

Affare! **VENDO** TRX made in USA nazionale NCX3 valvole HF 20-40-80 m, funzionante 200 watt, raro manuale originale L. 700.000. Possibilmente zona Roma. Claudio ore pasti Tel. 06/4958394

**VENDO** TR7 + PS7 + AUX7 + N.B. + filtro 1,8 kHz; transmatch TM 535; Datong FL2; RX Yaesu FRG7; materiale in perfette condizioni, non spedisco e tratto solo di persona.  
Stefano-Lucca - Tel. 333/8366886 ore 20,00-21,00

**CAMBIO** veicolare VHF Icom IC-28E con veicolari 144 all mode tipo Yaesu FT-290 o altri.  
Salvatore Tel. 339/8845002, 0771/614466 sempre  
E-mail: supersal@virgilio.it

**VENDO** Kenwood TS 950 SDX + scheda FM-1 per Yaesu FT 920 (mai usata) + Yaesu FT 736R.  
Tel. 338/5272215 - E-mail: riccardlover@tiscali.it

**VENDO** 2 valvole 3-500Z prod. EU € 255,00 cad., 2 pezz € 500,00; transceiver 50S + AT50 accord. aut. (chiedi quot.); 5 valvole 6LQ6 prod. Sylvania (chiedi quot.); 2 valvole 6KD6 (chiedi quot.). Oscar Tel. 347/7606873, 031/419979 - E-mail: ik2aqz@tin.it

**VENDO** traliccio con carrello 5 sez. x 3 m € 750,00; Icom 775 DSP II serie come nuovo € 2.000,00; amplificatore TL922 Kenwood 1 kW € 1.000,00; ricevitore Icom ICR7000 € 500,00; antenna 7 el. Yagi americana m 12,5 per banda 11 m € 500,00. Paolo Tel. 348/9000850 - E-mail: paolobaz@libero.it

**VENDO** dipolo rotativo 10-15-20 della PKW, ottimo stato € 60,00. Franco Tel. 339/7323085

**VENDO** RTX HF Kenwood TS-430S completo in ottime condizioni a € 410,00; ricevitore HF Kenwood R-2000 completo di filtro CW, imballo originale, manuale come nuovo, copertura continua a € 280,00; RTX bibanda Kenwood TH78E completo di scatola originale, custodia, 2 pacchi batteria, manuali e schemi senza un graffio, usato solo in QRA a € 250,00; RTX HF - CB da 26 a 30 MHz AM-FM-SSB-CW Midland Alan 9001 usato pochissimo, ancora nell'imballo come nuovo a € 200,00, rotore Intek adatto per antenne CB, 6m, VHF e UHF nuovo mai montato a € 60,00; **VENDO a stock** RTX CB Midland Alan € 44-50; CB Midland Alan € 18-30; CB Harver CB 240 € 30,00; frequenzimetro digitale ZG da 0 a 30 MHz ideale per vecchi RTX a valvole € 50,00; alim. 13,8V 7A; alim. 24V 12A a € 20,00 cadauno. A chi acquista lo stock regalo altop. est. CTE, amp. lineare Lemm e spese spedizione.  
Tel. 075/8592073, 333/5782700

**VENDO o CAMBIO** con scanner RX portatile NE5 sonde oscilloscopio VHF/UHF HP e Tektronix. Tratto preferibilmente a Roma o dintorni. **CERCO** RX prof. HF tipo AOR7030 o similari purché di ultim'agevolazione.  
Dominici Giancarlo - Via Maestre Pie Filippini 3 - 00136 Roma - Tel. 06/30818117 - E-mail: dogia@tiscalinet.it

**VENDO** RTX duobanda veicolare Icom IC-207H come nuovo completo di imballaggio e cassetto di prolunga per il frontalino. Telefonare ore serali IK6VHL Fabio 339/5047774 - E-mail: ik6vhl@tin.it

**VENDO** PRC 128 VHF completo; RX Redifon 500N SEG 15; RTX PRM 4031 portatile HF; linere HF TL922; EKW 10 RX; RTX 618T3 completo e funzionante; FT 847 SP 102; RX russo R155.  
Salerno Antonello - Via Bertacchi 8 - 20052 Monza - Tel. 039/2024594

**VENDO** Icom IC 756 PRO con pochissime ore di vita, in garanzia, con possibilità di avere SP-20 e emicofono SM-6 o AM-7500 a € 2.000,00; Yaesu FT 8100 bibanda con kit separazione frontalino a 350,00; Yaesu FT 90R nuovo con kit di separazione frontalino a € 350,00. Non spedisco prove e ritiro al mio domicilio (pr.MI).  
Massimo IZ2CPT Tel. 338/8230405

**CERCO** antenna Log Periodica mod. Create CLP 5130-1 per frequenza 50 - 1300 MHz, usata ma ancora funzionante. Per contatti, scrivere a De Livio Romolo - Via Voghera 54 - 00182 Roma

**COMPRO o SCAMBIO** adesivi di radio e TV private italiane anche se chiuse.  
Vendramini Flavio - Via 25 Aprile 1/7 - 30022 Ceggia VE - Tel. 0421/329752

**VENDO** Icom IC 738 HF € 550,00; alimentatore 12V Diamond SGV 3000 30A € 130,00, anche separatamente; President Lincoln come nuovo € 150,00; lineare da macchina 6 posizioni di potente pre RX € 120,00 300 watts AM.  
Bertolini Silvano - Via Nazionale - 38077 P. Arche - Tel. 0465/702537

**VENDESI** HF Kenwood TS 440 sat. V/UHF; Kenwood TM-702E ambedue perfetti; Standard C500 manca cella memorie; SWR Power diamond SX 600; Clone TNC Kamplus ver. 5.3 interfacce per meteo e Hamm Comm; antenna diamond V/UHF m. 3 in blocco, prezzo congruo.  
Martelli Luciano - Via Fratelli Cervi 27 - 40062 Mollinella BO - Tel. 051/881036 - E-mail: luca.martel@libero.it

**VENDO** Zenith Transoceanic 7000 molto ben tenuto, funzionato tutto tranne la gamma 88-108, € 250,00; Satellit 2000 bello e funzionante, manca 1 pomello su uno slider 200,00; telefono satellitare Ericsson R290, già attivo con gli abbonamenti della Omnitel, pari al nuovo € 1.000,00; Satellit 2000; macchina fotografica tipo Leica 35 mm marcata Luftwaffen Eigentum; ZX Spectrum; chitarra elettrica Teisco anni '60 da restaurare. E-mail: ikeike@iol.it

**VENDO** per rinnovo apparecchiature RX Icom ICR 8500 (100 kHz - 2 GHz), alimentazione 12 c.c.; apparato in perfetto stato di funzionamento e conservazione, paragonabile al nuovo, manuale inglese/italiano, prezzo affare € 1.059,00, tratto possibilmente di persona.  
I2OTR Oreste - C.P. 76 - 21052 Busto Arsizio VA - Tel. 0331/381607, 339/7222518

**VENDO** ricevitore BC312 perfetto, funzionante con scheda "Product detector" interna per ricez. SSB, filtro a quarzo + alimentatore esterno 200V e 12 V stabilizzati + altoparlante originale LS3, cavi, collegamento, cuffia e schemi € 410,00; prova al mio domicilio, non spedisco.  
De Luca Dino - Via S. Pincherle 64 - 00146 Roma - Tel. 06/5566321

**VENDO** RTX HF Yaesu FT 1000 da 200 watts con optional BF1 e filtri 250-500-2.0k-2.4k ottime condizioni con imballi e istruzioni - Mike da tavolo MD1C8 **VENDO** anche separatamente + computer portatile 386 - 75 MHz con windows 3.1 L. 150.000 + turner + 3 da tavolo in discrete condizioni estetiche L. 50.000 - CB Zodiac S040 omologato, nuovo, mai estratto dall'imballo L. 50.000. Fabrizio  
Tel. 347/8289674 - E-mail: fabrizio2783@inwind.it

**VENDO** coppia RTX veicolari Yaesu FT 212 per la frequenza, 2 m, in blocco € 230,00.  
Enzo Tel. 0464/516277

**VENDO** lineare della amp. UK, per la magic band, potenza out 1200 W, ancora incartato e garantito, valore sul mercato 1.830 sterline vendo al miglior offerente, fare offerte su E-mail: brianmarket@tiscalinet.it **CERCO** Magnum F40; Magnum testarossa per 24 volt by Cristian, Domenico, Salvo

**VENDO** antenna Diamond per ricezione super voce D-707 (attiva ottimo stato); antenna VHF-UHF mod. x300 della Maldol; app. portatile Yaesu FT50R nuovissimo con manuale senza imballo; riviste di elettronica "Fare Elettronica", "Nuova Elettronica", "Progetto Elettronica" ad € 1,00; TuttoKit € 3,00. **CERCO** programmi su CD per calcolo antenne di Elettronica di box audio e programmi radioamatoriali. Annuncio sempre valido.  
Tel. 339/3057441, chiedere di Gabriele (NA)

**VENDO** Yaesu FT100D "nuovo" € 1.340,00; ricevitore AOR3030 Collins inside "nuovo" € 775,00; MFJ 1278 € 180,00; cuffia Kenwood HS5 € 50,00; Yaesu VX100 portatile RTX aeronautico € 400,00 - Tokay PW5024 nuovo imballato € 300,00; Velosolex anni '60 nero, con documenti € 500,00; Casio orologio fotocamera b/n VQV-1-S2220 nuovo € 210,00. Claudio Tel. 338/9197501



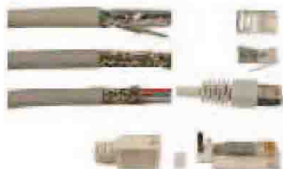
# TOOLOVA

Tools & Other Valuable Accessories



TAGLIAGUAINE

RIPARABILI CON GARANZIA  
RICAMBI A MAGAZZINO  
GARANTITI 10 ANNI



CRIMPATRICE



TUTTO IL CATALOGO:  
[WWW.TOOLOVAITALIA.COM](http://WWW.TOOLOVAITALIA.COM)



In vendita presso  
i migliori rivenditori



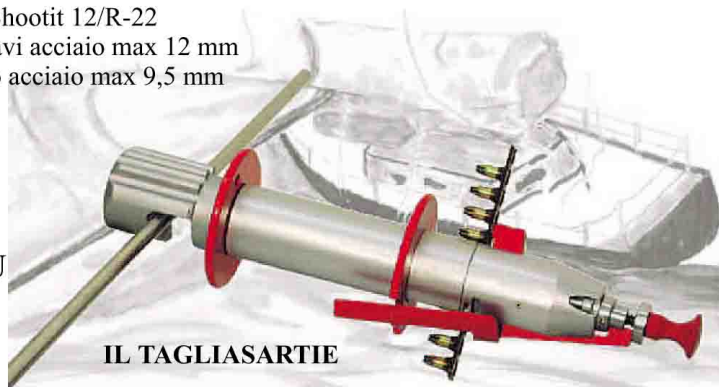
TESTER



Cercasi  
Distributori  
per i canali  
di vendita liberi

Shootit 12/R-22  
Taglia cavi acciaio max 12 mm  
tondino acciaio max 9,5 mm

PUNCHTOOL



IL TAGLIASARTIE

AGENTI IMPORTATORI PER L'ITALIA

**Toolova** Italia sas

Via dei Pescatori, 11 - 55049 Viareggio LU

Tel. 0584 389362 Fax 0584 398508

E-mail: [toolovaitalia@toolovaitalia.com](mailto:toolovaitalia@toolovaitalia.com)

[www.toolovaitalia.com](http://www.toolovaitalia.com)

# Accordo in Due Mosse

- 1) Sollevare il microfono
- 2) Trasmettere

(Nota: accordare in HF non può essere più facile di così)



## SGC Smartuner

### Accoppiatore d'antenna HF automatico

"Per me e per il mio portafoglio non esiste miglior accoppiatore!"

Jack Huebschen N9XRO

**Potenza d'ingresso da 1.5 W a 500W\***

**Campo di frequenza HF: da 1 MHz a 60MHz\***

**Sino a 4,000,000 di combinazioni possibili\***

**Dispositivo a 5 sensori**

\*Specifiche differiscono da modello a modello

"Senza dubbio il miglior accessorio di stazione mai posseduto"

Ronnie Kane K9MNI

**Marina, Commerciale, Radioamatoriale,  
Aviazione, Applicazioni speciali**

# Prezzi da \$249

Dollari U.S.A.



# SGC

[www.sgcworld.com](http://www.sgcworld.com)

Toll Free (800) 259-7331 Tel (+1) 425 746-6310 Fax (+1) 425 746-6384 E-mail: [sgc@sgcworld.com](mailto:sgc@sgcworld.com)

Mailing: PO Box 3526, Bellevue, WA 98009 Shipping: 13737 SE 26th St. Bellevue, WA 98005 USA

**VENDO** RX Hallicrafters SX 101A, € 385,00; RX Drake R-4C € 310,00; antenna Telex HG 3 el. TH3-MK4 con balun BN 86 € 260,00, tutto il materiale è funzionante ed in buone condizioni estetiche e meccaniche. Qualsiasi prova presso il mio domicilio, non spedisco.

Petrucchi Giorgio - Viale della Repubblica 37 - 23848 ElloLC - Tel. 0341/579132 - E-mail: [i2pte@libero.it](mailto:i2pte@libero.it)

**CERCO** tappo per wattmetro bird per frequenza 100-250 MHz, da 50 a 100 watt; tappo per wattmetro bird per UHF da 10 a 50 watt; manuale in italiano per ricevitore Kenwood RZ1.

Maringola Rosario - Via Pagliano 30 - 80055 Portici NA - Tel. 081/7762558

**VENDO** CD-rom contenente centinaia di Datasheet valvole al prezzo di € 10,00 più spese di spedizione. Tel. sera 010/2722836, 347/0430680 D'Altani Francesco - Via M. Polo 12/15 - 16136 Genova GE E-mail: [daltani@libero.it](mailto:daltani@libero.it)

**CERCO** filtro RTTY per IC 707. Telefonare a Walter 11GVB 0131/876009

**VENDO** ricevitore Collins 51S1 ottimo stato. Piero ore 20,30 - 21,30 Tel. 055/8495715

**VENDO** lineare HF + alimentatore + accordatore antenna, il tutto autocostruito, valvole al 70-80% circa 700 watt a sole € 516,00. Tel. 0742/651924 Carlo

**CERCO** tastierino Icom tipo RC 10; lineare VHF tono 2M/100S; 4 transistors 2N3792. **VENDO** morse tutor Datong mod. D70 perfetto. Tel. Augusto 010/390569 dopo ore 20,00

**VENDO** micro amplificato da palmo Astatik M6 con due controllo vol. e tono € 50,00; trasformatore toroide 500W 220 + 220, 900W 14 + 14; coppia casse 150W 3 vie RCF Osker 200 € 50,00; accordatore Daiwa CL680 HF + Wark € 55,00; rotore CDE CD44 perfetto € 70,00. **CERCO** valvole 6KD6 anche usate alimento 70% TH78 + microatop. € 250,00. Tel. 335/6814703

**VENDESI** lineare HF valvolare autocostruito monta 3 valvole 3/5002 Eimac. De Bartolo Andrea - Tel. 3332322571

**CERCO** sperimentatori appassionati di apparecchi a cristallo (galena/diodi germanio) per scambio informazioni e/o materiale relativo, specialmente schemi degli anni fra 1910 e 1935. Tel. 019/721247

**VENDO** causa trasloco Kenwood TS790S (€ 1.000,00); rotore Kemprow G400 (€ 280,00); nuovi ancora imballati, per acquisto in blocco regalo gabbia in alluminio, staffe inferiori rotore, antenna 5 el. 50 MHz nuova con imballo. No perditempo, prezzo intrattabile. Castagna Angelo - Via Dante 24 - 22063 Cantù CO - Tel. 329/0136652

**VENDO** BC610 completo; BC603; BC604; BC312; GRC/9; DV87; RX GRC/9; 19MK III completa; casse taratura BC 1000/BC 611; BC 1000 con alimentatore 24V e staffa fissaggio; WS68; RTX 663 Ducati; ricevitori vari francesi anni '30. Beneforti Adelio - Via G. Di Vittorio 35 - 52100 Arezzo - Tel. 0575/352079

**VENDO** le seguenti valvole provenienza "U.S. Navy" anni 40 - 60 nuove: 801, 5994, 6V6Y metallica, 7462 ceramica, 2D21, 1x2C/1Bx2, 25E5, 5840 subminiatur.; 5639 subminiatur., 5U4G/GB, 5V4GA, 6021W subminiatur., 5894, 2526, 5Z3. **CERCO** manuale d'uso (anche fotocopie) del provavalvole GB-35 U.N.A. Milano DHM Ing. E. Pontremoli. Antonio Tel. 335/6488500 Bari

Ricetrasmittitore valvolare Swan 400 **VENDO** o **PERMUTO** con apparati di dimensioni contenute anche non funzionanti oppure mat. computer, non spedisco, tratto zona Liguria, Lombardia. Tel. 333/3081237 Franco

**VENDO** impianto completo per ricezione satellite Meteosat + polari, perfetto + programmi per PC a € 465,00; autoradio stereo + CB incorporato 40 CH-AM, FM con frontalino staccabile marca Alan 318, come nuovo a € 233,00; RTX portatile bibanda V-UHF, marca Standard 520, con scheda opzionale e porta-batterie di riserva, perfetto usato pochissimo a € 233,00. Disponibile per prova chiamando: Francesco IZ3DEB Tel. 0426/631108

Telefono cellulare GSM vivavoce trasportabile Siemens, classe 2, ottimo per zone d'ombra radio. **CEDO** nuovo, Annuari Jane's "Military Communications", "Avionics", "Electro Optic" e "Radar and Electronic Warfare" 1998-99 **CEDO** intonsi ad € 129,00 ciascuno con contrassegno. Tel. 339/256971, Tel. 339/8137280

**CERCO** RTX QRP Heatkit HW9; Ten Tec Argonaut 509/515 Alberto Tel. 0444/571036 (ore serali).

**VENDO** TX T11A/ARC5 a 28V5CH; SCR625; ceramine ex DDR; alimentatore per R111 con schema; custodia telefono campale tedesco 2<sup>o</sup> G.M.; RTX RT66 + PP112; RX Hammarlund SP600 ricostruito; scanner palmare uniden 50XL 136-510 MHz; oppure **CAMBIO** con apparati RX o RTX professionali o ex militari. Furia Armando - Via Anagnina 56 - 00046 Grottaferata - Tel. 06/9412204, 338/3876694

### TH-G71E

RTX palmare VHF/UHF  
CTCSS di serie. DTMF



### TH-22E

RTX VHF  
palmare  
monobanda  
40 memorie



### TH-F7E

RTX 144/430 MHz  
FM. 5 W RF  
Circuito VOX  
interno



## DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD

### TS-50S

Ricetrasmittente con DDS  
per HF - 100 W  
Ridottissime dimensioni,  
per uso mobile o base



### TS-2000

Ricetrasmittente all mode,  
HF - 50 MHz - 144 MHz -  
430 MHz (1,2 GHz opzionale)  
Accordatore d'antenna  
incorporato. 300 memorie



### TS-870S

Ricetrasmittente HF,  
160 ÷ 10 m, 100 W RF,  
doppio DSP,  
100 canali di memorie  
Accordatore incorporato



### TMG-707E

Ricetrasmittente  
bibanda FM,  
180 memorie.  
TNC entrocontenuto, SSTV.



### TM-V7E

Ricetrasmittente bibanda FM,  
VHF-UHF  
280 memorie,  
DTMF, CTCSS  
50 W RF



### TM D700E

Ricetrasmittente bibanda FM,  
200 memorie.  
TNC entrocontenuto, SSTV.



### TM-241E

Ricetrasmittente  
VHF FM  
veicolare  
20 memorie  
50-10-5 W, DTSS,  
funzione Pager



## ACCESSORI

### DRU-3A

Unità di registrazione  
digitale



### HS-5

Cuffie deluxe



### DTU-2

Unità DTMF



### TSU-8

Unità CTCSS



### UBZ-LH68

Ricetrasmittente  
LPD - UHF/FM  
69 canali, CTCSS  
selezione  
automatica  
del canale



**TUTTI GLI ACCESSORI  
DISPONIBILI A MAGAZZINO**

### TS-570D

Ricetrasmittente 160 ÷ 10 m. 100 W RF.  
100 memorie. Accordatore d'antenna automatico.



Per informazioni  
e assistenza  
tecnica  
**HOT LINE**  
06/7022420



**LINEA DIRETTA  
INTERNET**  
e-mail  
info@mascar.com  
http://www.mascar.com

*Vendite anche per corrispondenza - Spedizioni ovunque*



**RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO £. 15.000 IN FRANCOBOLLI  
PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI**

Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma  
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490  
http://www.mascar.com - e-mail: mascar@ats.it



**CHIEDI IL PRODOTTO  
COL MAGGIOLINO  
GIALLO**

**CERCO** lineare per HF tipo FL 110 100 W circa Yaesu Musen Solid State; **VENDO** stazione sovietica tipo R-1125 perfetta; superaccessoriata completa e funzionante con aliment. 26V 70A; inversore per LSB GPE. Ogni prova al mio QTH: peso della stazione + accessori circa 3 q. Astenersi per tempo, non si cedono pezzi separati.  
They William IZ4C2J - Via Bobbio 10 - 43100 Parma - Tel. 0521/173458 - E-mail: theywilliam@libero.it

**CERCO** ricevitore Yaesu FRG 7000 guasto per recupero pezzi.  
Lazzareschi Mauro - Via dei Lecci 124 - 55049 Viareggio LU - Tel. 0184/383167 - e-mail: m.lazz@tin.it

**VENDO** 1) RX Eddystone EC-958, modello del comandante, LF/MF/HF, tutti i modi, completo del manuale tecnico d'uso e di manutenzione; 2) RX Collins R-390A/URR, produzione Collins, importato nel 1974, condizioni perfette; 3) RTX Iret VRC-247 con la sua cornetta ed il suo accordatore, 1,6-30 MHz, passi di 100 Hz, Am/LSB/USB/CW, apparato nuovo nella sua scatola originale con certificato di collaudo della Iret; 4) manuali tecnici R-390/URR e R-390A/URR su CD-rom o stampati.  
Federico Baldi - Tel. 348/2656857

**VENDO** RTX da mobile Icom IC1201E 10W out 1200 MHz € 300,00; stabilizzatore-separatore di rete 220 Vac - 3000VA € 120,00; schede varie per computer, Mothers-board 286-386-486 tutte con CPU, seriali, parallele, rete, controller multi I/O, ecc. € 5,00 cadauna.  
Mattana Renato - Via Pordoi 10 - 20010 Canegrate MI - Tel. 0331/401740

**VENDO** il seguente materiale: ricevitore AOR 3000A € 410,00; Kenwood TS 440S € 670 con manuale e imballaggi originali; AOR 8000 scanner portatile ottimo stato € 335,00, tutto non tratt. Spese di spedizione comprese. Solo se veramente interessati Tel. 328/8428548 - E-mail: damavor@inwind.it

**VENDO** analizzatore di spettro HP 8551B 10 MHz - 12 GHz € 500,00; control box per i seguenti rotori Azimut G400RC KR500 a elevazione € 50,00 cad.  
Alberto Tel. 329/8128194  
E-mail: iw1pfs@inwind.it

**VENDO** trasmettitori audio-video sintetizzati banda 1.000 - 2.700 MHz, di varie potenze e modelli ad uso ATV, sicurezza, sorveglianza discreta, radio camera. Disponibili anche convertitori per ricezione, ricevitori audio-video sintetizzati e non; preamplificatori, amplificatori di potenza, filtri, antenne e accessori. Telefonare dopo le 19,00 alle 0322-913717 Giuseppe oppure inviare E-mail: giuseppementasti@libero.it

**CERCO** Motorola 6800X e 7600X cellulari trasportabili Etacs, se in buone condizioni. Tel. 0161/256974

**VENDO** cavo cellflex 1/4 di pollice (sezione come rg213) al prezzo di € 2,00 al metro, ideale per UHF, viene usato normalmente nei ripetitori telefonici a 900 Mhz. E-mail: iz4akv@libero.it

**VENDO** molti libri di radiotecnica di: Ravalico "Il Radiolibro"; "L'audiolibro"; "Radioriparazioni"; "La moderna supereterodina", ecc.; Montù "Radiotecnica", ecc.; Costa "Radioriparatore", ecc.; Banfi "Radiotecnica", ecc.; Dilda "Radiotecnica", ecc.; Angeletti "Il manuale del radiomeccanico" ecc.; Se Sanctis "Radiomanuale", "Radioricezione", ecc.; i volumi vanno dal 1926 al 1966, tanti altri titoli meno noti sono disponibili su richiesta, con allegato franco-bollo da € 0,77, invio dettagliata lista.  
Santini Bernardina - Via F.lli Cervi 96 - 01038 Soriano nel Cimino VT - Tel. 0761/759444

**VENDO** rotore per antenne radioamatoriali CDE mod. Ham IV, nuovo ancora imballato, prezzo sicuramente vantaggioso. Cruciani Carlo Tel. 0736/342883 (ore pasti) - E-mail: crucar@libero.it

**VENDO** antenna loop magnetico Home Made 90 cm diametro sintonia continua 14 - 30 MHz motorizzato grande efficienza usato solo indoor. Non spedisco.  
Piero Tel. 328/1027528 Oksms - E-mail: i3dgr@inwind.it

**CERCO** generatore Rodhe e Schwarz SMS 0,4 - 1040 MHz, non funzionante, completo di tutte le sue parti, non manomesso, estetica perfetta con manuale di manutenzione e servizio (inglese/tedesco) e con coperture protettive in somma per il trasporto € 300,00. Francesco Tel. 0332/223393 - E-mail: clonfero@interfree.it

**CERCO** accordatore Magnum MT 3000 DX.  
Danesi Giancarlo - Via Cerchia Vigne 236 - 47023 Cesena FC - Tel. 0547/384930 - E-mail: i4dz@libero.it

**VENDO** RX Gonset mod. 322 da 540 - 34.000 kHz AM-CW-SSB-Geloso G.4/216; ampli valvolari mod. G.225A - 231A - 25W cad. G.1/1110 da 110-140 W; buona estetica e funzionamento; antenne cubiche nuove; doppia polarizzazione; ottimo guadagno 144 MHz 4 el. x2, 430 MHz 3 el. x2 sulle, accoppiatori, schemi, regalo rotore completo per detto, se ritirate direttamente; apparati ed accessori a richiesta per gli 11 m prezzi onesti. Vincenzo - Rovato - Tel. 030/7721726 - E-mail: iw2hww@lomb.com.it

**VENDO** President Lincoln, President Jackson, piccolo amplificatore lineare Elbex mod. 160; alimentatore da 30A. Tutto in perfette condizioni.  
Tel. 338/8432475

**VENDO** SP 230 a € 100,00; AR 230 a € 177,00; linea JRC 125D con alimentatore NBD 500 con n. 2 filtri CW installati + manuali + mike e imballaggi, come nuovo a € 1.130,00; Yaesu FT 902DM + SP 901 con mike e manuali, fare offerta.  
Dino Tel. 0432/676640 - E-mail: iv3dgy@yahoo.it

**CERCO** accordatore Kenwood AT 130. **VENDO** microfono per palmari Kenwood SMC 30 € 25,00; CB valvolare Lafayette Comstat 25B introvabile da vetrina € 180,00; librone callbook mondiale anno 1996 € 50,00; RTX QRP HF+V+UHF Yaesu FT 817 con filtro CW batteria interna, carica batteria, borsetta da trasporto, usato poco, solo ricezione, acquistato dicembre 2001 come nuovo ancora 8 mesi di garanzia € 1.050,00.  
Craglia Stefano - Via G. Mameli 1 - 62029 Tolentino - Tel. 0733/971451 - E-mail: scragli@tin.it

**VENDO** TD 570 (G) + PS 53 + MC 60; filtro FL 223 Icom; MC80 Kenwood; accessori per FT23: tastiera DTMF + pacco batteria ricaricabile + microfono + pacco batterie a secco; custodia per FT 50; GP 144/145 MHz Comet; 2 x 32 el. Direttive UHF KLM + accoppiatore; direttiva 50 MHz; traliccio alluminio + cuscinetto reggispinta + mast.; computer palmare Psion; IC 207H V-UHF veicolare 50W Icom.  
Ottavio Tel. 347/6291340

**VENDESI** TS 2000 nuovo; Icom 746; Icom 737A; Icom 720; Yaesu FT 707 portatile HF 7-21-50; VX 5; TH 78; accordatore AT 200; ZG TM 535; MC 60; MC 80; Superstar 2000 Jackson, altri CB; ricevitore FRG 9600; IC25 veicolare VHF; IC Delta 1; TM 731; TMV 7; FT 90; VX1. Permute e scambi.  
Leonardi Salvatore - Zafferana Etna  
Tel. 347/1345614, 3402567936

**VENDO** Kenwood TH V7 3 mesi di vita con garanzia € 270,00; test per la riparazione e aggiornamento dei telefoni GSM compreso manuali € 100,00; microspia professionale € 80,00; decoder Nokia 9500 € 400,00; metal detector digitale con discriminatore e display per visualizzare il tipo di materiale trovato € 200,00. Tel. 0533/650084, cell. 338/2666113

**CERCO** disperatamente indirizzi di ditte in grado di fornirmi Olle in ferrite sintonizzabili atte a lavorare fra i 10 e 200 kHz, unitamente a tutte le minuterie per l'assemblaggio. Sembra che detto materiale non sia più disponibile nella vendita al dettaglio, interpellate le maggiori fornitrici ho ottenuto sono indisponibilità. Prego scrivere a E-mail: charly11ca@libero.it oppure telefonando allo 0121/598492 o scrivendomi all'indirizzo Amoros Carlo - Strada Cesani Sardegna 43 - 10060 Bricherasio TO

La rubrica di annunci gratuiti è destinata **esclusivamente a vendite e scambi di usato tra privati**. Scrivere in stampatello, servirsi esclusivamente della cedola compilata per intero e firmata. Annunci non leggibili o privi di identificazione, verranno cestinati. **Precedenza agli abbonati**

Gli annunci a carattere commerciale a pagamento sono evidenziati con filetto di contorno. La tariffa è di L. 1.500 mm/colonna.

Annuncio gratuito  Testo da pubblicare con filetto di contorno al prezzo di L. 1.500 mm/colonna + IVA 20% (allego estremi per la fatturazione)



TESTO DA PUBBLICARE

COGNOME ..... NOME .....  ABB. N. ....  NON ABB  
VIA ..... CAP ..... CITTÀ .....  
TEL ..... Inseritemi gratis su Internet  SI  NO E-MAIL: ..... FIRMA .....

Non comparirà nell'annuncio

RITAGLIARE E SPEDIRE A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - FAX 0546/662046

ICOM

www.marcucci.it

# Digital Signal Processor

**IC-7400** **100W**

Ricetrasmittitore HF + 50 + 144 MHz All Mode



Filtro IF in grado di creare 51 diversi tipi di ampiezze di filtro e modificare la forma di intervento del filtro stesso

Modulazione e demodulazione digitale in tutti i modi operativi  
Demodulatore e decoder RTTY incorporato

Doppio filtro digitale PBT  
Compressore digitale vocale RF  
Equalizzatore microfonic  
Analizzatore di spettro  
Sincronizzazione sincrona SSB/CW

# DSP

32-bit Floating Point DSP  
Digital Signal Processor  
24-bit AD/DA Converter

Il DSP 32 bit floating point e il convertitore AD/DA a 24 bit consentono di ottenere una elevata precisione nel processo del segnale, conseguendo una gamma dinamica molto più ampia da HF a 144 MHz

**marcucci** SPA

Importatore esclusivo Icom per l'Italia, dal 1968

Sede Amministrativa e Commerciale:

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)  
Tel. 02.95029.1 - Fax 02.95029.319 / 02.95029.400 / 02.95029.450 - marcucci@marcucci.it  
Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003  
www.marcucci.it

Lo trovate da: **IoDLP** (since 1964)

**HOBBY  
RADIO** S.r.l.

GARANZIA 3 ANNI  
HOBBY RADIO

## Sistemi di Telecomunicazioni

Vendita e Assistenza Ricetrasmittitori per uso amatoriale e professionale - Antenne e Accessori

Viale Angelico 47/49 - 00195 ROMA  
Tel 0637514242 - Fax 063701361

www.hobbyradio.it

**GRANDE**

**FIERA**

**ELETTRONICA**

del 19

**16<sup>a</sup>** edizione

di **“PRIMAVERA”**

Quartiere Fieristico di **FORLÌ**

**11-12 MAGGIO**

ORARIO CONTINUATO dalle 9 alle 18,30 **2002**

aperta al pubblico e agli operatori del settore

**9<sup>a</sup> MOSTRA MERCATO**  
del **DISCO** e **CD** usato e da collezione

**2° EXPO IL MONDO  
DELL'UFOLOGIA**

Vieni anche tu! Ti aspettano più di 200 espositori  
provenienti da tutta Italia con tantissime novità!

Per informazioni:

**ITALFIERE** SRL - Tel. 0547 415674 Fax 0547 417357 ■ sito internet: [www.italfiere.net](http://www.italfiere.net)

**TMG-707E****Ricetrasmittitore FM duobanda VHF-UHF**

Connettore packet 1200/9600. 180 memorie, CTCSS di serie, half duplex. Frontalino estraibile. 50-10-5 W in VHF. 35-10-5 W in UHF. Sintetizzatore vocale (opzionale con VS-3)

**Ricetrasmittitore FM bibanda VHF-UHF****TM-V7E**

Connettore packet 1200/9600, 280 memorie, CTCSS di serie, full-duplex, frontalino estraibile, 50-10-5 W in VHF, 35-10-5 W in UHF, Monitor Scope, sintetizzatore vocale (opzionale con VS-3)

**TS-870S****Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W**  
100 W in SSB - CW - FSK - FM; 25 W in AM**TM-D700E**

Il più avanzato ricetrasmittitore "dual band" VHF-UHF. Full duplex, funzioni APRS/GPS, TNC incorporato, ingresso GPS dedicato, connettore 9 pin per PC esterno.

**TM-241E****Ricetrasmittitore VHF FM veicolare**

50-10-5 W, DTSS, funzione

**TS-570D (G)****Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W**

Dimensioni contenute, utilizzabile sia come base che come mobile

**NOVITÀ****Ricetrasmittitore dual band 144/430 MHz FM TH-F7E**

Ricezione simultanea di due frequenze diverse anche nella stessa banda.  
Ricevitore panoramico secondario da 0,1-1.300 MHz.  
Modo operativo in ricezione selezionabile FM, FM-W, FM-N, AM, SSB e CW.  
Ingresso dedicato per packet radio a 1200/9600 bps (TNC esterno).  
434 canali di memoria.  
Batteria Lithium-ion da 1.550 mAh e 7,4 V per la massima durata e potenza (5 W RF).  
Circuito VOX interno.

**TH-G71E****RTX palmare duobanda VHF/UHF**  
CTCSS encoder e decoder di serie.  
6 W in VHF - 5,5 W in UHF selezionabili su tre livelli**Ricetrasmittitore FM palmare monobanda TH-22E VHF****DISTRIBUTORE UFFICIALE**

# Guidetti

elettronica S.r.l.

VIA TORINO, 17  
ALTOPASCIO (LUCCA)  
TEL. 0583/276693  
FAX 0583/277075  
<http://www.guidetielettronica.it>

CHIUSO LUNEDI' MATTINA  
**E-mail: i5kg@i5kg.it**

**UBZ-LH68**  
**Ricetrasmittitore LPD - UHF/FM**  
69 canali, CTCSS  
Omologato ai punti 1-2-3-4-7-8

Nei colori giallo, nero, argento

**NOVITÀ****TS-2000**

I nuovi ricetrasmittitori della serie 2000, disponibili in due versioni, con frontale tradizionale e box, in grado di operare su cinque bande: HF 50 MHz - 144 MHz - 430 MHz (1,2 GHz opzionale). Accordatore d'antenna incorporato in grado di operare nelle bande HF e 50 MHz, 300 locazioni di memoria, equipaggiabili con pannello di controllo remoto, gestibili da PC con apposito software in dotazione.

**NOVITÀ** TS-2000/UT20 come sopra con 1,2 GHz.**LA SCELTA INTELLIGENTE****KENWOOD****APPARECCHIATURE ED ACCESSORI PER RADIOAMATORI HF - VHF - BIBANDA - LPD**

**WEB**world  
electronic  
businessvia A. Gramsci 24  
95014 Giarre CT  
tel.095 7795747  
fax.095 7795821  
www.electronic.it[www.electronic.it](http://www.electronic.it) 11.000 articoli on line  
registrati per ricevere le super offerte della settimana

# I prezzi più bassi d'Italia

Sei un rivenditore?  
Chiama allo 095 7795824  
per conoscere sconti e  
agevolazioni a Voi riservate  
o per ricevere una visita da  
un nostro Agente

## 340 rivenditori in tutta Italia

Lavora con noi!  
Hai un sito con oltre  
100 visite al giorno?  
Diventa rivenditore  
WEB on line.  
Per informazioni  
tel.328 8481320Importiamo e distribuiamo  
in tutta Italia e parte d'EuropaCard Smartcard Programmatori  
Audio HI-FI HI-FI car Amplificatori  
Mixer Equalizzatori Crossover  
Altoparlanti Casse acustiche Cavi  
Connettori Supporti Video  
Effetti luce Telefonia Batterie  
Computers Multimedia speakers  
Cuffie Microfoni Accessori SAT  
Componenti elettronici Ricambi  
Strumentazione e altro ancora.

Cercasi agenti per zone ancora libere

# TRASMETTITORE ROHDE e SCHWARZ

1,5 25 MHz AM-CW

Potenza 150W

Alimentazione 220 VAC

Funzionante, compreso di manuale

**MERCATINO PERMANENTE DEL SURPLUS**

APERTO TUTTI I SABATI orario 08.00 - 12.00 14.00 - 18.00

DOMENICA 08.00 - 13.00

Vasto assortimento strumenti di misura,  
ricevitori e materiale elettrico vario

Tel. 015/541563

**€ 410,00****MICRA - ELETTRONICA**

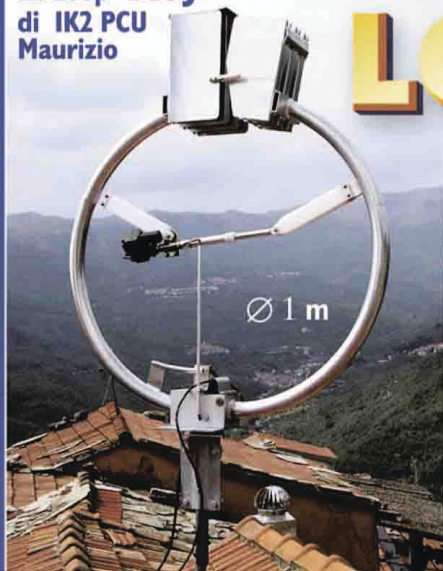
Via Gagliano, 86 - 13052 GAGLIANICO (Biella)

Tel. 0161/967326 - Fax 0161/966377

[www.mikra.it](http://www.mikra.it)[info@mikra.it](mailto:info@mikra.it)



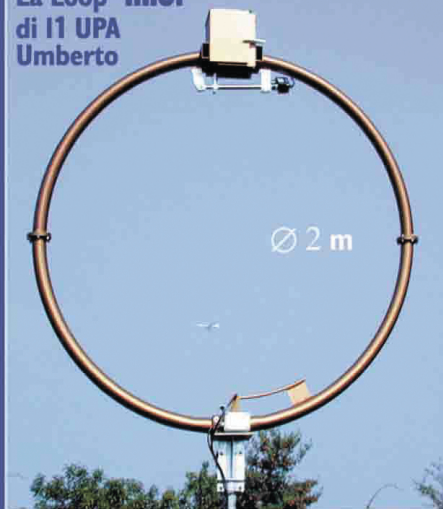
La Loop "Baby"  
di IK2 PCU  
Maurizio



Tre Emme Studio 045/8103576

Caratteristiche elettriche e meccaniche della Baby.  
Copertura continua da 6.600 ÷ 29.800 MHz.  
R.O.S. inferiore ad 1,3 : 1 (valore medio).  
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito  
(protezione delle apparecchiature da scariche  
elettrostatiche).  
Potenze applicabili: 450 W fino a 21 MHz \*\*  
1 KW da 22.0 ÷ 29.800 MHz \*\*  
Lega alluminio 60/60 elettrosaldata a T.I.G.  
Elemento tubolare Ø 50 x 2 mm di spessore.  
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio  
inox su bronzina.  
Staffa ancoraggio zincata : mast Ø 60 ÷ 76 mm.

La Loop "Midi"  
di I1 UPA  
Umberto



Caratteristiche elettriche e meccaniche della Midi.  
Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz.  
R.O.S. inferiore a 1,2 : 1 (valore medio).  
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito  
(protezione delle apparecchiature da scariche  
elettrostatiche).  
Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz \*\*  
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz \*\*  
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.  
Elemento tubolare Ø 75 x 2 mm di spessore.  
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio  
inox su bronzina.  
Staffa ancoraggio zincata : mast Ø 60 ÷ 76 mm.

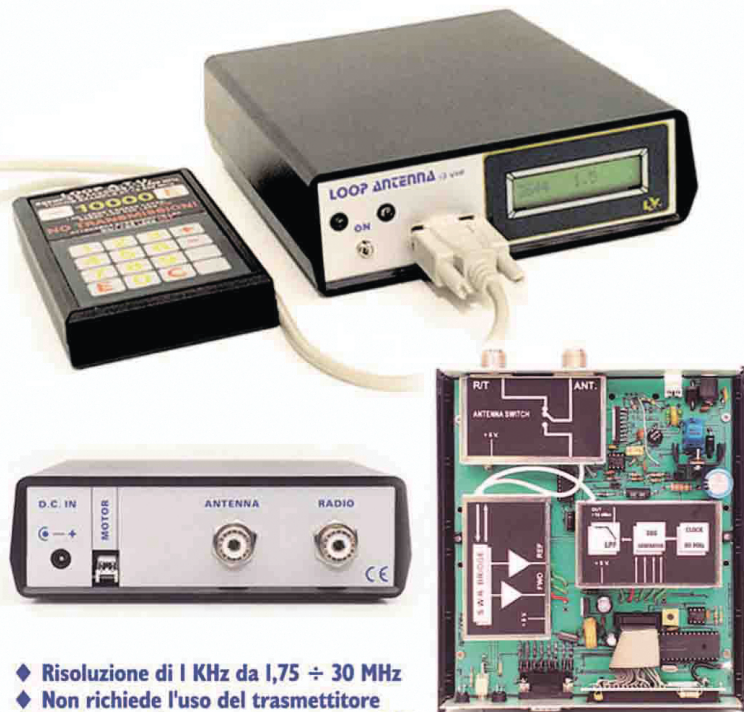
**\*\* NOTA:** Con questa LOOP ANTENNA la potenza di picco è uguale alla potenza continua.

# LOOP ANTENNA

by I3 VHF

NOVITA'

## Automatic Tuner Unit A.T.U.



Il nuovo loop controller **sintonizza in modo automatico** la loop semplicemente digitando la frequenza sulla tastiera.

- ◆ Risoluzione di 1 KHz da 1,75 ÷ 30 MHz
- ◆ Non richiede l'uso del trasmettitore
- ◆ Display con frequenza impostata e R.O.S.

\*\* E' possibile ripetere l'ultima operazione di sintonia con un solo tasto (utile quando la frequenza di lavoro rimane invariata).

Dati tecnici: • generatore D.D.S. clock 80 MHz termostato  
• stabilità ± 50 Hz - uscita +8 dBm 50 Ω  
• massima potenza in transito 250 W p.e.p.  
• alimentazione 220V ac (esterno in dotazione)

LISTINO PREZZI

LOOP BABY (6.6-29.8)	€ 619,75	£. 1.200.000
LOOP BABY A.T.U.	€ 955,45	£. 1.850.000
LOOP MIDI (3.5-14.5)	€ 748,86	£. 1.450.000
LOOP MIDI A.T.U.	€ 1.084,56	£. 2.100.000
CONTROLLER A.T.U.	€ 413,17	£. 800.000

\*\* IVA inclusa - Franco Verona

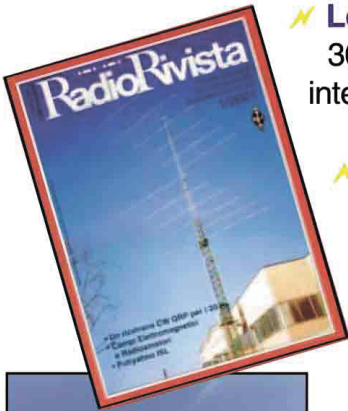
RIVENDITORI

PIEMONTE e V.A.:	CUZZONI MINO - Corso Francia, 91 - TORINO - Tel. 011-4335168
LOMBARDIA:	MILAG srl - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI:	IRAE 2 - Via Casale Coloset,3 - 33030 MORUZZO (UD) - Tel. 0432.672.768
TOSCANA:	GUIDETTI ELETTRONICA srl - Via Torino, 17 - 55011 ALTOPASCIO (LU) Tel. 0583.276693 - Fax 0583.277075
LAZIO:	HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
ABRUZZO:	HARDSOFT PRODUCTS - Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI Scalo Tel. 0871.560.100 - Fax 0871.560.000

**CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI** s.n.c.

37139 Verona - Via Bonincontro 18  
tel. 045 8903104 - fax 045 8902633  
www.ciomazzoni.com - E.mail info@ciomazzoni.com

# CI SONO TANTI BUONI MOTIVI PER ASSOCIARSI ALL'ARI!



## ⚡ Le Sezioni ARI

300 Sezioni sparse per tutta Italia e nuovi amici interessati come te al Radiantismo

## ⚡ Radio Rivista

11 numeri del prestigioso mensile dell'ARI

## ⚡ Esami

Corsi per l'ottenimento della patente di Radioamatore

## ⚡ Assicurazione

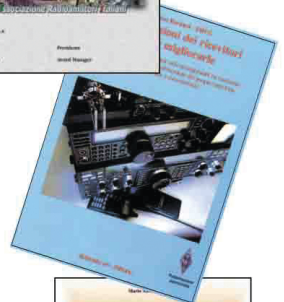
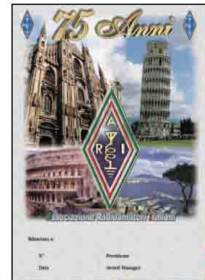
Gratuita per i danni eventualmente provocati dalle vostre antenne fino a 500 milioni

## ⚡ Consulenza

Tecnica e legale per i vostri problemi

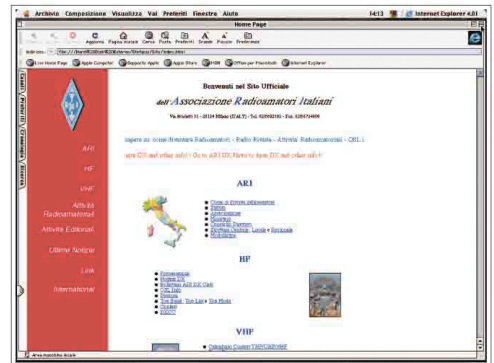
## ⚡ Diplomi

Rilascio dei certificati ARI e controllo dei principali diplomi mondiali



## ⚡ QSL

Servizio di inoltro e ricevimento delle cartoline da tutti i paesi del mondo



**... e tanto altro ancora!!**

Se vuoi sapere di più su come diventare radioamatore e/o come iscriversi all'ARI visita il nostro sito <http://www.ari.it/> o invia questo coupon a:

### ARI Segreteria Generale

Via Scarlatti, 31 - 20124 Milano  
Tel. 02/6692192 - Fax. 02/66714809



Sì, desidero ricevere ulteriori informazioni

Nome .....

Cognome .....

Via .....

CAP.....Città .....

Tel. (.....) .....

Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Ritagliare o fotocopiare e spedire in busta chiusa

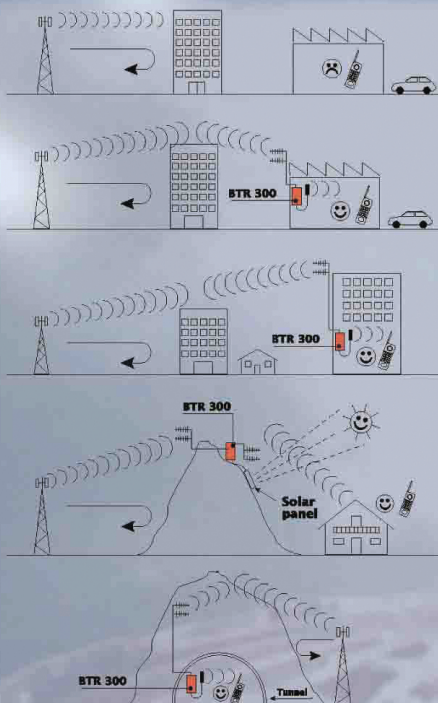
# MICRO RIPETITORE PER TELEFONIA CELLULARE -900 MHz-

*Trasporta il segnale...*



PARTI FORNITE NEL KIT **BTR 300**

*...dove non c'è!*



Ideale per: **UFFICI - ABITAZIONI**

**CENTRI COMMERCIALI - FABBRICHE**

**TUNNEL - METROPOLITANE**

**GARAGE - SOTTERRANEI**

**ZONE COLLINARI**

ALTA CAPACITÀ FINO A 10  
COMUNICAZIONI IN CONTEMPORANEA.

COPERTURA OPERATIVA INTERNA  
DA 1000 A 5000 MQ.,  
ALL'ESTERNO FINO 1-5 KM.

FORNITO DI TUTTE LE PARTI  
INDISPENSABILI ALL'INSTALLAZIONE.



**MICROSET®**

Via A. Peruch, 64  
33077 SACILE (Pordenone) Italy  
Tel. (+39) 0434 72459  
Fax (+39) 0434 72450  
e-mail: info@microset.net



## INSTALLAZIONI RADAR APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Borgo Andrea Costa, 460 - 63017 PORTO SAN GIORGIO AP  
Tel. 0734/676173

### IC-756 PRO II



Ricetrasmittitore HF/50 MHz. All mode. Processore a virgola mobile DSP risoluzione 32 bit. DSP inserito nel circuito AGC. Rinnovato display TFT 4,9" a colori. Filtro digitale IF 51 larghezze di banda demodulatore RTTY di serie.

### TS-2000



Ricetrasmittitore in grado di operare su cinque bande: HF - 50 MHz - 144 MHz - 430 MHz (1.2 GHz opzionale). Accordatore d'antenna incorporato, 300 locazioni di memoria per frequenze simplex, duplex e split. Disponibile in due versioni, con frontale tradizionale o box.

### MARK V FT 1000



Leader nella gamma VHF Yaesu, 200 W di potenza (classe AB), accordatore automatico d'antenna rapido, preselettore VRF a filtro d'ingresso variabile. Filtro SSB meccanico Collins a 10 poli, alimentatore esterno, 2 ingressi d'antenna + 1 per sola ricezione.



**Visitate il sito Internet**

**<http://www.ira.net>**

**OGNI SETTIMANA UN APPARATO IN OFFERTA**

### IC-910H



Ricetrasmittitore all mode VHF-UHF, unità ux910 (opzionale) per i 1200 MHz. 100 W di potenza in VHF. Prese dati per comunicazioni simultanee in packet. Dual band - 328 memorie di cui 10 dedicate alla registrazione dei canali satellitari

### IC 775-DSP



RTX HF multimodo con processore digitale di segnale, 200 W di potenza regolabili, accordatore automatico d'antenna, visore fluorescente ad alto contrasto.

### IC-706 MKIIG



RTX multimodo 1,8÷50 MHz + 144÷430 MHz, 99 memorie, pannello frontale asportabile, 100 W di potenza (10 W sui 144). Dimensioni: 167x58x200 mm.

**FINANZIAMENTI INTERESSI**  
**ZERO 12 MESI** Salvo approvazione  
della finanziaria



# 9<sup>o</sup> MARC di primavera

**mostramercato attrezzature  
radioamatoriali & componentistica  
hardware • software  
ricezione satellitare  
editoria specializzata  
radio d'epoca**

**Fiera di Genova  
20 - 21 Aprile 2002**

**sabato ore 9 • 18,30  
domenica ore 9 • 18**

**ENTE PATROCINATORE:**

**A.R.I. - Ass. Radioamatori Italiani  
Sezione di Genova  
Salita Carbonara 65 B - 16125 Genova  
C. P. 347 - Tel./Fax 010.25.51.58**

**ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:  
STUDIO FULCRO s.a.s.**

**Piazzale Kennedy, 1 - 16129 Genova  
Tel. 010.56.11.11 - Fax 010.59.08.89  
[www.studio-fulcro.it](http://www.studio-fulcro.it) - e-mail: [expolab@tin.it](mailto:expolab@tin.it)**

# COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

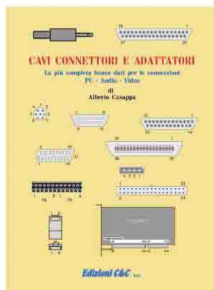
## MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di Paolo Pitacco  
Dopo dieci anni di sperimentazione nel campo delle radiotrasmissioni digitali via radio, accompagnate da una personale e continua diffusione di informazioni elementari frutto di studio e di esperienza diretta, l'autore ha voluto raccogliere in un'unica soluzione, tutti i riferimenti e le informazioni pratiche fin qui acquisite. Non c'è quindi alcuna intenzione di far considerare questo libro come un libro di testo, bensì la consapevolezza che per molti sperimentatori questo possa essere di riferimento pratico. Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per genere d'argomento che trattano: i circuiti logici, le apparecchiature per comunicazioni, l'uso del TNC, gli strumenti di misura, le tecniche di comunicazione, il DSP e l'autocostruzione di un computer. 288 pagine  
**€18.00** **cod. 309**



## CAVI CONNETTORI E ADATTATORI LA PIU' COMPLETA BANCA DATI PER LE CONNESSIONI PC-AUDIO-VIDEO

di Alberto Casappa  
La passione per l'elettronica e l'autocostruzione ci porta, a volte, all'acquisto di apparecchiature usate, spesso obsolete, ma soprattutto quasi sempre sprovviste di manuali. Da qui la difficoltà nella connessione con periferiche, accessori autocostruiti, o anche semplici test di funzionamento. Questo testo costituisce una banca dati che ci permette di risparmiare una cifra ragguardevole, nell'acquisto di cavi, adattatori e quant'altro necessario per le prove. Il manuale comprende le connessioni per computer di vari tipi, come AMIGA, C64, Spectrum, IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMCIA, Monitor e Modem. Per una migliore consultazione, il volume è suddiviso in tre parti: • Adattatori • Connettori • Cavi di collegamento. 80 pagine  
**€10.30** **cod. 503**



## L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di Mimmo Martinucci  
Tutto quello che volete sapere su questo affascinante hobby: dalla scelta del ricevitore, all'installazione dell'antenna, all'aspetto legale. Tutte le frequenze su cui trasmettono i radioamatori, i contest e i diplomati, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. Una guida pratica e sicura che, oltre alle nozioni fondamentali sulla propagazione delle onde radio aiuta ad individuare e riconoscere le stazioni trasmettenti e a districarsi tra i più o meno misteriosi messaggi e segnali ricevuti. 192 pagine **€10.30** **cod. 171**



## GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacicco  
Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. 160 pagine. **€7.75** **cod. 422**



## ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia  
E un volume che «si legge tutto d'un fiato» e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano al più presto ed in massa, i loro interessi. 128 pagine, disegni, tabelle ed illustrazione fotografica. **€6.20** **cod. 473**



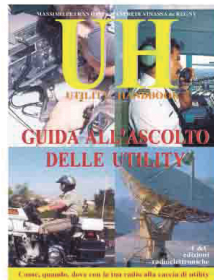
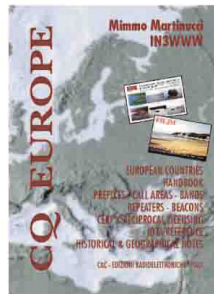
## CQ EUROPE

di Mimmo Martinucci  
Il volume contiene tutte le informazioni che riguardano il servizio di radioamatore in ogni Paese europeo. Dalla sua posizione geografica, alla sua cartina con le call areas, ai prefissi ITU alle zone WAZ e ITU, alle note storiche e geografiche, alle bande di frequenza attribuite ai radioamatori di ciascun paese, ai ripetitori, con relatività standard, ai beacons, alle referenze IOTA, alle norme di reciprocità o alla possibilità di trasmettervi con la licenza CEPT, agli indirizzi delle associazioni locali, ai QSL Bureau esistenti, alle normative particolari...ecc. Il volume è redatto in lingua inglese. 256 pagine. **cod. 090**

**OFFERTA € 8.20**

## GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di Massimo Petrantonio e Manfredi Vinassa De Regny  
Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, intervallato da notizie utili ed alcuni cenni storici. Oltre agli indirizzi di interesse generale quali i club di appassionati di radioascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi. Una guida completa ed affidabile per il neofita ed un prezioso vademecum per il radioascoltatore esperto. 384 pagine. **€18.50** **cod. 163**



## RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di Nerio Neri  
Corso elementare di teoria e pratica I componenti: RCL e semiconduttori  
Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto "alla maniera facile" grazie all'esperienza dell'autore in campo divulgativo, ricorrendo ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. Ognuna delle parti che compongono questo primo volume comprende, in capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva. 288 pagine **€17.50** **cod. 406**



## ANTENNE, linee e propagazione

### 1° volume: Funzionamento e progetto

di Nerio Neri  
Tutto quanto serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» che risultano interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle. **€10.30** **cod. 210**



### 2° volume: Esempi di elementi costruttivi

di N. Neri  
Ampia documentazione illustrativa per la migliore realizzazione pratica dei vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde. Comparazione sulle prestazioni e consigli sulle soluzioni da adottare. 240 pagine **€10.30** **cod. 228**



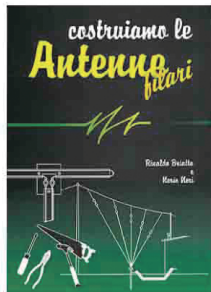
## COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Un'ampia ed esaustiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandoci su esemplari costruiti e provati. La pubblicazione comprende anche capitoli su MISURE E STRUMENTI, BALUN E TRAPPOLE, MATERIALI DI SUPPORTO.

192 pagine €10.30

cod. 236



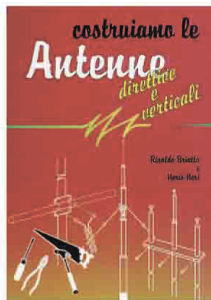
## COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Dopo il brillante successo del primo volume dedicato alle Antenne Filari, gli autori ci propongono il testo dedicato alle ben più impegnative Direttive e Verticali presentando una serie di descrizioni pratiche di antenne di vari tipi e per varie frequenze tutte rigorosamente sperimentate e che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni delle parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. 192 pagine

€10.30

cod. 244



## MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di C. Amorati

Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia nel corso della preparazione all'esame ministeriale per il conseguimento della patente ordinaria di radioamatore; a questo scopo è dedicata la prima parte del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e decide di praticare il CW in radio; gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle.

€7.75

cod. 066



## CORSO COMPLETO (2 CASSETTE C60)

A completamento del libro sono disponibili due cassette registrate; i nastri seguono il testo di parte degli esercizi proposti in questo manuale.

Volume + 2 cassette €12.90

cod. 067

## TEMI D'ESAME

per la patente di radiooperatore

Raccolta di esercizi assegnati in occasione degli esami per la patente di radiooperatore (negli ultimi 10 anni e oltre), selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sugli argomenti più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica.

120 pagine €5.20

cod. 023



## MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di Luigi Colacicco

Questo manuale, tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Sempre per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo «serie», perché sono i più usati, ma si parla anche di stabilizzatori «shunt», «switching» e generatori di corrente costante. 176 pagine illustrate

€7.75

cod. 414



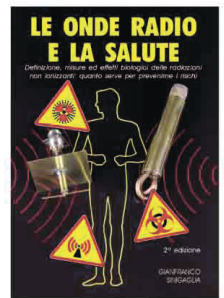
## LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti; quanto serve per prevenirne i rischi. Un lavoro organico e rigoroso, pur se a livello divulgativo, contenente quanto veramente si può dire, e quanto obiettivamente non si può dire, su un argomento tanto delicato e la cui importanza è via via crescente nell'evoluzione della nostra società.

Questo lavoro, coinvolgendo diversi settori della tecnica radioelettrica, costituisce una panoramica veramente preziosa, pur se sintetica, dalle onde elettromagnetiche agli aspetti biologici, dalle antenne e linee di trasmissione agli strumenti di misura, venendo così a rappresentare, anche fuori dal settore specifico cui è orientato, un'utile guida per quanti, tecnici, operatori professionali o più semplicemente persone interessate a vederne chiaro, intendano approfondire le varie tematiche coinvolte. 128 pagine. €8.25

cod. 457



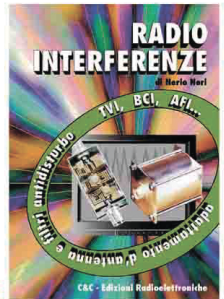
## RADIOINTERFERENZE

di Neri

Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., che analizza le cause e i rimedi, con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna.

128 pagine €7.75

cod. 058

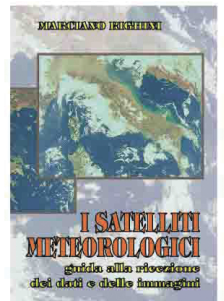


## I SATELLITI METEOROLOGICI

di M. Righini

I satelliti meteorologici fanno parte del sistema globale di monitoraggio del pianeta in quanto sono dotati di sensori che raccolgono dati ambientali di varie specie. Fra questi di particolare interesse sono le immagini della Terra che possono essere ricevute e visualizzate con stazioni riceventi relativamente semplici, è quindi agli amatori che questo libro si rivolge. Esso intende fornire le informazioni essenziali per il rilevamento e l'inseguimento dei satelliti meteorologici, e per la ricezione delle foto e dei dati inviati a terra dai trasmettitori di bordo. In appendice vi è la descrizione dettagliata di una stazione amatoriale per la visualizzazione delle immagini ambientali ed una serie di oltre 60 foto ricevute con tale stazione, per un viaggio virtuale tra Europa e Nord-Africa a bordo del NOAA. 224 pagine €12.90

cod. 465



## CORSO ELEMENTARE DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA

I circuiti elettrici ed i circuiti elettronici

di Nerio Neri

Due parti fondamentali che trattano componenti e circuiti in corrente continua ed alternata, circuiti risonanti, accoppiati e di filtro, valvole, transistori, amplificatori, convertitori, oscillatori, ecc., più un breve capitolo di elementi di matematica riccamente documentato con grafici e tabelle.

128 pagine. €5.20

cod. 040



## RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

Il testo base per il conseguimento della patente di radiooperatore ma al contempo un vero e proprio vademecum di teoria circuitale. 308 pagine riccamente documentate con disegni, grafici, tabelle, ed esercizi.

€12.50

cod. 015

## GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di Nerio Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori.

Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risuonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approvvigionare ed utilizzare questi dispositivi per i vari progetti e circuiti elettronici che ne prevedano l'applicazione.

Disegni, tabelle, esempi applicativi.

€5.20

cod. 430



**MARCONISTI D'ALTO MARE**

di Urbano Cavina  
Questo testo, benché ricco di dati e riferimenti storici, non è la solita cronistoria da consultare, al contrario, è ravvivato da vicende (testimonianze di un recente passato) che in gran parte lo rendono coinvolgente, semplice e scorrevole. È frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi letti e consultati fra i muri di casa, completate da esperienze di vera vita vissuta in virtuale presenza di coloro che l'hanno animata. 176 pagine € 12.90 **cod.660**



**LAPROPAGAZIONE DELLE ONDERADIO**

di Costanzo Ciccognani  
Il presente lavoro è condotto in modo tale che il lettore venga «guidato» attraverso un «ideale» cammino che va dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle più complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è di far conoscere in maniera chiara e piuttosto completa, la natura ed il comportamento dei mezzi che sulla Terra ne consentono la propagazione a grandi distanze. È parso utile dar vita ad un'opera che non avesse i contenuti di uno sterile trattato e contemporaneamente è sembrato, anche, importante promuovere la conoscenza e la comprensione del retroscena storico di questa disciplina. 176 pagine € 10.30 **cod.074**



**DIZIONARIO ENCICLOPEDICO**

di Nerio Neri  
**di Elettronica - Informatica - Telecomunicazioni**  
Questo volume potrà costituire un modesto ma prezioso strumento di lavoro per quelle sempre più folte schiere di persone (giovani e meno giovani) che operano in questi campi a vari livelli, dal semplice hobby all'impegno professionale. Oltre 1500 vocaboli tecnici accuratamente analizzati, ritratti dei personaggi storici, vocabolario dei termini inglesi, tabelle varie. 272 pagine € 9.30 **cod.449**

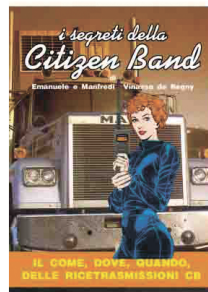


**MONDO SENZA FILI**

di Gino Montefinale  
L'opera inedita, riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali, e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Oltre 500 pagine con elegante copertina telata e sovracoperta. € 23.20 **cod.627**

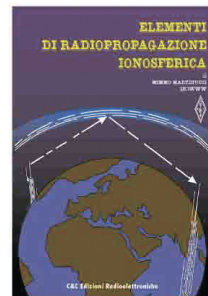
**I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND**

di Emanuele e Manfredi Vinassa De Regny  
Il come, dove e quando delle ricetrasmisssioni CB. Come si organizza e come si opera da una stazione CB iniziando dalla scelta degli apparati e degli accessori, come e dove si installa un'antenna e come si entra in ruota per effettuare il primo collegamento. Ampio spazio è dedicato all'aspetto legale con tutte le modalità per ottenere la concessione a trasmettere e come essere in regola con le leggi vigenti. Non manca un pratico dizionario dei termini più usati dei codici di trasmissione. 144 pag. € 11.30 **cod.700**



**ELEMENTI DI RADIOPROPAGAZIONE IONOSFERICA**

di Mimmo Martinucci  
Si è voluto, con questo volumetto, raccogliere quanto di più ufficiale scaturisce dagli studi sulla propagazione ionosferica, attingendo ampiamente dalle pubblicazioni specializzate del settore, da testi sull'argomento e soprattutto dalle esperienze di oltre 25 anni di attività e studi condotti dall'Autore. E' stata privilegiata la spiegazione dei concetti, riducendo al minimo le formule matematiche; coloro che volessero approfondire l'argomento troveranno in fondo al volumetto un'ampia bibliografia. 144 pag. € 8.25 **cod.031**



**LA RADIO IN GRIGIO-VERDE**

di M. Galasso e M. Gaticci  
L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale, raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche, dati tecnici e preziosa documentazione fotografica. Un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento sia per semplice interesse collezionistico, sia per approfondimento delle proprie conoscenze storiche, sia per riordinare i propri ricordi di vita vissuta. 224 pagine. € 9.30 **cod.635**

**GUGLIELMO MARCONI**

di Pietro Poli  
La trattazione è impostata come un vero e proprio sunto cronologico (anno per anno) della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. Le varie ed ampie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi, dei suoi più diretti collaboratori, e delle varie personalità con cui Egli è via via in contatto. 200 pagine illustrate. Copertina telata. € 10.30 **cod.619**



Ritagliare e spedire in busta a: **Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 054.622.112 - Fax 054.666.2046 - http://www.edizionicec.it - E-mail: cec@edizionicec.it**

**VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:**

COD	N. COPIE	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
<b>TOTALE</b>			.....
<b>SCONTO ABBONATI 20%</b>			.....
<b>SPESE SPEDIZIONE</b>			<b>€ 2.50</b>
<b>TOTALE</b>			.....

COGNOME.....

NOME.....

VIA.....

CAP.....

CITTA'.....

Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C

Allego assegno personale

Allego fotocopia vaglia postale

Pagherò in contrassegno (+ € L.2.50)

---

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

EUROCARD     CARTA SI

VISA             MASTER CARD

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

SCADENZA \_\_\_\_\_ IMPORTO L.....

INTESTATA A:.....

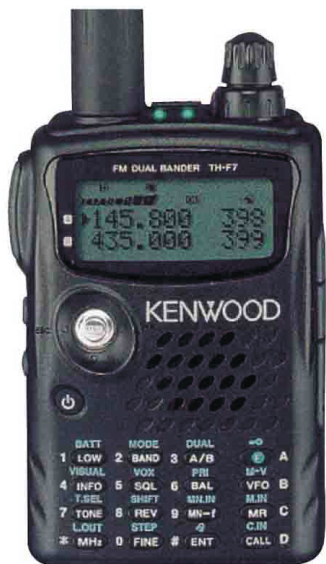
FIRMA.....

DATA:.....



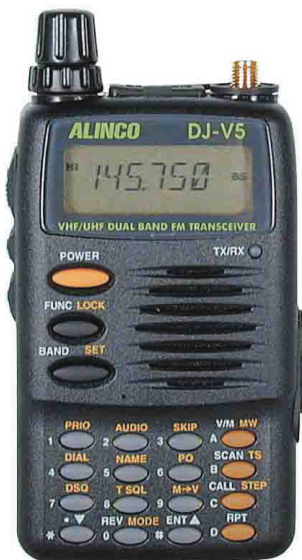
Via Giuseppe Dozza 3 D-E-F - 40139 BOLOGNA - Tel. 051.6278668 / 6278669 - Fax 051.6278595

## Abbiamo scelto il meglio per voi



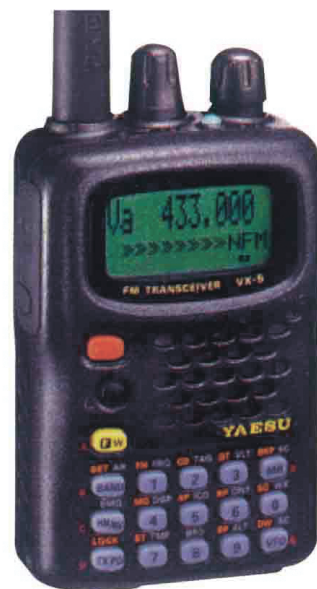
### Kenwood TH-F7E

Nuovo duo-banda VHF/UHF  
 Scanner all-mode 0,5/1300 MHz  
 Nuovo Joystick multifunzioni



### Alinco DJ-V5

Duo-banda VHF/UHF  
 Tone squelch  
 Alta potenza (6 W)



### Yaesu VX-5R

Tribanda 50/VHF/UHF  
 ampia gamma di ricezione  
 0,5/16 - 49/999 MHz

Bibanda VHF/UHF con band scope  
 Display LCD-TFT a colori da 3"  
 Microfono multifunzioni

### Icom IC-2800



### Yaesu FT-8100 R

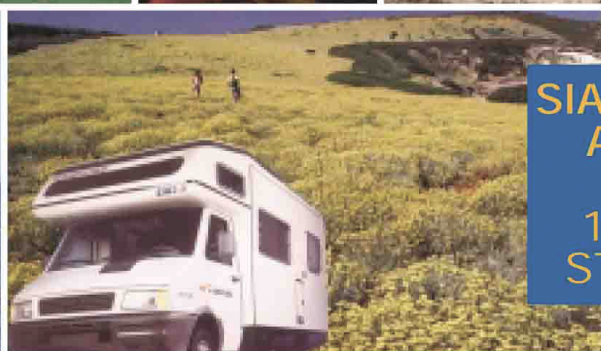
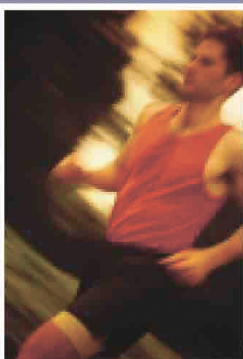
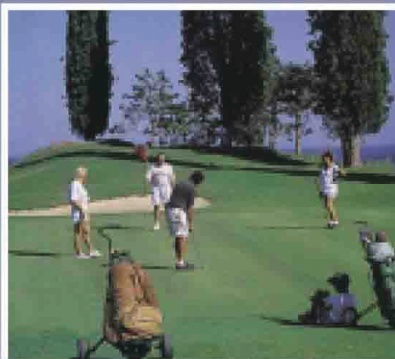
Bibanda VHF/UHF full-duplex  
 Trasponder - Doppio ascolto  
 Ingresso packet 9600 baud



### Kenwood TM-D700E

Bibanda VHF/UHF  
 Full-duplex - Band Scope  
 TNC per packet - APRS





**SIAMO PRESENTI  
A EXA 2002**

**13-16 APRILE  
STAND B 15-05**

**CANALI  
40  
AM-FM  
ALAN 39**

Pacco batterie  
sfilabile con  
presa di  
ricarica

**CANALI  
40  
AM-FM  
ALAN 37**

**CANALI  
40  
AM-FM  
ALAN 42**

pacco batterie efilabile ed  
ampia gamma di accessori



completo di:  
adattatore auto con presa  
accendisigari e uscita  
antenna esterna



## Ricetrasmittitori CB portatili utilizzabili al punto di omologazione n° 8.

Questi apparati offrono il massimo delle prestazioni e del rendimento nelle più svariate condizioni operative. Possiedono una vasta gamma di accessori opzionali fra cui: laringofono con auricolare, microfono altoparlante e molti altri

**MIDLAND®**

**CTE INTERNATIONAL s.r.l.**

Via R. Sevardi, 7 - 42010 Reggio Emilia

Tel. 0522 509411 fax 0522 509422 - web site <http://www.cte.it>