

NOVEMBRE 2001

n. 11

L. 8.000

€ 4.13

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

CQ AUTOMATICO



PORTATILE HF PER 40 E 80 m

**RADIOAMATORI,
LA NUOVA LEGGE**

**AMPLIFICATORE LINEARE
0,2 ÷ 2 W PER 1,2 GHz**

**ATLANTIC BIRD 2 "MARCONI"
LANCIATO IL 25 SETTEMBRE**

VERTICALI 5/8 λ PER VHF



INTRODUZIONE ALLA SUPERETERODINA



**RICETRASMETTITORE
RUSSO R-107**

ISSN 0391-383X



01011

9770391383006

Nuovo TM-D700E.

Il più avanzato ricetrasmittitore FM Dual Band VHF/UHF con funzioni APRS oggi disponibile per nuove ed emozionanti esperienze.

Ricetrasmittitore Dual Band ad uso mobile VHF/UHF Kenwood TM-D700E, un concentrato di tecnologia in grado di guidarti nel fantastico mondo delle comunicazioni SSTV, Packet radio e APRS/GPS (Automatic Packet/Position Reporting System) per nuove e fantastiche emozioni. Il display di grandi dimensioni e dal colore ambra offre un'eccellente visibilità e gestione delle funzioni, mentre i tasti di controllo assumono funzioni diverse a seconda delle icone visualizzate. Il nuovo TM-D700E dispone inoltre di TNC incorporato e relativo ingresso D-Sub 9 pin per collegamento a Personal Computer come terminale Packet (KISS mode incluso). L'ingresso dedicato GPS con protocollo NMEA-0183 permette una perfetta integrazione e scambio dati con GPS esterni. Questa caratteristica unita alle funzioni APRS disponibili nel TM-D700E permettono di realizzare sistemi di radio localizzazione di tipo interattivo. Oltre a quanto descritto il TM-D700E dispone inoltre dell'opzione FM-narrow selezionabile da menù.

Funzioni principali:

- TNC incorporato per comunicazioni packet 1200/9600 bps, compatibile AX.25 e Kiss Mode.
- Funzionamento Full Duplex VHF/VHF, VHF/UHF, UHF/UHF
- Deviazione selezionabile su entrambe le bande Wide/Narrow
- Connettore 9 pin per Personal Computer esterno
- Pannello frontale remotizzabile munito di cavo e supporto
- Ingresso GPS dedicato NMEA-0183
- Elevata potenza di uscita 50watt VHF, 35watt UHF

Altre funzioni:

- Gestione delle funzioni semplificata tramite scheda di sintesi vocale VS-3 opzionale
- Monitoraggio del traffico packet semplificato
- Totale integrazione e compatibilità con dispositivo VC-H1 per l'acquisizione e la trasmissione di immagini video a colori in modalità SSTV
- Possibilità di invio immagini a colori tramite dispositivo VC-H1 in Fast FM (solo 14sec. per ogni immagine)
- Possibilità di invio immagini e comunicazione in fonia simultanea in doppia banda
- 200 memorie alfanumeriche (8 digit per memoria)
- 10 banchi di memoria predefiniti per scansione
- Menù di gestione delle funzioni semplificato (simile al TH-D7E)
- Scansione e riconoscimento automatico del tono CTCSS ricevuto
- Scansione del codice DCS
- Sistema di silenziamento dello squelch di tipo DCS e CTCSS di serie
- Monitoraggio del DX cluster
- Funzione di ripetitore a banda incrociata (Cross Band Repeater)
- Tono 1750Hz di serie
- Visual Band Scope (Analizzatore grafico di banda)
- Funzione Mute



APRS (Automatic Packet/Position Reporting System)

Dati di posizione e direzione:

Grazie all'interfaccia GPS NMEA-0183 presente sul nuovo TM-D700E è possibile il collegamento con GPS esterni sia di tipo portatile che fisso. I dati di posizione possono essere trasmessi via radio e analizzati a distanza per calcolare la posizione, la distanza e la velocità della stazione mobile con cui si sta parlando.

Messaggistica:

I dati di posizione trasmessi possono essere accompagnati da messaggi predefiniti fino a 28 caratteri o da messaggi personalizzati immessi da PC fino a 64 caratteri.

Lista delle stazioni:

Nel caso di QSO tra stazioni operanti in modalità APRS il TM-D700E permette la memorizzazione fino a 40 nominativi di stazioni.

Griglia di locazione: Nel caso di ricezione dei dati di posizione è possibile la visualizzazione immediata della griglia Locator corrispondente.

- Intervallo di trasmissione BCON selezionabile 0,2/0,5/1/2/3/5/10/20/30min.
- Selezione del percorso packet per comunicazioni Digipeater
- Ricezione delle stazioni meteorologiche e potenza PHG dei beacon (ove disponibile)
- Funzioni Digipeat and DIGI
- Ripetizione automatica del messaggio
- Annuncio vocale automatico del Call Sign ricevuto in modalità APRS (necessita di scheda VS-3 opzionale installata)
- Dati waypoint in uscita



Dual Band 144/430 MHz

TM-D700E

KENWOOD

APPARECCHIATURE PER RADIOAMATORI

NON SEI UNA GOCCIA NELL'OCEANO.
Comunica con chi vuoi, ovunque ti trovi.

**HX260E
VERTEX
STANDARD,
il NUOVO
APPARATO
RICETRASMITTENTE**

NAUTICO, è la soluzione
per ogni situazione di emergenza
o sicurezza, per conversazioni barca-barca,
o comunicazioni fra addetti in operazioni portuali.
Ideale per imbarcazioni di piccolo cabotaggio,
motoscafi e cabinati, ha tutti i requisiti che cerchi:

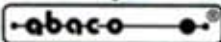
- conformità normative europee RTT&E
- conformità norme MIL;
- resistenza all'immersione in acqua
fino ad 1 metro di profondità per 30 minuti;
- resistenza alla nebbia salina,
corrosione e atmosfere gravose;
- ridotte dimensioni, peso di soli 450 gr;
- ascolto prioritario
sul canale 16 di emergenza;
- 55 canali INTL;
- 5 W di potenza.



Vertex Standard

Distributore esclusivo: ICAI S.p.A. Milano • Tel. 02380761
Fax 0238003525 • www.ical.it • e-mail: yaesu@ical.it

Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede professionali



MPS 051



Circuit Emulator che da Programmatore della FLASH del µP. Completo di Assembler Free-Ware

MP PIK

Programmatore, a Basso Costo, per µP PIC, oppure per MCS51 ed Amel AVR. E' inoltre in grado di



Se, nei Vs. progetti, volete cominciare ad usare degli economici e potenti µP questo è l'oggetto giusto. Vi consente di lavorare con il potente µP 89C4051 della ATMEL da 20 piedini che ha 4K di FLASH interna ed è codice compatibile con la popolarissima famiglia 8051. Fa sia da In-

MP AVR-51

programmare le EEPROM seriali in IC, Microwire ed SPI. Fornito completo di software ed alimentatore da rete.



BASCOM

Il più completo ed economico tool di sviluppo Windows per lavorare con il µP Amel AVR BASCOM (Provato il Demo BASCOM-IT; BASCOM-8051 oppure BASCOM-AVR disponibile nel ns. Web) genera immediatamente un compatto codice macchina. Questo completo ambiente di sviluppo è disponibile in varie versioni sia per µP della fam. 8051 che per i veloci RISC AVR. Il compilatore BASCOM è compatibile Microsoft CBasic con l'aggiunta di comandi specializzati per la gestione dell'IC-BUS, TWIRE, SPI, Display LCD, ecc. Incorpora un sofisticato Simulatore per il Debugger Simulink, a livello sorgente BASCOM, del programma. Anche per chi si cimenta per la prima volta non è mai stato così semplice economico e veloce lavorare con un monochip.

C Compiler HTC

Potentissimo Compilatore Professionale C, ANSI/ISO standard. Floating Point e funzioni matematiche, pacchetto completo di assembler, linker, ed altri tool, gestione completa degli interrupt. Remote debugger simbolico per un facile debugging del vostro hardware. Disponibile per: fam. 8051, Z80, Z180, 64180 e derivati, 68HC11, 6801, 6301, 6805, 68HC05, 6305, 8086, 80188, 80186, 80286, ecc.; fam. 68K, 8096, 80C196, 9601/002, 6809, 6309, PC. Prezzo speciale per Scuole ed Università.

SIMEPROM-01B

Simulatore per EPROM 2716...27512

SIMEPROM-02/4

Simulatore per EPROM 2716...27C040



GPC® F2

General Purpose Controller 80C32. Disponibili di un kit per chi vuole lavorare con la famiglia 8051. Oltre a moltissimi programmi Demo, sono disponibili i manuali delle schede, gli schemi elettrici, molti esempi di programmi, ecc. Tutte le informazioni sono disponibili sia in Italiano che in Inglese su due dischetti in modo da facilitare il collegamento.

http://www.grifo.it/OPR/F2_Kit.htm
Per questi migliori prezzi degli esempi di programmazione, semplici che utilizzo soluzioni a basso costo. Vi segnaliamo l'equivalente indicizzato:
http://www.grifo.it/OPR/F2_Kit.htm
http://www.grifo.it/OPR/F2_Kit.htm

Kit contenente: Circuito Stampato GPC® F2; 2 PROM programmate; Quarzo da 11.0592 MHz; Dischetti con manuali, schemi, monitor M052, esempi, ecc.

GPC® 154

84C15 con quarzo da 20MHz codice compatibile Z80; fino a 512K RAM; fino a 512K FLASH con gestione di RAM-ROM DISK; E' seriale; RTC con batteria al Litio; connettore batteria al Litio esterno; 16 linee di I/O; 2 linee seriali: una RS 232 più una RS 232 o RS 422-485; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo tramite il OS PGD05. Ampia dotazione di linguaggi ad alto livello come PASCAL, NSB8, C, BASIC, ecc.

K51 AVR

La scheda K51-AVR consente di poter effettuare una completa sperimentazione su dei vari dispositivi programmati in IC-BUS che la possiede. E' offerta dalla CPU della fam. 8051 ed AVR soprattutto in relazione ai compilatori BASCOM. Numerosissimi esempi e dati sheet disponibili al ns. sito.



KIT Display

Per aderire alle numerose richieste che consentono di poter gestire un display, alfanumerico o numerico, impiegando solamente 2 linee TTL sono nate queste serie di moduli display disponibili anche come stampati a Kit. Numerosissimi programmi di esempio sono disponibili al ns. sito.



PASCAL

Ambiente di sviluppo integrato PASCAL per il settore Embedded. Genera dell'ottimo codice ottimizzato che occupa pochissimo spazio. E' completo di Editor e segue le regole sintattiche del Turbo PASCAL con l'aggiunta di molti costrutti. Consente di miscelare sorgenti PASCAL con Assembler. E' disponibile nella versione per le schede Abaco® per CPU Zilog Z80, Z180 e derivati: fam. Intel x188 e Motorola MC68000.



UEP 48

Programmatore Universale, ad alta velocità, con piccolo ZIF da 48 piedini. Non richiede alcun adattatore per tutti i dispositivi DL tipo EPROM. E' seriale, FLASH, EEPROM, GAL, µP, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.



GPC® x94

Controllore nella versione a Relay come R94 oppure a Transistori come T94. Fanno parte della Serie M e sono completi di contenitore per board ad Omega. 9 ingressi optoisolati e 4 Darlington optoisolati di uscita da 5A oppure Relay da 5A. LED di visualizzazione dello stato delle I/O: linea seriale in RS 232, RS 422, RS 485 e Current Loop; Orologio con batteria al Litio e RAM temporanea; E' seriale; alimentatore switching incorporato; CPU 89C4051 con 4K di FLASH. Vari tool di sviluppo software come BASCOM IT, LADDER, ecc. rappresenta la scelta ottimale. Disponibile anche con programma di telecontrollo tramite ALB; si gestisce direttamente dalla seriale del PC. Fornito di numerosi esempi.

GPC® 884

AMD 18885 (serie da 16 bit compatibile PQ) da 26 a 40 MHz della Serie 4 da 5x10 cm. Confrontate le caratteristiche ed il prezzo con la concorrenza. 512K RAM con circuitazione di Back-Up tramite batteria al Litio; 512K FLASH; Orologio con batteria al Litio; E' seriale fino ad BK; 3 Contatori da 16 bit; Generatore di impulsi o PWM; Watch-Dog; Connettore di espansione per Abaco® I/O BUS; 16 linee di I/O; 2 linee di DMA; 11 linee di A/D converter da 12 bit; 2 linee seriali in RS 232, RS 422 e RS 485; ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo con il programma utente. Vari tool di sviluppo software tra cui Turbo Pascal oppure tool per Compilatore C della Borland completo di Turbo Debugger, ROM-DOS, ecc.



QTP 03

Quick Terminal Panel con 3 test

Finalmente potete dotare anche le Vs. applicazioni più economiche di un Pannello Operatore completo. Se avete bisogno di più test scegliete la QTP 04 che gestisce fino a 24 Test. Pur sembrando dei normali display seriali sono invece dei terminali Video completi. Disponibile con display LCD retroilluminato a Fluorescente nei formati 2x20, 4x20 o 2x40 caratteri; 3 test esterni oppure tastiera 4x4; Buzzer; linea seriale settabile a livello TTL, RS232, RS422, RS485, ecc.



3 anni di garanzia

EP 32

Economico Programmatore Universale per EPROM, FLASH, E' seriale, EEPROM. Tramite opportuni adapter opzionali programma anche GAL, µP, E' seriale, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.



QTP G28

Quick Terminal Panel LCD retroilluminato. Pannello operatore professionale, IP65, con display LCD retroilluminato. Alfanumerico 30 caratteri per 16 righe; Grafica da 240 x 128 pixel. 2 linee seriali e CAN Controller galvanicamente isolati. Tasti di personalizzazione per testi, LED e nome del pannello, 28 tasti e 16 LED; Buzzer; alimentatore incorporato.

Compilatore Micro-C

Vasta disponibilità di Tools, a basso costo, per lo Sviluppo Software per i µP della fam. 68HC08, 6809, 68HC11, 68HC16, 8080, 8085, 8086, 8096, Z8, Z80, Amel AVR, 8051, ecc. Sono disponibili Assemblatori, Compilatori C, Monitor Debugger, Simulatori, Disassemblatori, ecc. Richiedete documentazione.

LADDER-WORK

Economico Compilatore LADDER per schede e Micro della fam. 8051. Genera un efficiente e compatto codice macchina per risolvere velocemente qualsiasi problematica. Ampia documentazione con esempi. Ideale anche per chi è alle prime armi.

40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6
Tel. 051 - 892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661

E-mail: grifo@grifo.it - Web sites: <http://www.grifo.it> - <http://www.grifo.com>

GPC® grifo® sono marchi registrati della grifo®

grifo®
ITALIAN TECHNOLOGY



Hanno collaborato:
 GIANCARLO ANCORA
 PABO BONUCCI
 CARLO BRAMANTI
 RINALDO BRIATTA
 MARINO CENCI
 PIERLUIGI FELLETTI
 MARIO GATICCI
 VALTER GENNARO
 GIANNI PIRAZZINI
 PAOLO PITACCO
 GIANNI TOSSANI
 GIANNI VARETTO

direttore tecnico
 NERIO NERI IANE

grafica
 MARA CIMATTI IW4EI
 SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
 NERIO NERI IANE

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
 L. 75.000 € 38,73
 • Abbonamenti Estero
 L. 105.000 € 54,23

Via Aerea:
 Europa-Bacino Med. L. 120.000 € 62,00
 Americhe-Asia-Africa L. 150.000 € 77,50
 Oceania L. 170.500 € 88,00

Una copia L. 8.000 € 4,13
 (Luglio/Agosto L. 10.000 € 5,16)

Arretrati L. 10.000 € 5,16
 (pag. anticipato)

I versamenti vanno effettuati
 sul conto corrente postale N. 12009487
 INTESATTO A Edizioni C&C - Faenza

Distribuzione per l'Italia:
 SO.D.P. "Angelo Patuzzi" S.p.A.
 Via Bietola 18 -
 20092 Cinisello Balsamo

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

associato a:
A.N.E.S.
 ASSOCIAZIONE NAZIONALE
 EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIOAMATORI - STRUMENTAZIONE - NOBBI

http://www.edizionicec.it

E-mail: radiokit@edizionicec.it
 cec@edizionicec.it

11
 novembre
 2001

S

OMMARIO

4 CONSULENZA:

15 RICETRASMISSIONE: CQ automatico

21 COSTRUIAMO UN: Portatile HF per 40 e 80 m

26 ANTENNE: Verticali 5/8 λ per VHF

27 VHF-UHF-SHF: Amplificatore lineare 0,2 ÷ 2 W

31 μ ONDE: SSB a microonde e tropo-scatter

35 TECNOLOGIE AVANZATE: APRS

41 L'ASPETTO TEORICO: Dal segnale digitale alla F.E.T.

47 A TUTTA RADIO: Introduzione alla supereterodina

51 SURPLUS: Ricetrasmittitore russo R-107

57 PROPAGAZIONE: Previsioni di novembre 2001

58 RADIONOSTALGIA: Radiotelegrafia

61 LEGGI-REGOLAMENTI: Radioamatori

64 DA IMQ NOTIZIE: La svolta della "legge quadro"

67 SATELLITI: Atlantic Bird 2 "Marconi"

68 RETROSPETTIVA: 1924, gli sviluppi della Radiotelegrafia

70 DA AMSAT-I-NEWS: Notiziario aerospaziale

72 CENTENARIO: Marconi 1901 - novembre

73 HF NEWS-VIEWS: Nel mondo del DX

78 MANIFESTAZIONI:

Consulenza

Capita sempre più spesso di ricevere richieste di informazioni su quelle che sono le caratteristiche di base delle valvole, o quanto meno sui parametri che ne definiscono le prestazioni. Il discorso sarebbe estremamente lungo (come del resto lo sarebbe, e anche di più, per i transistori), ma cerchiamo di concentrarne gli aspetti fondamentali, i cui parametri sono i tre che seguono, riferiti tipicamente ai triodi.

Il coefficiente di amplificazione

La dote fondamentale che consente ad un tubo elettronico di fornire la sua preziosa azione amplificatrice risiede nell'abilità della griglia nel controllare i più o meno ampi segnali presenti in placca; e ciò, mediante una modesta energia applicata.

Pertanto, se una variazione molto piccola della tensione di griglia di una valvola produce, sulla sua corrente di placca, esattamente lo stesso effetto che avrebbe una variazione molto ampia della tensione anodica, si dice che la valvola amplifica, ed anche a buon livello.

Questa caratteristica, che è la più tipica di un tubo elettronico, viene identificata mediante il **coefficiente di amplificazione**, parametro espresso dal rapporto fra la suddetta variazione della tensione di placca e quella della tensione di griglia che produr-

rebbero la stessa variazione della corrente anodica.

Ricordando che la variazione impressa ad una grandezza si indica con la lettera greca Δ (delta maiuscola), chiamiamo allora ΔV_a la variazione della tensione di placca e ΔV_g la variazione della tensione di griglia; allora il coefficiente di amplificazione, che si indica anch'esso con la lettera greca μ (mu), si ottiene dalla formula:

$$\mu = \frac{\Delta V_a}{\Delta V_g}$$

(per le stesse variazioni di corrente).

Trattandosi di un rapporto fra due grandezze analoghe, cioè due tensioni, il numero che se ne ottiene non ha dimensioni.

In pratica, dire per esempio che una certa valvola ha un $\mu = 20$ significa che, per ottenere una certa variazione di la provocando una ben precisa variazione della V_g , occorrerebbe invece far variare V_a di un valore **20 volte più alto**: e questa è amplificazione!

I valori di μ più comuni per i triodi sono di poche decine di volte, mentre per i pentodi si raggiungono facilmente alcune centinaia.

La resistenza di placca

Da quanto detto al paragrafo precedente sembrerebbe naturale pensare che per essere un

INDICE INSERZIONISTI

AEMME	50
ALTA TENSIONE	44
ANGELUCCI	69
BIAS	63
BIT LINE	66
C.E.D. DOLEATTO	45-84
CARPENA	25
CAT	66
CONTEL	24
CPM	49
CTE INTERNATIONAL	5
DAE	76-91
DITTA MARTELLI	75
EDIRADIO	92
ELCAP	46
ELECTRONIC POINT	45
ELECTRONIC SERVICE TELEC.	12
ET DI F. TRENTA	39
EUROCOM PRO	11
FOSCHINI	46
FREE SAT	58
FUTURA ELETTRONICA	89
GIERRE TELCOM	9
GRIFO	2
GUIDETTI	85
HOBBY RADIO	93-IV cop.
ICAL S.p.A.	1
INGEGNERIA DI GUIDA	86
IRAE	83
KENWOOD ELECTRONICS ITALIA	Il cop.
LEMM ANTENNE	40
M.P. RADIO	55
MARCUCCI	14-IV cop.
MAS CAR	10-14-87
MAZZONI CIRO	10-93
MICRA	56
MILAG	39
MOSTRA FORLI'	8
MOSTRA GENOVA	13
MOSTRA PESCARA	90
MOSTRA PORDENONE	94
NEGRINI	30
NEWMATIC	30
P.L. ELETTRONICA	57
PAOLETTI	95
PENTATRON	7
PRO.SIS.TEL	71
R.I.A.E.	69
RACAL	12
RADIO COMMUNICATION	III cop.
RADIO SYSTEM	III cop.
RADIOSURPLUS	71
S.G.C.	84
S.T.E.	9
SPIN	81
T.L.C.	80-82
T.V.S.	88
TELEMICRON	34
VI-EL	79
WEB	91



Alan HP 53

ALAN HM 43 e ALAN HP53, trasmettono sui 43 MHz, **omologati** ai punti 1-2-3-4-7. Sono la soluzione ideale per piccole e medie imprese industriali, commerciali, artigiane e agricole.



Alan HM 43

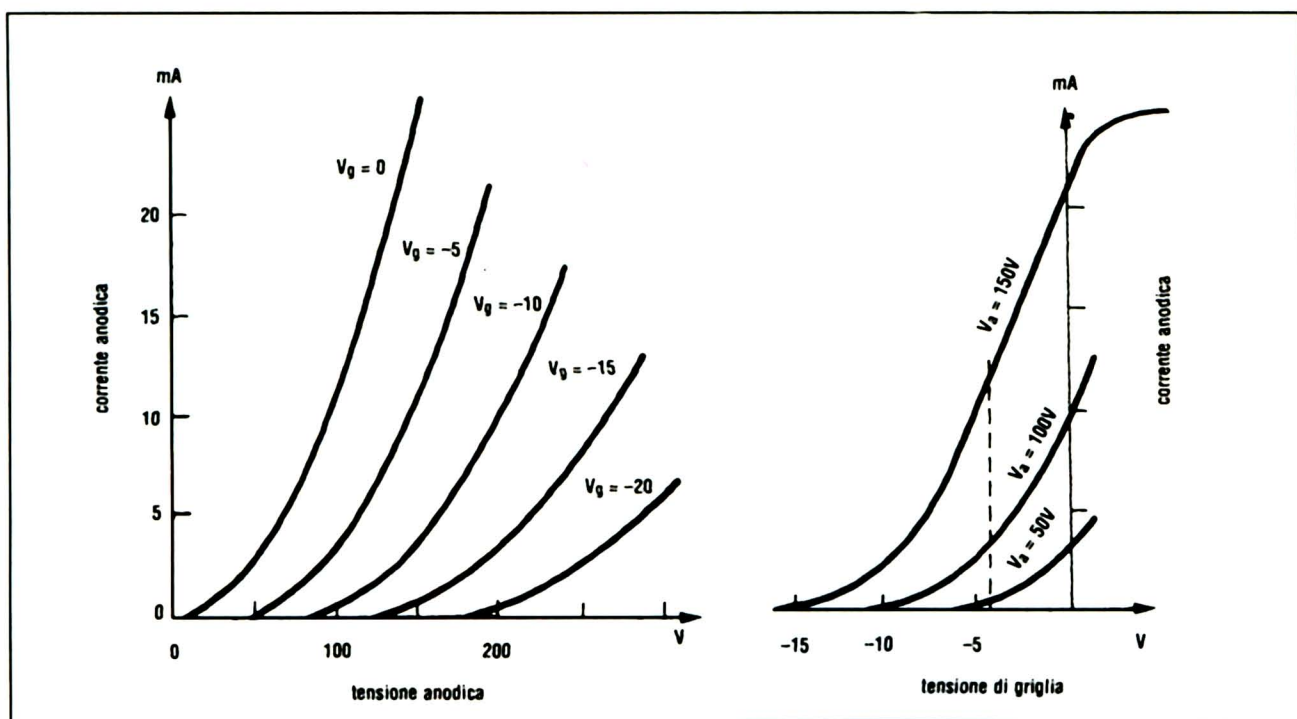
Possono essere l'ausilio di attività sportive o agonistiche, particolarmente utili per la sicurezza e il soccorso sulle strade. Garantiscono il massimo delle prestazioni e del rendimento nelle più svariate condizioni d'uso.

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>



buon amplificatore, basta che un tubo sia dotato di un alto valore del μ ; ma non è necessariamente vero, o comunque sufficiente.

Infatti, se il μ è alto, ne deriva una certa difficoltà per la placca ad attrarre elettroni; in altre parole, ciò significa che, per ottenere una determinata variazione di corrente, la tensione di placca deve variare di molto.

Tale fatto deve evidentemente imputarsi (data l'inevitabile azione della legge di Ohm) ad un elevato valore di resistenza equivalente che la corrente incontra nel percorso catodo-anodo, cioè in serie al suo cammino all'interno del tubo.

È appunto questa grandezza (ricordiamo, apparente) che prende il nome di **resistenza di placca (o interna)** del tubo; essa infatti equivale al rapporto fra la variazione della tensione anodica e la variazione di corrente così prodottavi, mantenendo a valore costante la tensione di griglia.

Il tutto si esprime cioè con la formula:

$$R_a = \frac{\Delta V_a}{\Delta I_a}$$

e naturalmente R_a si esprime in

ohm; il valore è in genere di molti $k\Omega$ (o decine).

Facendo riferimento a quanto accennato all'inizio di questo paragrafo, si può dedurre che, in linea di massima, un tubo con un elevato valore del μ avrà anche una R_a piuttosto alta, mentre la R_a di un tubo a μ basso sarà anch'essa relativamente bassa.

Se poi un tubo a μ alto sia o no migliore di (o comunque, da preferire ad) uno a μ basso, dipende esclusivamente dalle prestazioni che si vogliono ottenere, o meglio, dalle singole applicazioni.

La transconduttanza (o pendenza)

L'indicazione migliore delle effettive prestazioni di un tubo amplificatore è comunque costituita dalla **transconduttanza**, un parametro che (sarebbe facile dimostrarlo) tiene conto sia del coefficiente di amplificazione che della resistenza di placca.

In concreto, la transconduttanza non è altro che il rapporto fra la variazione della corrente di placca e la variazione della tensione di griglia che l'ha prodotta.

Facendo allora notare che le

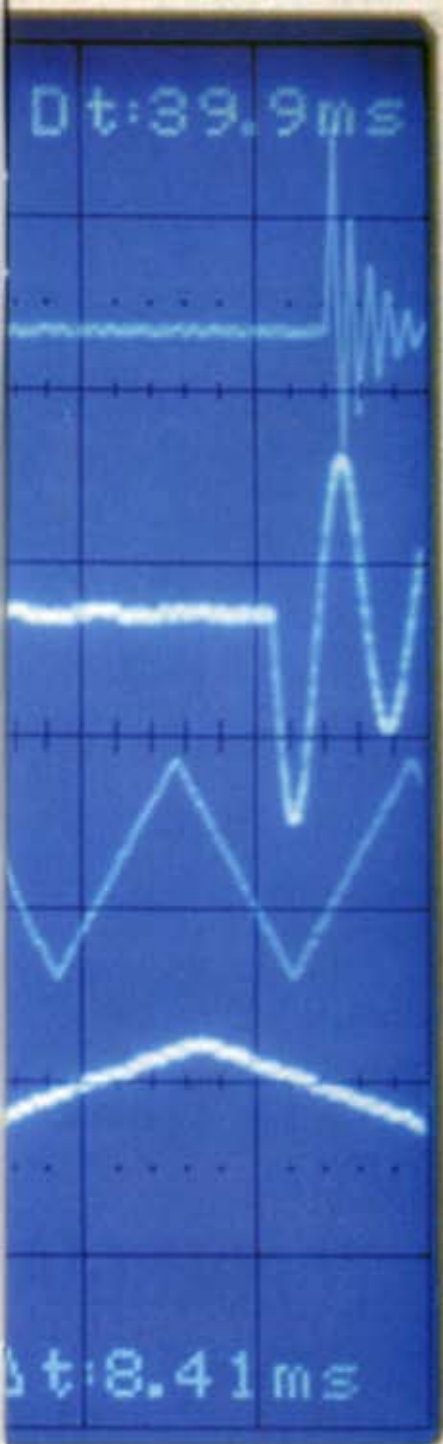
curve caratteristiche di griglia di un qualsiasi tubo elettronico sono caratterizzate da un'inclinazione che è appunto funzione delle grandezze citate (corrente anodica e tensione di griglia), il parametro che abbiamo ora introdotto prende anche il nome di **pendenza** (appunto riferita alla curva in oggetto).

La formula che esprime tale parametro è quindi (mantenendo V_a costante):

$$G_m = \frac{\Delta I_a}{\Delta V_g}$$

Avendo a che fare con una corrente divisa per una tensione, la grandezza rappresenta l'inverso di una resistenza, cioè una conduttanza (mutua, trattandosi di due elettrodi diversi), da cui il simbolo G_m . Essa si misura in siemens, oppure direttamente in mA/V ; questo secondo modo permette di valutare immediatamente e direttamente la bontà della valvola con cui abbiamo a che fare: più alta è la transconduttanza, maggiore sarà l'effettiva amplificazione possibile.

**Qualità Vincente ...
... Prezzo Convincente**



**Oscilloscopi analogici e analogico-digitali • Analizzatori di spettro • Generatori di funzione
Alimentatori • Frequenzimetri • Generatori RF • Strumenti modulari • Tester InCircuit
Strumenti per misure EMI • Sonde differenziali • Multimetri digitali • Power meter**

Pentatron S.r.l.

Strada Druento 50/B - 10078 Venaria Reale (TO)
Tel. 011.2265003 - Fax 011.2265070
E-mail: sales@pentatron.it - www.pentatron.it

UNI EN ISO 9002

ANCCP S.r.l.
SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO

15^a «GRANDE FIERA DELL'ELETTRONICA»

**SPECIALE
NATALE**

Quartiere
Fieristico di

FORLÌ

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.30

8-9 DICEMBRE 2001

5 in 1!!!

**15^a FIERA dell'ELETTRONICA
e Radio d'Epoca**

**4^a «FIERA NAZIONALE
dell'ASTRONOMIA AMATORIALE»**

8^a «MOSTRA-MERCATO del DISCO e CD usato e da collezione»

**7^o «CONCORSO NAZIONALE DELL'INVENTORE
ELETTRICO-ELETTRONICO»**

2^o SALONE (unico in Italia) della METEOROLOGIA

in più ... 2^o FLIGHT SIMULATOR SHOW

Su un'area coperta e riscaldata di 23.000 mq con la
presenza di 360 ditte provenienti da tutta Italia e dall'estero

**TANTISSIME
NOVITÀ**

Tutto questo con **UN UNICO BIGLIETTO D'INGRESSO** **PARCHEGGIO GRATUITO!!!**

ORGANIZZAZIONE **NEW LINE** SNC
Per informazioni: Tel. 0547 313096 - Fax 0547 416295

Per saperne di più: <http://www.newline-org.com>

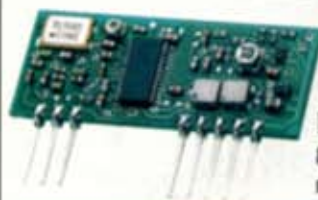
MODULI LPD TRASMITTENTI E RICEVENTI



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

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 alfa-numerico
- 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

FT 2600



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



Distributore:

marcucci

HW2CTH



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490

RIVENDITORE AUTORIZZATO YAESU - DIAMOND - NISSEI

VX-1R

- Ricetrasmittitore dual band.
- TX: 144-146 MHz/
430-450 MHz
- RX: 76-999 MHz
- Potenza uscita 0,5 / 1 W
- Carica batterie alimentatore
rapido incluso
- 291 memorie
- Batteria al litio CTCSS
encoder/decoder



OFFERTA PROMOZIONALE!! TELEFONATECI PER QUOTAZIONI



YAESU VX-5R

- Tribanda
50/144/430 MHz
IL LEADER!**
- Banda RX 0,5-16MHz
48-999 MHz
 - AM / NFM / WFM
 - TX 50/144 5 W
 - (4,5 W a 430 MHz)
 - spectra scope
 - CTCSS/DCS
 - sensore barometrico
opzionale

LOOP ANTENNA

by 13 VHF

... solo
1 metro
di diametro



modello

"Baby"

Copertura continua "NO GAPS"
(6,600 - 29,800 MHz)
Remote Controller with display

Lire **1.150.000** IVA inclusa - franco Verona, con
controller e staffa ancoraggio.

- * Ø 1m * Weight: kg 10 * SWR: <1,3:1
- * Front/Side: 25 db
- * Power: 450 W from 6,6 to 21 MHz,
1 kW from 22 to 29,8 MHz
- * Impedance: 50 Ω with gamma match

Rivenditori in Italia

PIEMONTE e V.A.:	CUZZONI MIHO - Corso Francia, 91 - TORINO - Tel. 011-4335168
LOMBARDIA:	MILAG s.r.l. - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI:	IRAEZ - Via Casale Colonnet, 3 - 33030 MORUZZO (UD) Tel./Fax 0432.672768
TRENTINO A.A.:	CONCI SILVANO - Via San Pio X, 101 - 38100 TRENTO Tel. 0461.924.095 - Fax 0461.923.282
LAZIO:	HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47/49 - 00195 ROMA Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.37011361
ABRUZZO:	HARDSOFT PRODUCTS - Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI Scalo Tel. 0871.560.100 - Fax 0871.560.000

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI

Via Bonincontro, 18 - 37139 VERONA
Tel. 045-890.3104 Fax 045-890.2633

Internet: <http://www.ciomazzoni.com>
E-Mail: info@ciomazzoni.com

Giovane, dinamica, moderna,

La EUROCOM-PRO presenta :

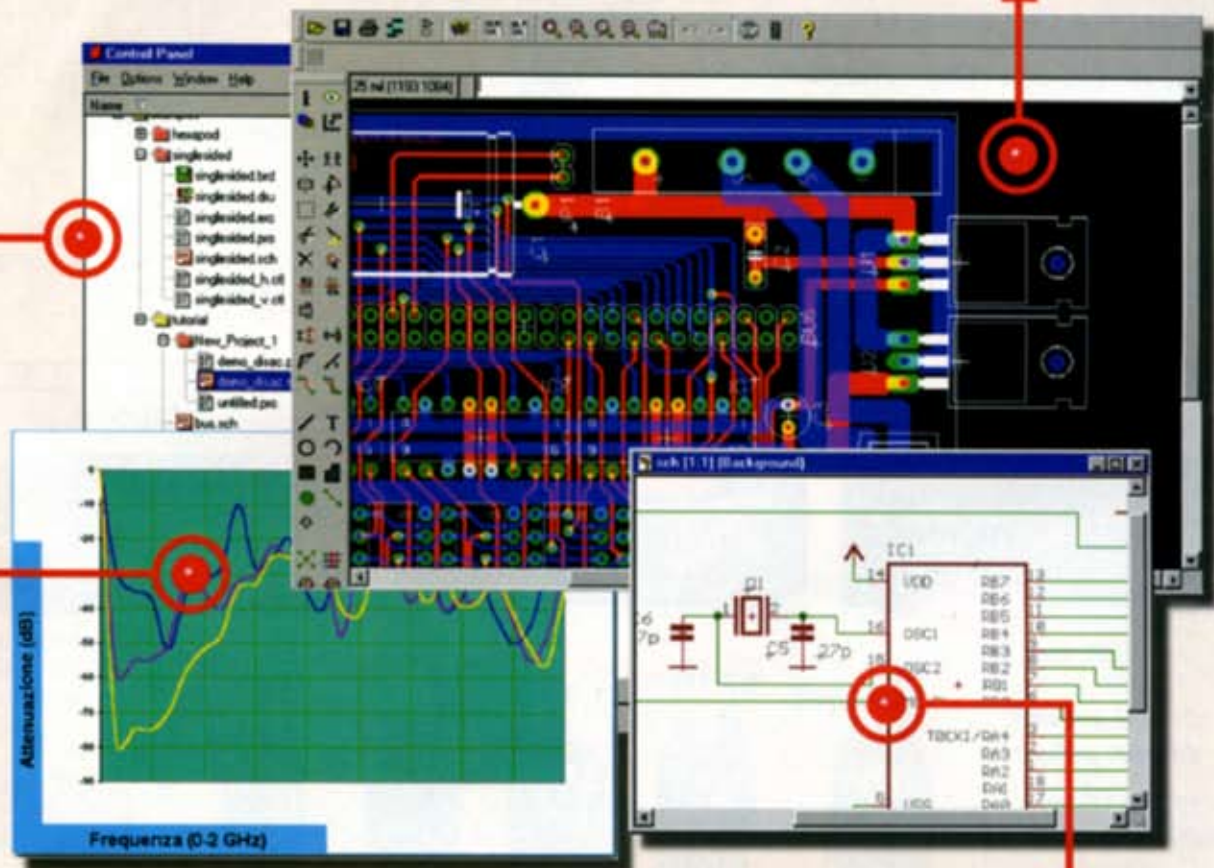
Circuiti Stampati

C D - R O M

L'indispensabile strumento di lavoro per realizzare i vostri circuiti stampati in modo professionale

Manuale in lingua italiana

Software EAGLE Lite
con **A**utorouter



Note tecniche di supporto

Editor per gli schemi **i**ntegrato

Novità!

Acquistalo a sole
48.000 Lire + s.p.

Tel. 348-3808890

info@eurocom-pro.com

Collana Elettronica



CD-ROM

www.eurocom-pro.com

TGR1040

1 GHz Synthesised RF Generator

NUOVO

- 10MHz to 1000MHz frequency range
- 1kHz setability, +/-2ppm frequency stability
- -127dBm to +7dBm amplitude, 0.1dB steps
- FM modulation, internal or external
- 80 character back-lit LCD display
- Keyboard and rotary encoder control
- Remote control options



RACAL

**Racal Systems
Elettronica srl**

Strada 2 - Palazzo C 4
20090 Milanofiori Assago (MI)
Tel. 02/5750.1796 (3 linee r.a.)
Fax 02/5750.1828

Via Vito Giuseppe Galati 100/C
00155 Roma
Tel. 06/4063050 - 4060458
Fax 06/4078341

FT 1000 MP MARK-V



NOVITA'

FT 920



VR5000



Disponibile FT 1000 MP
220 V

**Ottimi prezzi!
Grandi affari!**

**"PROMOZIONE
YAESU
12 MESI
TASSO ZERO"**

Da 100 kHz
a 2,6 GHz
all mode

**Spedizioni in
contrassegno**

VR500



VX1R



FT 50



VX5



VX110



FT 817



**Rivenditore
autorizzato:
YAESU
DIAMOND
NISSEI**

FT100 FT100D



**Electronic Service
Telecomunicazioni**

Via Benevento, 16 - BATTIPAGLIA (SA)
tel./fax 0828/300378



21⁰ MARC

**mostramercato attrezzature
radioamatoriali & componentistica
hardware • software
ricezione satellitare
editoria specializzata
radio d'epoca**

**Fiera di Genova
15 • 16 dicembre 2001
sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

ENTE PATROCINATORE:

A.R.I. - Ass. Radioamatori Italiani

Sezione di Genova

Salita Carbonara 55 b - 16125 Genova

C. P. 347 - Tel./Fax 010.25.51.58

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

STUDIO FULCRO s.a.s.

c/o Fiera di Genova - 16129 Genova

Tel. 010.56.11.11 - Fax 010.59.08.89

e-mail: expolab@tin.it - www.studiofulcro.com

ICOM
www.marcucci.it

NUOVE PRESTAZIONI!

Il successore dell'ormai noto IC-756PRO si presenta con nuove prestazioni e consolidate caratteristiche che lo rendono uno dei più avanzati ricetrasmittitori HF presenti sul mercato.

Filtro IF modificabile nella forma e selezionabile indipendentemente in SSB e CW

La forma del filtro IF durante le operazioni SSB e CW è impostabile nel modo Sharp e Soft in modo tale da discriminare solo i segnali desiderati

SSB sharp: migliore selettività e qualità audio
SSB soft: migliore nitidezza sui segnali deboli
CW sharp: il migliore fattore di forma ottenibile
CW soft: qualità audio al top verso i limiti del fattore forma del filtro

Migliori caratteristiche IMD del terzo ordine e migliori prestazioni stadio ricevitore

Il circuito mixer del ricevitore impiega un sistema a 4 stadi. Ampia gamma dinamica e bilanciamento tra i vari stadi ottimizzato

8 memorie vocali digitali

4 in Tx, 4 in Rx. 90 secondi sono ripartibili in Tx e 15 secondi in Rx per ogni posizione di memoria. Le memorie in Rx dispongono di un tempo di registrazione di 30 minuti

Registrazione/riproduzione attivabile a singolo tasto

La trasmissione delle memorie vocali e delle 4 memorie Keyer è controllabile tramite un box esterno comandato tramite il connettore del microfono!

Funzioni estese in SSB-Data

Per vari sistemi di comunicazione dati in digitale la funzione 1/4 viene estesa al modo SSB-D e ai modi CW e RTTY. Il passo di sintonia viene ridotto di 1/4

IC-756PROII

Ricetrasmittitore HF + 50 MHz All Mode



DSP 32 bit Floating Point

Insieme ad un innovativo convertitore AD/DA a 24 bit, ampliano la capacità dell'apparato, soprattutto sul segnale ricevuto. Ampia gamma dinamica: 144 dB sul segnale e DSP regolabile in continuità e Filtro Notch automatico

Noise Blanker con regolazione variabile del livello

Efficace nella soppressione di disturbi di natura impulsiva, l'intervento è variabile fino a 100 steps dal pannello frontale

Sintonizzazione sincrona SSB/CW

E' possibile discriminare i due tipi di segnale operando sul 50 MHz dove i modi SSB e CW non sono separati nel piano di ripartizione.

Operazioni con loop AGC

Il filtro digitale IF, il filtro Notch (regolabile anche manualmente) ecc. vengono utilizzati nel loop AGC e controllati dal DSP a 32 bit Floating Point

4 memorie keyer

Rinnovato display TFT 4.9" a colori, con nuove funzioni!

Visualizza 7 tipi di font in 8 colori. Si potranno visualizzare informazioni e parametri operativi in modo personalizzabile. Schermo suddiviso in due parti per meglio organizzare le informazioni per un'interfaccia utente chiara ed efficace

Tutti i modi operativi ■ Alta stabilità in frequenza ■ Dual Watch ■ Demodulatore RTTY incorporato ■ Doppio Pass Band Tuning digitale ■ 100W di potenza RF con Duty Cycle completo ■ Equalizzatore microfonico ■ VOX ■ Rx da 30 kHz a 60 MHz

marcucci

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. 02.75262.206 - Fax 02.7383003

www.marcucci.it

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI, RICETRASMISSIONI ed ELETTRONICA

Forniture per installatori e rivenditori - Applicazioni civili e militari
Comunità - Ambasciate - Radioamatoriali - HF/VHF/UHF/GHz
Nautica - Aeronautica ecc. - Sistemi di sicurezza e difesa elettronica
Telefonia cellulare - Ricambi originali e laboratorio di assistenza tecnica



Via Santa Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 ROMA
Tel. 06/7022420 - Fax 06/7020490



CQ automatico

di M. Cenci IW4BIF e P. Felletti IW4AA

Introduzione

Chi partecipa ai contest sa bene quanto sia noioso chiamare "CQ Contest..." per ore ed ore alla radio. Se poi, per sfortuna, proprio nel giorno del contest si soffre di faringite o laringite acuta, disturbi popolarmente chiamati *mal di gola*, allora chiamare CQ per ore ed ore diventa una sofferenza. In tal caso un moderno registratore digitale torna assai utile, consentendoci di intervenire a viva voce e con l'ugola in forma, o quantomeno più riposata, solo quando un altro collega OM ci risponde. Naturalmente si può usare anche un vecchio registratore analogico a nastro o audiocassette ma, visto che la tecnologia ci consente un registratore più moderno, abbiamo optato per quest'ultima soluzione. Chi legge le riviste di elettronica sicuramente ha già sentito parlare del cosiddetto registratore digitale o a stato solido ma forse non ne conosce bene il funzionamento.

Osservando la fig. 1 vediamo il principio di funzionamento. In fase di registrazione (in inglese *rec*) il microfono capta i suoni (voce e/o musica) e li converte in un segnale elettrico analogico che passa al convertitore analogico-digitale o **Analog to Digital Converter**; il circuito **ADC** provvede a campionare e a quantizzare tale segnale convertendolo in migliaia di valori numerici che vengono memorizzati nella memoria RAM (come quella dei personal computers). Per ulteriori informazioni leggere l'apposita

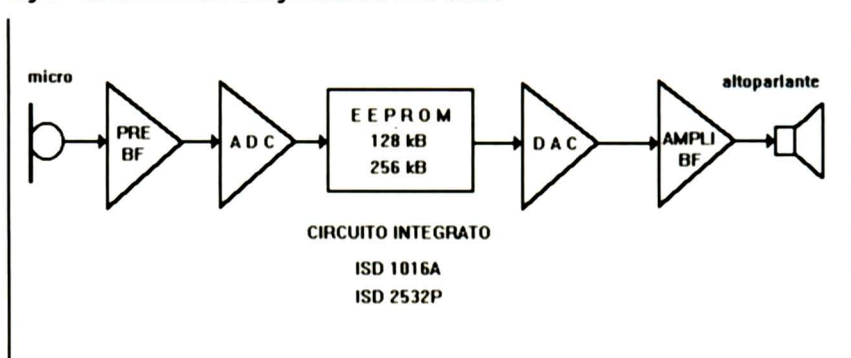
appendice. Quando vogliamo ascoltare quel che è stato registrato, fase di ascolto o *play*, basta leggere la RAM e passare i valori numerici memorizzati nella RAM al convertitore digitale-analogico, circuito **DAC** o **Digital to Analog Converter**, che li convertirà in un segnale analogico per l'altoparlante AP. Semplice, no? E poiché non si fa uso di cassette audio di tipo, per esempio, C-60 sorge spontanea la domanda: per quanto tempo possiamo registrare? Dipende dai seguenti tre parametri:

- 1) capacità della memoria espressa in kB o MB, come nei PC;
- 2) frequenza di campionamento (F_c), ossia quanti campioni, cioè valori istantanei del segnale analogico, prendiamo e memorizziamo nella RAM secondo dopo secondo;
- 3) bit usati per la quantizzazione, nel caso più semplice 8 bit (1 Byte) per ogni campione mentre se si desidera maggiore fedeltà e dinamica 16 bit (2 Byte) per ogni campione oppure anche 24 bit (3 Byte).

Se usiamo una F_c di 6 kHz vuol dire che secondo dopo secondo il registratore digitale memorizzerà nella RAM 6.000 valori numerici, cioè 6.000 bytes se la quantizzazione è a 8 bit, quindi 5,8 kB al secondo. Se aumentiamo la F_c , diminuisce la durata totale della registrazione ma aumentiamo la fedeltà/la bontà del segnale registrato e la banda passante. Per esempio con una RAM di 1 MB e una F_c di 6 kHz possiamo registrare per un tempo massimo di 170 secondi, cioè



Fig. 1 - Schemi a blocchi registratore a stato solido



2 minuti e 50 secondi. Con la stessa RAM ma una Fc di 8 kHz possiamo registrare per un tempo massimo di 128 secondi, cioè 2 minuti e 8 secondi.

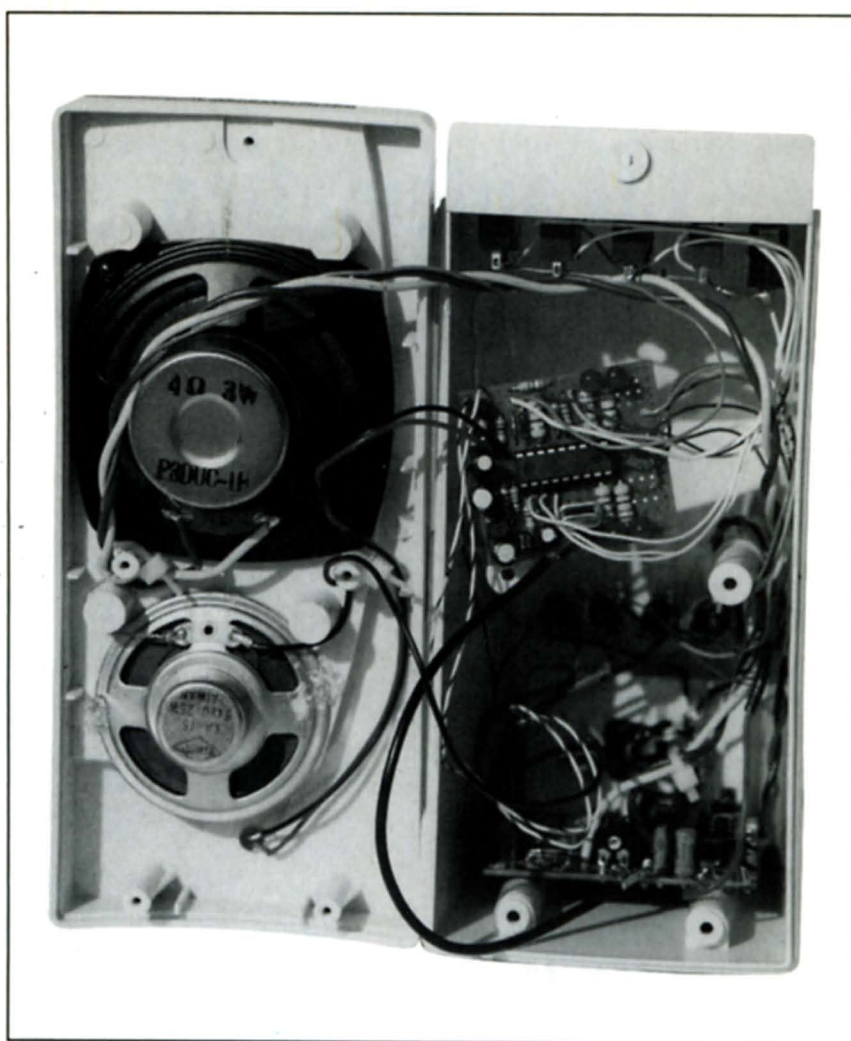
VANTAGGI. Nessuna parte meccanica in movimento e nessun motore elettrico (anche per questo viene definito a stato solido).

SVANTAGGI. La RAM è volatile, quindi quando si spegne il registratore il suo contenuto viene azzerato, mentre la vecchia audiocassetta magnetica conserva quanto vi è stato inciso per anni e anche per decenni. Ma usando una EEPROM, anziché una RAM, questo svantaggio viene eliminato.

Quando un registratore digitale o a stato solido è dedicato in particolare all'emissione della chiamata generale **CQ** in automatico (appunto come il titolo di questo articolo) nel gergo radiantistico viene definito scherzosamente "**pappagallo**". Usando un termine più tecnico possiamo definirlo "**ripetitore di chiamata**".

Realizzazione

Per realizzare questo "pappagallo" abbiamo usato un progetto della GPE, il kit modello MK2100 Sintesi vocale a 4 messaggi, aggiungendovi un semplice circuito di controllo. Bisogna pertanto procurarsi questo kit e poi montarlo dopo aver letto le istruzioni allegate. Naturalmente, volendo, si può usare un registratore digitale di altro tipo. In questo kit veniva utilizzato il circuito integrato tipo 1016A della **ISD** (Information Storage Devices) realizzato in tecnologia DAST (Direct Analog Storage Technology); attualmente si utilizza invece il tipo 2532P sempre della ISD. In questi integrati invece di una semplice RAM si utilizza una EEPROM (da 128 kB nel 1016A, da 256 kB nel 2532P) per cui il suo contenuto non viene perso allo spegnimento del registratore. La frequenza di campionamento Fc è fissa e impostata dal costruttore al valore di 8



kHz con una banda massima di circa 3,4 kHz. Valori adeguati per il parlato (la voce) ma non per la musica. Infatti la teoria del campionamento insegna che per digitalizzare un segnale analogico di tot kHz bisogna campionare con una frequenza almeno doppia. E poiché con la musica si può arrivare anche a 16 kHz, 8 kHz non bastano.

In conclusione, con una Fc di 8 kHz e una capacità di memoria di 128 kB non volatili possiamo registrare del parlato per un tempo totale di 16 secondi, mentre con 256 kB possiamo registrare del parlato per un tempo totale di 32 secondi. Inoltre l'uscita di BF di questi integrati ISD è sufficiente per pilotare anche un altoparlante esterno da 8 Ω , per cui non è necessario aggiungere un amplificatore esterno di BF. Per ulteriori dati tecnici relativi a questi

integrati consultare la relativa documentazione nei seguenti siti Internet:

http://www.vego.nl/8/03/8_03.htm (bottoni INTERESSANTE IC'S; è in lingua olandese ma gli schemi elettrici sono universali) e <http://www.isd.com> (sito del costruttore).

Il kit MK2100 prevede la registrazione di 4 diversi messaggi: da 4 secondi ciascuno con l'integrato **ISD** 1016A oppure da 8 secondi ciascuno con l'integrato **ISD** 2532P. A questo scopo bisogna usare 4 pulsanti per indicare al c.i. ISD quale di questi 4 messaggi vogliamo ascoltare (*play*) oppure registrare (*rec*). Tuttavia, volendo, possiamo registrare un solo messaggio da 16 secondi o 2 messaggi da 8 secondi con il 1016A oppure un solo messaggio da 32 secondi o 2 messaggi da 16 secondi con il 2532P.

Collegamenti con il registratore MK2100

Le uscite 1, 2, 3 e 4 vanno collegate ai 4 pulsanti P2, P3, P4 e P5 del registratore MK2100. I LED 1, 2, 3 e 4 messi su queste uscite NON sono indispensabili: sono stati utili durante le prove del programma CQCQ.HEX per monitorare meglio il funzionamento del programma.

Il circuito VOX dell'attuatore (transistors BC108 + BC238) è indispensabile! Consente infatti al programma CQCQ.HEX di "sapere" quando un messaggio inizia e quando finisce. Pertanto l'ingresso del circuito VOX dell'attuatore va collegato all'uscita BF del kit MK2100 mentre l'uscita va collegata al piedino 10 (linea RB4 configurata da programma come linea di input). Mettere il puntale del tester o multimetro sul piedino 10 del PIC e poi tarare il trimmer R7 del kit MK2100 in modo che in assenza di messaggio vi siano circa +5 V mentre in fase di riproduzione di un messaggio vi siano circa 0 V.

Il consumo del PIC è bassissimo, circa 2 mA e anche meno, per cui lo abbiamo alimentato con i +5 V dell'alimentatore del registratore MK2100. Con un uso prolungato l'integrato stabilizzatore 78L05 tende a scaldarsi. In tal caso possiamo applicargli una aletta di raffreddamento oppure sostituire il c.i. di tipo 78L05 del kit con il 7805.

Comandi

Osservando ora la foto del "pappagallo" realizzato da IW4AA (montato all'interno di un economico diffusore per PC) e la fig. 3 vediamo i comandi usati in questo ripetitore di chiamata.

Oltre ai 4 pulsanti già menzionati, che servono per poter effettuare la registrazione dei messaggi e anche per il funzionamento manuale, abbiamo altri 5 interruttori più un pulsante. Nella parte superiore del "pappagallo", da sinistra verso destra:

1) interruttore **K**, per attiva-

re/disattivare il ta-ti-ta di fine chiamata (per entrambe le modalità CONTEST e MS);

2) interruttore **MSG1** per attivare/disattivare l'ascolto del primo messaggio;

3) interruttore **MSG2** per attivare/disattivare l'ascolto del secondo messaggio;

4) interruttore **STBY / OPERATE & start MS** (si spiega da solo);

5) interruttore di modo **CQ / MS** per scegliere tra modalità di funzionamento CQ CONTEST o Meteor Scatter;

6) pulsante **PLUS** per variare la pausa fra un messaggio e quello successivo, la durata del ta-ti-ta di fine trasmissione e infine il tono dello stesso.

Nel pannello posteriore abbiamo invece:

a) i 4 pulsanti per registrare i messaggi e per il funzionamento manuale, indicati semplicemente con i numeri 1, 2, 3 e 4, mentre negli schemi del kit MK2100 vengono chiamati P2, P3, P4 e P5 (il pulsante per la registrazione è fissato direttamente sullo stampato, non abbiamo ritenuto necessario spostarlo sul pannello poiché non verrà usato tanto spesso);

b) l'interruttore di accensione;

c) la presa jack per il PTT;

d) il cavo di alimentazione.

Per registrare i messaggi da usare in radio durante i Contest oppure durante l'attività Meteor Scatter seguire la procedura indicata nelle istruzioni del kit GPE MK2100. Il programma CQCQ.HEX gestisce 2 messaggi per la modalità Contest e 2 per la modalità Meteor Scatter.

Per selezionare i messaggi si usano 2 interruttori:

- con il primo in posizione **MSG-1** possiamo ascoltare il primo messaggio per Contest se sia-

mo in modalità CQ oppure il primo messaggio per Meteor Scatter se siamo in modalità MS;

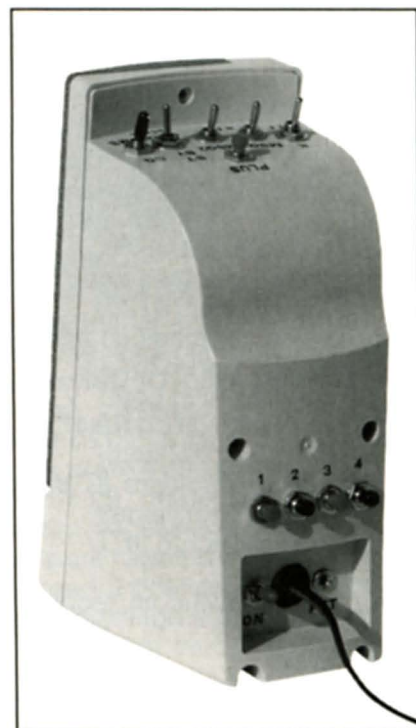
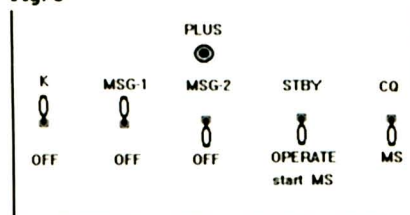
- con il secondo in posizione **MSG-2** possiamo ascoltare il secondo messaggio per Contest se siamo in modo CQ oppure il secondo messaggio per Meteor Scatter se siamo in modo MS.

L'interruttore **STBY** consente invece di intervenire a viva voce, senza spegnere il registratore, quando un corrispondente ci risponde. Nella posizione **OPERATE** è anche lo start per una sessione di Meteor Scatter.

Nel modo MS il pulsante **PLUS** consente di variare il tono del ta-ti-ta e la pausa fra un messaggio e quello successivo. Il valore iniziale della pausa è di 3 secondi, l'incremento è di 1 secondo ogni volta che premiamo il pulsante **PLUS** fino a un massimo di 10 secondi, poi si ritorna a 3. Nel modo CQ e MS, con K-on, premendo il pulsante **PLUS** possiamo scegliere il tono del ta-ti-ta fra 3 valori prefissati: 1.024, 512, o 256 Hz.

Con K-off possiamo invece variare la pausa fra un messaggio e

Fig. 3



quello successivo. Nel modo CQ il valore iniziale è di 4 secondi, l'incremento è di 1 secondo ogni volta che premiamo il pulsante PLUS fino a un massimo di 20 secondi, poi si ritorna a 4. Sempre restando nel modo CQ, se commutiamo in STBY premendo il pulsante **PLUS** possiamo variare la durata del ta-ti-ta. Questa operazione non è possibile in modalità MS!

Ulteriori info nei paragrafi **NOTA BENE** del file CQCQ.DOC.

Il software

Per caricare nella memoria del PIC 16F84 (va bene anche il PIC 16F84A) il programma CQCQ.HEX che gestisce il registratore, abbiamo utilizzato il più semplice circuito programmatore che si trova in commercio, il cosiddetto LUDIPIPO acquistato alla fiera dell'elettronica di Forlì e il programma freeware IC-prog. Il programma CQCQ.HEX si trova nel file compresso CQCQ51.ZIP che può essere scaricato via Internet dal sito <http://www.edizionicec.it> bottone **AREA DOWNLOAD**. Infilare il PIC 16F84 nello zoccolo del programmatore e poi collegare il programmatore al personal computer (in genere su COM1). Lanciare il programma **icprog.exe** e impostare i parametri in questo modo:

JDM Programmer on Com1 (con il LUDIPIPO)

Device: **PIC 16F84** oppure PIC 16F84A

Oscillator: **XT**

Fuses: spuntare solo **PWRT** (finestrella bianca per WDT e CP) in questo modo **Config word** sarà = **3FF1h**.

A questo punto **Erase All** per cancellare la memoria del PIC, **Open File CQCQ.HEX** per selezionare questo programma e **Program All** per caricare il programma CQCQ.HEX nel PIC.

Chiudere il programma icprog, scollegare il programmatore dal PC (per prudenza a PC spento) quindi sfilare il PIC dal programmatore e infilarlo nello zoccolo

del circuito attuatore. Il gioco è fatto.

Abbiamo deciso di mettere a disposizione di tutti anche il sorgente di questo programma (file CQCQ.ASM) oltre al file CQCQ.HEX che è l'input per IC-prog. Il programma è molto lineare e ben commentato (di tipo didattico per intenderci) per cui chi conosce il linguaggio assembly del PIC 16F8X potrà modificarlo facilmente per adattarlo meglio alle proprie esigenze. Per esempio, volendo dedicare il "pappagallosolo" solo all'attività MS, potremmo usare una linea del Contest per accendere un LED verde durante il minuto di ascolto. Chi invece non conosce tale linguaggio è bene che non tenti di apportare delle modifiche.

Curiosità

La sigla LUDIPIPO, che indica il più semplice programmatore per PIC, a volte in Italia viene scritta o letta LUDIPIPO cioè con la consonante P raddoppiata e interpretata come nome di fantasia del genere Pippo Pluto e Paperino. In realtà l'acrostico LUDIPIPO viene dalla lingua tedesca e sta per LUDI's Plc PrOmmer ossia *programmatore per PIC di Ludwig Catta*. Vedere a tal proposito il sito Internet <http://satnews.masterweb.it/>.

CONTEST

Usando i pulsanti 1 e 2 dell'MK2100 registrare i due messaggi per la chiamata generale, per esempio il primo in lingua italiana e il secondo in lingua inglese. Con l'interruttore di modo in posizione CQ spostare l'interruttore STBY su OPERATE: a questo punto inizierà la riproduzione (play) dei messaggi. Abbiamo provato e usato questo "pappagallosolo" durante il Contest Romagna 2001 (tornata UHF - 432 MHz) constatando la buona qualità del messaggio registrato. In particolare Marino IW4BIF lo ha usato con l'apparato Icom IC-706MkIIIG sfruttando il VOX

di questo apparato. Per i transceivers privi di VOX utilizzare l'apposita presa PTT del circuito attuatore, oppure procedere manualmente.

METEOR SCATTER

Nei QSO via riflessione meteoritica in fonia SSB si trasmette nei minuti pari o dispari (dipende dall'orientamento delle antenne) per un tempo massimo di un minuto (60 secondi) dopo di che nel minuto successivo si fa ascolto. Nella pratica, all'interno del minuto di trasmissione, non si trasmette mai per 60 secondi continui, ma in genere per 6/8 secondi o anche meno e poi si sta in ricezione per una decina di secondi ("break di ascolto"), in modo da aumentare le probabilità di fare QSO con qualche corrispondente. In altre parole, periodi o intervalli di tempo prefissati per trasmettere e ricevere. Dunque nell'attività Meteor Scatter bisogna usare messaggi brevi, della durata anche di soli 3 o 4 secondi.

Usando i pulsanti 3 e 4 dell'MK2100 possiamo registrare i 2 messaggi per il MS, per esempio il primo per la chiamata e il secondo per la risposta. In tal caso in fase di chiamata avremo MSG1 on ed MSG2 off, mentre in fase di risposta MSG1 off ed MSG2 on.

Con l'interruttore di modo in posizione MS la temporizzazione è automatica ed è regolata sul minuto. Per far partire il temporizzatore del PIC all'inizio del minuto pari o dispari commutare su MS e poi spostare l'interruttore STBY nella posizione OPERATE & **start MS** esattamente all'inizio del minuto di ascolto. I primi 60 secondi della sessione MS infatti sono di ascolto, quindi non sentiremo nessun messaggio (il "pappagallosolo" NON andrà in riproduzione, da non intendersi alla lettera, HI). Allo scadere dei 60 secondi di ascolto partirà il minuto di trasmissione per cui ascolteremo i messaggi registrati per l'attività MS, separati dalla pausa impostata.

Anche in questo caso, per intervenire a viva voce allo scopo di rispondere a un corrispondente bisogna mettere il ripetitore di chiamata in STBY con l'apposito interruttore.

Microfono del kit

Il microfono a elettret MIC1 fornito nel kit è molto preamplificato, per cui in fase di registrazione dei messaggi si consiglia di alimentare il circuito MK2100 con una batteria. Per esempio Pierluigi IW4AA ha utilizzato la batteria dell'auto ovviamente a motore spento. Alimentando invece il circuito con un semplice alimentatore stabilizzato la registrazione potrà essere disturbata dal residuo di alternata dell'alimentatore.

APPENDICE

La conversione analogico-digitale

La conversione di un segnale analogico in digitale può essere fatta con un dispositivo a semiconduttori denominato ADC. La conversione inversa, cioè un insieme di bit digitali convertiti in una tensione analogica, può essere fatta con un dispositivo a stato solido denominato DAC. Entrambi i dispositivi hanno un problema comune, quello della risoluzione o precisione/fedeltà della conversione. Un segnale analogico può assumere **qualsiasi** valore compreso nel suo campo, mentre noi per convertirlo in forma digitale dobbiamo usare un numero ben preciso di bit. Se per esempio usiamo 8 bit = 1 Byte per rappresentare i valori di una tensione analogica, poiché con 8 bit possiamo rappresentare in forma binaria un qualsiasi numero compreso tra 00000000 e 11111111 ossia tra 0 e 255 in forma decimale, ne risulta che avremo a disposizione solo 256 "gradini" o valori per rappresentare in forma digitale la tensione analogica in ingresso al convertitore ADC. Supponiamo

che una tensione analogica possa variare tra 0 e +10 V. Con 8 bit il campo o intervallo di 10 V viene suddiviso in 256 "gradini" o valori, ciascuno del valore di circa 0,04 V.

Per esempio: 0 / 0,04 / 0,08 / 0,12 / 0,16 / 0,20 / 0,24 1,00 / 1,04 / 1,08 / 1,12 / 1,16 ...
Dunque qualunque valore letto tra 0 e +10 V verrà convertito dal dispositivo ADC in uno di questi 256 valori.

Per aumentare la risoluzione o precisione di questa conversione occorre usare un maggior numero di bit per ogni valore. Per esempio con 16 bit, ossia 2 Bytes per ogni valore, avremo a disposizione 65.536 "gradini" o valori. Nell'esempio sopra riportato significa un gradino di circa 0,00015 V! Questo parametro, ossia il numero di bit da usare per ogni valore, viene definito valore di **quantizzazione**. Si parlerà pertanto, per esempio, di quantizzazione a 8 bit o a 16 bit. Un altro parametro di fondamentale importanza, in particolar modo quando si devono convertire segnali che variano nel tempo, è la frequenza di campionamento Fc. I convertitori ADC e DAC impiegano un certo tempo per effettuare la conversione. Se il segnale non varia nel tempo (ma è un caso fortuito e raro) non c'è nessun problema, ma se il segnale è variabile, è probabile che mentre il convertitore esegue la conversione il segnale abbia già modificato il suo valore. In altri termini occorre eseguire dei rilevamenti periodici del segnale, ossia effettuare la lettura e la successiva conversione molte volte (molteplici misurazioni). Tali "rilevamenti periodici" vengono definiti **campioni** del nostro segnale e **campionamento** questa operazione. Orbene, con

quale frequenza o periodicità è necessario eseguire il campionamento per avere il valore corretto del segnale misurato? La risposta sta nel "teorema del campionamento" secondo il quale occorre campionare a una velocità almeno doppia di quella del segnale più veloce presente nel sistema. Allora per convertire un segnale audio (cioè di BF) la cui frequenza può arrivare anche fino a 20 kHz, occorre una frequenza di campionamento di almeno 40 kHz.

Bibliografia

- RadioRivista 7/2000 alle pagine 23-25
Progetto di un programmatore per i microcontrollori PIC16 della Microchip di Pierluigi Guerzoni IW4AKO e Giovanni Braga IW4DUW
- RadioRivista 12/2000 alla pagina 28
Manipolatore automatico
Usiamo il PIC-16C84 di Franco Mira IT9DPX
- RadioRivista 4/2001 alle pagine 29-31
IKOWRB Keyer
Un keyer con memoria e modo beacon con PIC 16F84 di Vinicio Coletti IKOWRB
- RadioRivista 5/2001 alle pagine 34-36
Un Decoder CW Basato sul PIC16F84 di Francesco Morgantini IK3OIL
- QST 10/1998 alle pagine 34-40
Using PIC Microcontrollers in Amateur Radio Projects
di John A. Hansen W2FS
- QST 3/1999 alle pagine 49-51
PIC Development on a Shoestring di Steve Hageman
- QST 8/1999 alle pagine 37-40
A PIC16F84-Based CW Decoder di Francesco Morgantini IK3OIL
- QST 12/1999 alle pagine 40-43
A PIC SWR Meter di Bert Kelley AA4FB



LA SCORCIATOIA PER LA LICENZA DI RADIOOPERATORE

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI 308 pagine L. 20.000	MANUALE DI <i>appunti</i> RADIOTELEGRAFIA + 2 cassette. L. 25.000	CW: IL METODO DMK L. 20.000	TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore 120 pagine L. 10.000
--	---	---------------------------------------	--

OFFERTA SPECIALE L. 40.000 Spese fisse di spedizione L. 5.000 (contrassegno L. 10.000)

Edizioni C&C

VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546 22112 - Fax 0546 662046
<http://www.edizionicec.it> - E-mail: cec@edizionicec.it

Portatile HF per 40 e 80 m

(Conclusione)

di Giancarlo Ancora IK8LGL

Schema di cablaggio

Tutta la filatura, divisa in due parti per maggior chiarezza, è visibile negli schemi allegati.

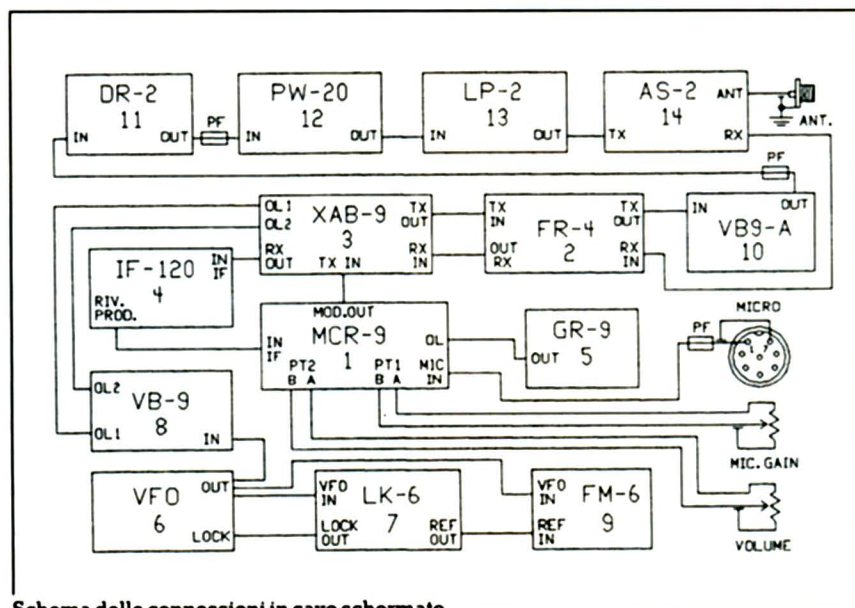
Sulle connessioni in cavo schermato c'è poco da dire: il potenziometro del MIC.GAIN nel prototipo non è stato montato, ma è stato sostituito da un trimmer, regolato a metà corsa, piazzato direttamente sulla scheda interessata; il bocchettone microfonico è ad 8 poli e la connessione è normalizzata Kenwood, per utilizzare i microfoni più diffusi tra i radioamatori, ma si può scegliere una connessione adeguata al tipo di microfono che si possiede; i tre cavetti in uscita dal VFO sono semplicemente connessi in parallelo perché il trasferimento del segnale effettuato all'inizio con un partitore resistivo, non ha portato i vantaggi pratici che ne avrebbero giustificato l'uso. Utili, ma non indispensabili, sono le perline di ferrite (PF) che limitano i rientri RF sugli stadi a basso livello: per quelle in testa al cavetto microfonico, la cui calza è saldata al pin 7 e non alla massa generale, ed in uscita a VB9-A, ho usato 5 perline RS per parte (cod.238-283) perché il cavo schermato sottile lo permetteva; altrimenti, come ho fatto per la connessione tra driver e finale, si può avvolgere il cavo in tre spire su un toroide FT 50-43. Una finezza è la schermatura

del retro del connettore d'antenna (Amphenol SO-239) con un lamierino scatolato, saldato sul perimetro esterno delle 4 viti di fissaggio, munito di botola d'accesso al pin centrale.

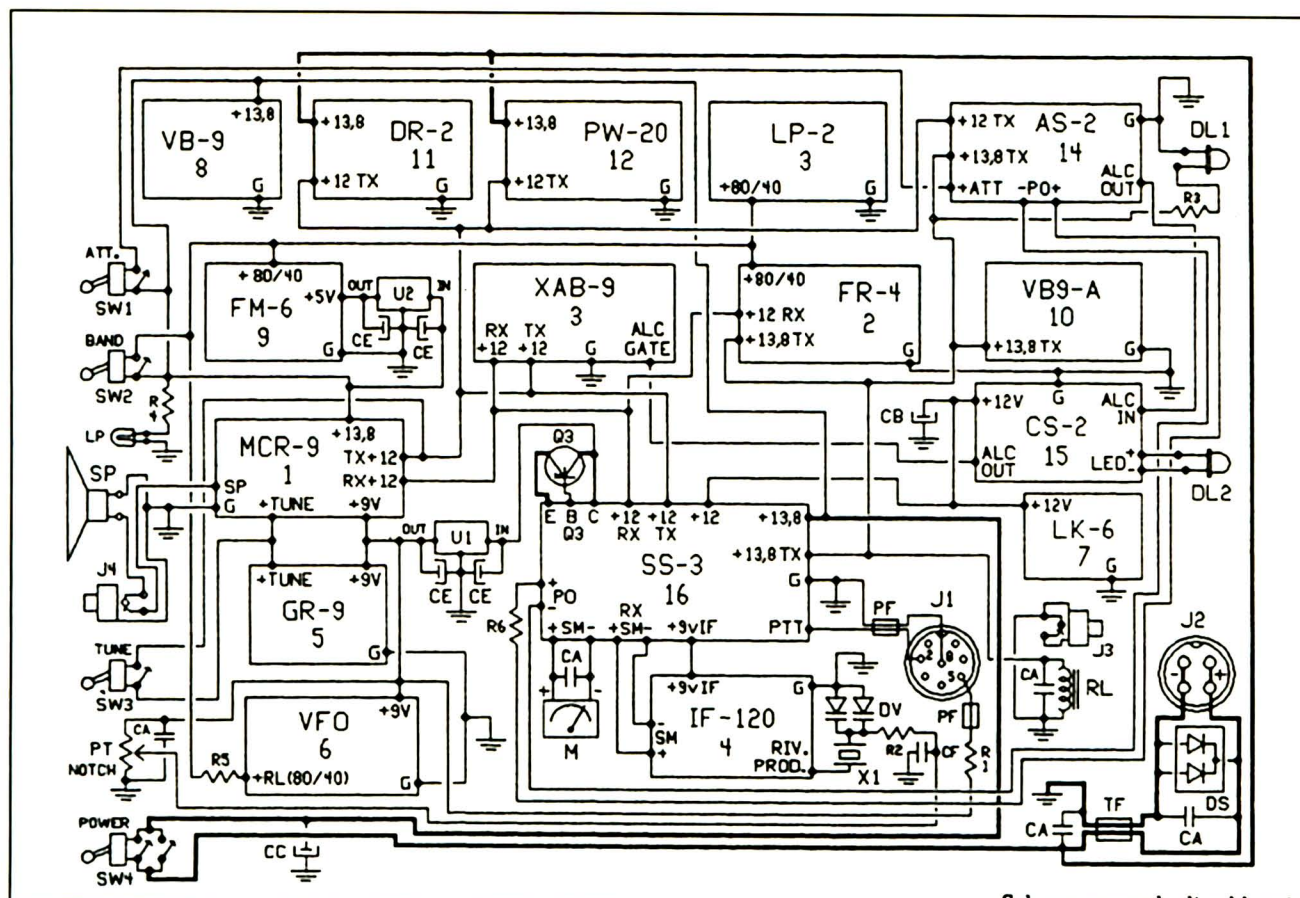
Nello schema generale di cablaggio, raffigurante le connessioni non schermate, ed in cui per ogni modulo viene indicata con la lettera G la connessione di massa sugli stampati, c'è da notare la presenza di RL, un relè che in trasmissione rende disponibile un contatto in chiusura verso massa per attivare un lineare esterno; DL2, un LED che indica il passaggio in trasmissio-

ne dell'apparato; LP, una micro-lampada per autoradio, che illumina la scala dello strumentino, ed infine DS, un doppio diodo da 20 A in contenitore TO220, che serve da protezione contro le inversioni di polarità e va montato senza dissipatore proprio dietro J2, ingresso dell'alimentazione a 13,8 V. Un fusibile da 10 A è inserito sul piatto rosso-nero con cui ci si collega all'alimentatore. Per ridurre lo stress operativo dell'interruttore generale (SW4) e dei relè di commutazione TX-RX, driver e finale sono costantemente sotto tensione. Per evitare un surriscaldamento dello stabilizzatore a 12 V, ho preferito alimentare con 13,8 V il finale di bassa frequenza nel modulo MCR-9, contrariamente a quanto indicato sullo schema pubblicato nel numero di gennaio 2001.

Una aggiunta molto utile, che mi ha permesso di compensare in parte le deficienze del particolare filtro a quarzi impiegato nell'apparato, è il circuito di NOTCH. In realtà, per come è inserito in circuito (proprio sul pin RIV.PROD del modulo IF, da dove parte il cavetto schermato per il rivelatore a prodotto) si comporta come un parziale "pass-band tuning" ed attenua, con un insellamento piuttosto largo e abbastanza profondo, re-



Schema delle connessioni in cavo schermato



Schema generale di cablaggio

Elenco componenti

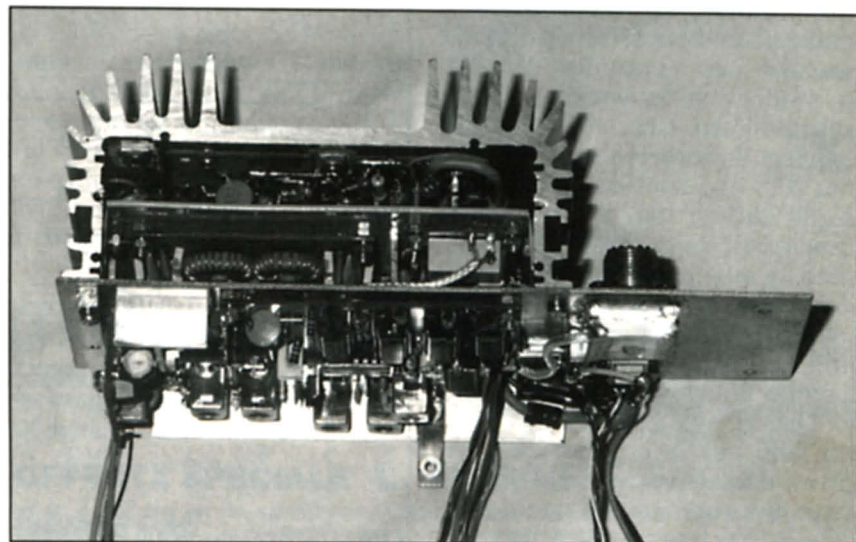
U1 = LM7809
 U2 = LM7805
 Q3 = BD 912
 DV = 2xBB139
 DS = BYV32E
 DL1 = diodo LED giallo
 DL2 = diodo LED rosso
 X1 = quarzo 9001,5 kHz
 PF-TF = vedi testo
 PT = 10 kΩ potenz. lineare
 SP = Altoparlante 8 Ω
 SW1-SW2-SW3 = interruttori miniatura
 SW4 = interruttore miniatura doppio
 J1 = connettore maschio da pann. 8 poli
 J2 = connettore maschio da pann. 4 poli
 J3-J4 = presa 2 poli con interr. diam. 3,5
 RL = relè miniatura 1 contatto 12 V
 M = milliamperometro 100 μA
 LP = lampada microminiatura 12 V
 R1 = 150 Ω
 R2 = 47 k
 R3 = 820 Ω
 R4 = 100 Ω 1/2 W
 R5 = 220 Ω
 R6 = 10 k
 CA = 47 nF ceram. 50 V
 CB = 1000 μF 16 V
 CC = 2200 μF 25 V
 CE = 47 μF 16 V
 CF = 10 nF ceram. 50 V

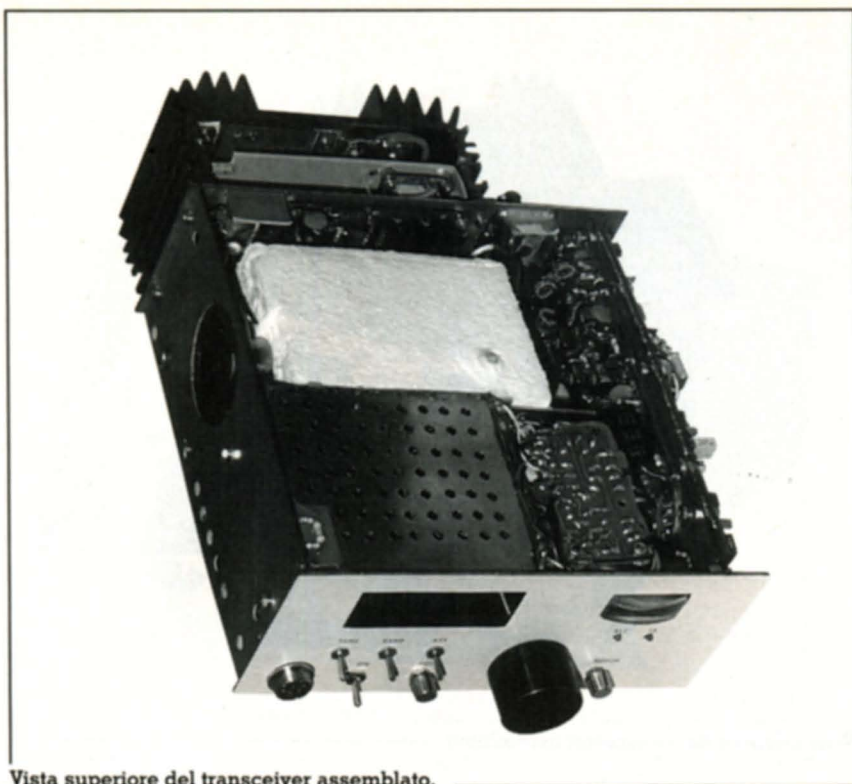
golabile tramite PT, le interferenze più fastidiose provenienti dal canale inferiore: l'aggiunta non costa nulla, visto che si utilizza il quarzo residuo fornito in dotazione al filtro. Il circuito è abbastanza efficace, anche se certamente di prestazioni non para-

gonabili a quelle di un classico PBT, o di un semplice filtro a mezzo traliccio inserito nello stesso punto del circuito.

Ultima nota per PF, che sono le solite 5 perline di ferrite infilate sui due fili del PTT, proprio a ridosso del bocchettone J1, e TF,

Il blocco del finale RF, con i moduli LP-2 e AS-2, U1, U2 e Q3, già montato sul pannello posteriore.





Vista superiore del transceiver assemblato.

che è un tubetto di ferrite ad alta permeabilità, identico a quelli usati nei trasformatori a larga banda del finale da 20 W, in cui sono inseriti i fili del connettore di alimentazione. TF può essere sostituito da 2 o 3 spire in due toroidi FT 50-43 incollati insieme.

Taratura finale

Supponendo che tutti i moduli siano stati singolarmente pretarati, e che se ne sia verificato il corretto funzionamento, la taratura finale richiederà poco tempo.

Alimentare l'apparato con 13,8 V (minimo 13,5) e regolare P1 su SS-3 fino a leggere 12 V esatti sul pin di uscita per il collettore di Q3. Verificare la presenza dei 9 V sull'uscita di U1.

Predisporre l'apparato per ricevere 7,050 MHz; sul modulo XAB-9 posizionare P1 a metà corsa ed entrare sul connettore d'antenna con un segnale di 50 μ V; regolare P6 su IF-120 perché lo strumentino indichi circa metà scala e tarare poi MF1-2-3 su XAB-9 per la massima indicazio-

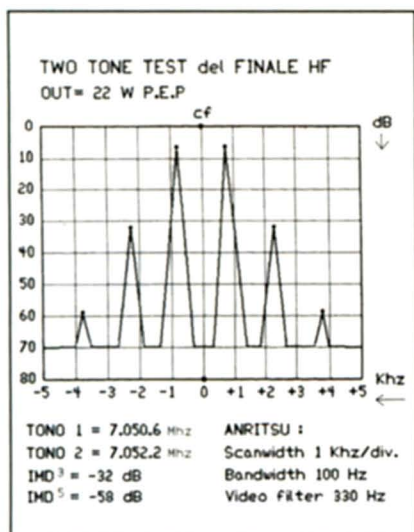
ne; ridurre a 10 μ V il segnale del generatore ed affinare la taratura delle tre medie frequenze. Infine regolare P6 per una lettura di S 9 per 50 μ V. Per trovare la posizione esatta di P1 collegare sul connettore d'antenna un generatore RF a due toni, capace di erogare due segnali di uguale ampiezza di 20 mV, distanziati di 20 kHz, al centro della banda in uso, e, con l'analizzatore di spettro (cf 9 MHz, scanwidth 50 kHz/div.) sul link d'uscita di MF1, aumentare il segnale d'ingresso, partendo da 1 mV, fino a notare chiaramente i prodotti di intermodulazione del mixer: P1 va regolato per la minore intermodulazione letta all'analizzatore. Se non si dispone del generatore a due toni, lasciare P1 a metà corsa: la resistenza all'intermodulazione del mixer sarà peggiore al massimo di pochi dB.

Collegare in uscita all'apparato un accoppiatore direzionale, un wattmetro affidabile ed un carico fittizio di 50 Ω (minimo 30 W continui). Scollegare e isolare il filo proveniente da CS-2 connesso all'ALC GATE e collegare quest'ultimo con un ponticello ai

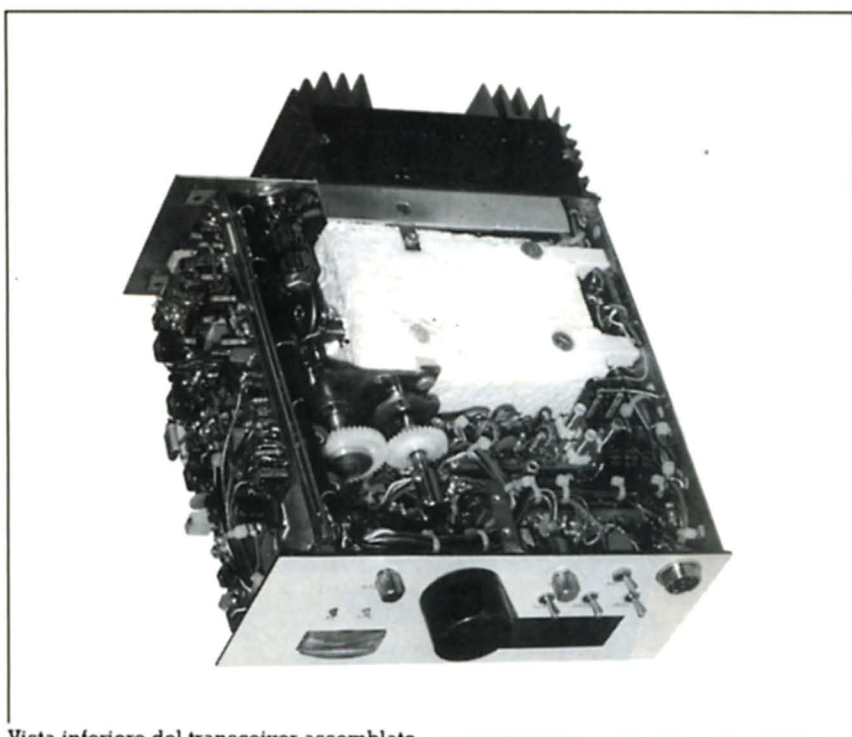
12 V dell'alimentazione (ALC escluso). Porre l'apparato su 7,070 MHz. Connettere un generatore BF (frequenza 1 kHz, uscita 5 mV p.p.) al bocchettone microfonico, porre a zero il MIC.GAIN e commutare in trasmissione l'apparato (PTT a massa): aumentare lentamente il MIC.GAIN fino a leggere 1 watt in uscita e tarare MF4-MF5 su XAB-9 per il massimo; ridurre il livello d'uscita del generatore per affinare la taratura di MF4 e MF5. Portando il MIC.GAIN al massimo la potenza dovrà superare i 20 watt e bisognerà accertarsi che essa non scenda sotto i 16 watt ai margini della gamma, sia in 40 che in 80 metri: se questo dovesse accadere, sarà necessario ritoccare la taratura dei filtri di banda su FR-4; la potenza dovrà cominciare a scendere sotto 7,050 e sopra 7,100 in 40 metri, sotto 3,550 e sopra 3,750 in 80 metri.

Staccare il generatore, posizionare il MIC.GAIN a metà corsa e ricollegare l'ALC GATE a CS-2, dopo aver eliminato il ponticello.

Se si dispone di un analizzatore di spettro (cf 7,050 MHz-scanwidth 5kHz/div.- bandwidth 300 Hz- scan time 0,1 S/div.), collegarlo all'accoppiatore direzionale ed entrare nel connettore microfonico con un generatore audio a due toni regolato per 10 mV d'uscita. Posizionare P1 su VB9-A (modulo n° 10) col cursore lato massa (massima amplificazione di Q1). Passare in trasmissione e tarare P1 su CS-2 fino a leggere 11 W, verificare che i picchi dei toni sull'analizzatore abbiano lo stesso livello, con la tolleranza massima di 1 dB, altrimenti scegliere una combinazione di toni differente, scartando ovviamente quelli in relazione armonica fra loro, che non incappi in qualche insellamento del filtro a quarzi: a 11 W d'uscita, che corrispondono a poco più di 20 W p.e.p. sull'analizzatore, con i 2 picchi a -6 dB rispetto al "reference level", dovremo leggere una IMD3 di -32 dB ed una IMD5 pari o migliore di -55 dB. Una IMD3 peggiore di -30 dB si



può correggere regolando P1 su VB-9 A, se la regolazione non ha effetto, lasciare P1 al massimo, poiché l'anomalia è da addebitarsi sicuramente ad eccessive perdite del filtro bassa-basso d'uscita del trasmettitore (che va ovviamente ricontrattato). Il livello di IMD5 ed ordine superiore è direttamente dipendente dalla polarizzazione degli stadi di potenza e difficilmente sarà peggiore di -50 dB; livelli di IMD9 e IMD11 superiori a -70 dB saranno da attribuire anche ad una distorsione residua del generatore a 2 toni, certamente superiore all'uno per cento. Una verifica di quanto sopra a 3,650 MHz è senz'altro utile: si scoprirà che per avere una IMD3 di -32 dB si dovrà ridurre l'uscita a 9 watt, con un p.e.p di poco inferiore a 20 W, a causa della maggiore attenuazione passante del filtro d'uscita, calcolato per avere una



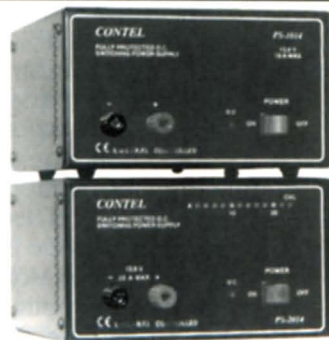
Vista inferiore del transceiver assemblato.

migliore reiezione della 3^a armonica.

Una taratura superveloce senza analizzatore di spettro è possibile, con risultati più che dignitosi, utilizzando il solo wattmetro: con il MIC.GAIN a zero, basta attivare il TUNE, per sbilanciare il modulatore, premere il PTT e regolare P1 su CS-2 per leggere 14 watt in uscita.

In chiusura, regolare P1, sulla piastrina di antenna switch, per una indicazione di tre quarti di scala quando il TX è alla massima potenza e controllare che il LED dell'ALC accenda regolarmente nei picchi di modulazione.

Un possibile inconveniente è il mancato funzionamento del circuito di LOCK del VFO, che potrebbe non agganciare. La condizione di aggancio si rileva facilmente accertando la presenza di una tensione variabile a scatti tra zero e 5 V circa sul pin 1 di U4 (4013). Almeno in un caso è capitato che U5 (74LS93), sul modulo n°7, nonostante le indicazioni contrarie del data-sheet dell'integrato, che dava per "irrelevante" la condizione logica della porta inutilizzata di master reset connessa al pin 2, si sia rifiutato di funzionare. Se il problema si dovesse verificare, basterà collegare a massa (pin 10)



I piccoli alimentatori dalle grandi prestazioni!!!

CONTEL PS 1014

13,8 V 10-12 A, ideale per gli IW e per uso generale



CONTEL PS 2014

13,8 V 20-25 A, per tutti gli OM, con un amperometro ad alta velocità per la lettura della corrente istantanea assorbita nei picchi di modulazione.

Grazie all'eccellente rendimento, si ripagano in breve tempo col risparmio sulla bolletta energetica rispetto agli alimentatori tradizionali. PS1014 e PS2014 sono gli alimentatori switching di nuova concezione che pensano soprattutto a proteggere i tuoi apparati. **Potenti, leggeri** (pesano meno di 2 kg), affidabili, da oggi con la garanzia "soddisfatti o rimborsati".

PRESTO DISPONIBILI: PS4014 13,8V 40-50A e PS8014 13,8 V 80-100A

CONTEL

Casella Postale 21 - 88814 Torre Melissa (KR)
TEL./FAX 0962/865670

Per saperne di più visita il nostro sito Internet:
<http://www.contel.org>



Il "portatile HF" chiuso nel suo contenitore

il pin 2 del 74LS93, con un ponticello di filo isolato sul lato saldature dello stampato: se l'anomalia persiste, il pin 2 va collegato al positivo di alimentazione dell'integrato (pin 5).

Il controllo finale, usando come monitor un ricevitore esterno ed una cuffia, potrà darci un'idea della qualità dell'emissione: una eventuale traccia di granulosità nella modulazione può essere eliminata portando il valore del condensatore tra gate e massa di Q2, nel compressore, da 1 a 10 o 22 μ F al massimo.

Ultima nota per chi intende destinare il transceiver, se e quando sarà possibile, all'uso mobile.

L'impiego di antenne "corte", fortemente caricate, che abbattano di svariati dB i segnali ricevuti, impone un tasso di amplificazione maggiore nel front-end, a monte del mixer. E' sufficiente shuntare a massa le due resistenze di emittore di Q1 nel modulo FR-4 con un condensatore da 100 nF, ceramico o multistrato, di piccole dimensioni, per ottenere circa 8 dB di amplificazione supplementare.

Conclusioni

Anche i più scettici sono rimasti sorpresi dalle prestazioni di questo piccolo apparato, realizzato,

almeno nel mio caso, soprattutto con pezzi di recupero. I8WAM, il mio "figlioccio" radiantistico, autocostruttore capace ed attrezzato, che ha avuto la pazienza di realizzare gran parte del ricevitore ed il finale del trasmettitore, trapiantandoli in una sua realizzazione, ne è entusiasta, ed ha addirittura deciso di mettere in vendita il suo IC775DSP, visto che, per il traffico che svolge, le solite 4 chiacchiere serali con gli amici in 40 e 80 metri, da mesi ormai resta spento sotto la sua protezione di cellophane. Un mio amico, invece, IZ8CCX, non riesce ancora oggi a spiegarsi come un simile "accrocchio" possa avere, di sera in 40 metri e senza l'uso dell'attenuatore d'antenna, una ricezione più pulita del suo TS 950 SDX. Io ho provato ad accoppiarlo ad un DSP esterno, ed ha esibito una qualità di ricezione veramente esaltante, tale da non aver "nulla, ma proprio nulla", da invidiare ai più quotati apparati commerciali.

Al di là di ogni esagerazione, i risultati sono veramente gratificanti e certamente proporzionati alla pazienza e all'impegno necessari all'impresa: per i temerari che vorranno affrontarla, sono disponibile, in caso di necessità (reperimento materiale, riferimenti bibliografici o altro), esclusivamente via e-mail, all'indirizzo - contel@aruba.it -. Buon lavoro.



 Mod. Classico Mobile in legno pregiato. Frontale in bachelite nera. Scala serigrafata. Bobina a nido d'ape. Modello classico L. 100.000 Cuffia alta impedenza L. 30.000	Emozioni di tempi lontani! Radio a Galena di nostra produzione con detector a baffo di gatto Galena a bobina variabile Bobina + cond. variabile L. 180.000 	Radio a Galena tipo VAAM Scatola in bakelite riprodotta con stampa originale. Manopola con graduazione serigrafata. Bobina a nido d'ape. Dimensioni mm 138x99x41 L. 100.000 	Tasto Telegrafico Verticale I.R.E.T. tipo TS-1 Industria radio Elettrica - Telecomunicazioni Trieste Completo di cavo e connettore L. 30.000 Sconti per quantità 
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO APPARECCHIATURE ELETTRONICHE SURPLUS di CACCO A. MARIA Via Libertà' 61 - 20097 S. Donato Mil. (MI) Tel. e Fax 02/55600207 Tel. 0339/7752971 0349-8345893			

Verticali $5/8 \lambda$ per VHF

di Rinaldo Briatta I1UW

Note di costruzione

Presento queste note che servono, spero, a risolvere alcuni problemi che possono presentarsi a chi si accinge a realizzare un'antenna verticale tipo $5/8 \lambda$ per VHF.

Descrizione

Dunque volevo aggiungere a quelle già esistenti un'antenna omnidirezionale per VHF con banda passante un po' larga e con un poco di guadagno; così ho pensato ad una $5/8 \lambda$ con diametro del radiatore di 22 mm: la configurazione $5/8$ offre circa 5-6 dB e il diametro elevato un passabanda di circa 5 MHz entro un ROS di 1,3 max.

Ho quindi riletto (hi!) il libro "Antenne direttive e verticali" a pag. 65 traendone le misure generali.

Il radiatore è poi realizzato con il tratto superiore di minore diametro in modo da poter facilmente regolare la lunghezza e quindi la frequenza di risonanza.

Ovviamente dopo la regolazione ho provveduto a fissare la dimensione con due viti parker.

La parte bassa, ovvero la base, è realizzata con un blocchetto di alluminio tornito che porta quattro fori radiali filettati dove si fissano avvitandoli quattro radiali lunghi $1/4 \lambda$ in tondino AL da 5 mm; alla base suddetta si fissa un tubo di AL lungo 30 cm che sarà il sostegno di fissaggio: all'interno si infila un supporto isolante lungo 80 mm, diametro 25 mm, con codoli torniti al diametro interno dei tubi; quello inferiore

sarà il suddetto supporto e quello superiore sarà il radiatore $5/8 \lambda$; viti autofilettanti e collanti acrilici sono adatti al fissaggio "long life" del complesso.

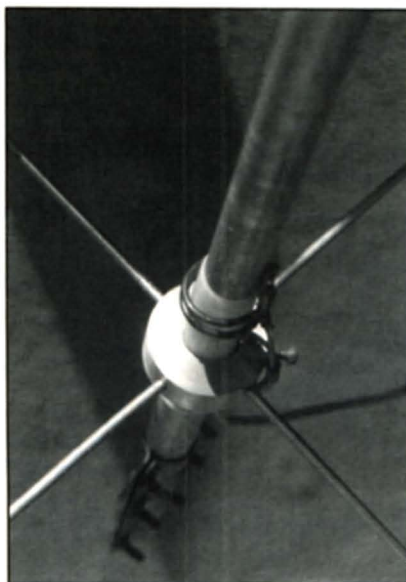
Sul supporto isolante (quello da me usato dovrebbe essere teflon), va avvolta la bobina di compensazione classica di ogni verticale $5/8$ VHF-UHF.

La connessione di raccordo è del tipo volante tramite un breve tratto di cavo coax 50 Ω doppia calza/teflon intestato con un semplice PL239.

Tutto molto semplice, robusto, facile e poco costoso.

Problemi

Quando tutto è stato fissato ho avvolto cinque spire di filo smaltato da due mm sul supporto isolante: prevedevo di dover togliere una spira per ottenere una risonanza centrata a 145.0 MHz.



Non c'è stato modo di ottenere una risonanza nemmeno approssimata: toglì una spira, poi due... poi niente, non c'era verso, avevo in mano un tubo di alluminio con dei tondini infilati di traverso ma di antenna neanche a parlarne.

Ho ricominciato ma per meglio provare ho messo la bobina di base a lato del supporto, fuori quindi dall'asse di supporto: miracolo! tutto funziona benissimo.

Soluzione

Il supporto isolante di base altera notevolmente la bobina che vi è avvolta stretta, aderente e questo, forse, perché varia il fattore di velocità del filo.

Che si fa, si butta allora il supporto tornito, anzi fatto tornare con fatica? No, nemmeno per idea. Si costruisce una bobina con filo da 3,5 mm, autoreggente quindi, che abbia un diametro interno maggiorato di 7-8 mm rispetto al supporto, si monta coassiale al supporto fissandola con dei capicorda di adeguata sezione e robustezza; questo fa sì che la bobina risulti "in aria" cioè non tocchi il supporto ma ne risulti distanziata di 3-4 mm; questo mantiene inalterato il valore induttivo della bobina.

A questo punto si noterà che il numero delle spire non è affatto critico e che la taratura è molto semplice.

Commento

Ho voluto scrivere queste note pratiche per evitare insuccessi a chi prelevando i dati dal volume indicato si dovesse poi trovare nei guai; chiaramente se il supporto isolante fosse di materiale ideale tutto questo non avverrebbe però, a parte la difficoltà del reperimento del supporto ideale, si può invece utilizzare un comune materiale isolante senza incontrare nessun problema.

Spero che la foto sia chiara sulla realizzazione finale.

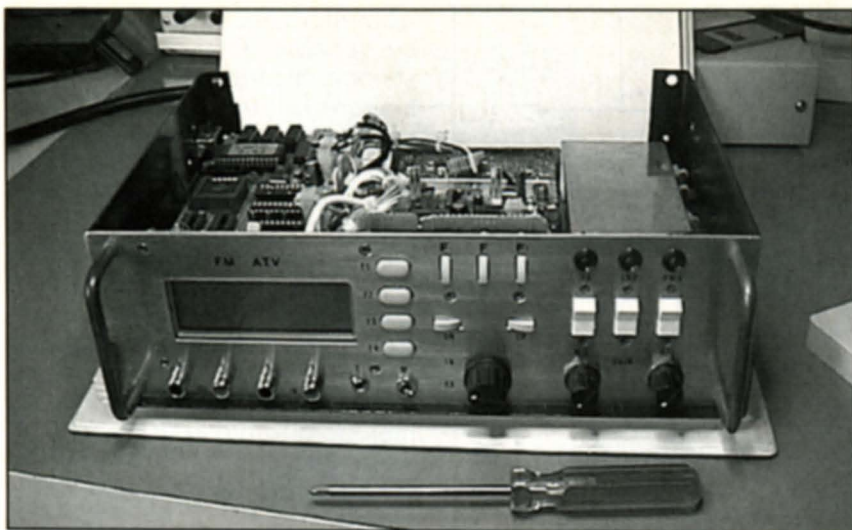


Fig. 1

VHF - UHF - SHF

Amplificatore lineare da 0,2-2W per 1,2GHz

di Paolo Pitacco IW3QBN

Premessa

Non è un'idea del tutto nuova, specie tra gli appassionati delle trasmissioni ATV, ma il mio scopo era quello di poter disporre di un amplificatore di piccola potenza, semplice da realizzare e controllabile in potenza per poter ad esempio pilotare qualcosa di più "grosso".

Avevo già fatto un amplificatore per i miei trasmettitori ATV, con un modulo Mitsubishi M67715 che eroga quasi 2W con 20mW d'ingresso, ma non aveva la possibilità del controllo della potenza, quindi ne ho fatto un altro, integrandolo in un sistema più complesso (sempre per ATV) che però ha la possibilità di essere utilizzato come driver regolabile per trasmissioni SSB nella banda di UPLINK dei satel-

liti amatoriali (1268-1270MHz).

Caratteristiche

Oltre ad essere comunque un amplificatore che permette di effettuare collegamenti in ATV nel raggio di qualche decina di chilometri e buoni DX in SSB (anche 600 km), lo si può considerare anche come un driver, in quanto può comodamente pilotare un secondo modulo della stessa Casa giapponese, per riuscire a fornire in uscita una potenza di quasi 20 W come ad esempio il modello M57762, che però richiede un pilotaggio intorno ai 700-800 mW.

Invece di montare un attenuatore tra driver e finale, ho pensato di rendere regolabile la potenza del driver.

Lasciando un connettore disponibile tra il modulo eccitatore (TX a PLL con modulatore FM per i segnali video e sottoportante audio a 6.5MHz) ed il modulo PA, posso utilizzare quest'ultimo come driver per eventuali collegamenti via AO-40, senza dover costruire un altro amplificatore specifico.

Restando nel mio stile operativo che prevede il "massimo risultato con minimo sforzo", il nuovo circuito permette di regolare in 16 livelli la potenza d'uscita da un minimo di 240mW ai 2W massimi possibili; non ci sono tarature da fare né componenti strani da cercare (se escludiamo il modulo amplificatore).

Il controllo tra ricezione e trasmissione avviene con un segnale di PTT, quando messo a massa attiva l'amplificatore che altrimenti resta in stand-by.

Il circuito

Dovrebbe rallegrare tutti per la sua semplicità!

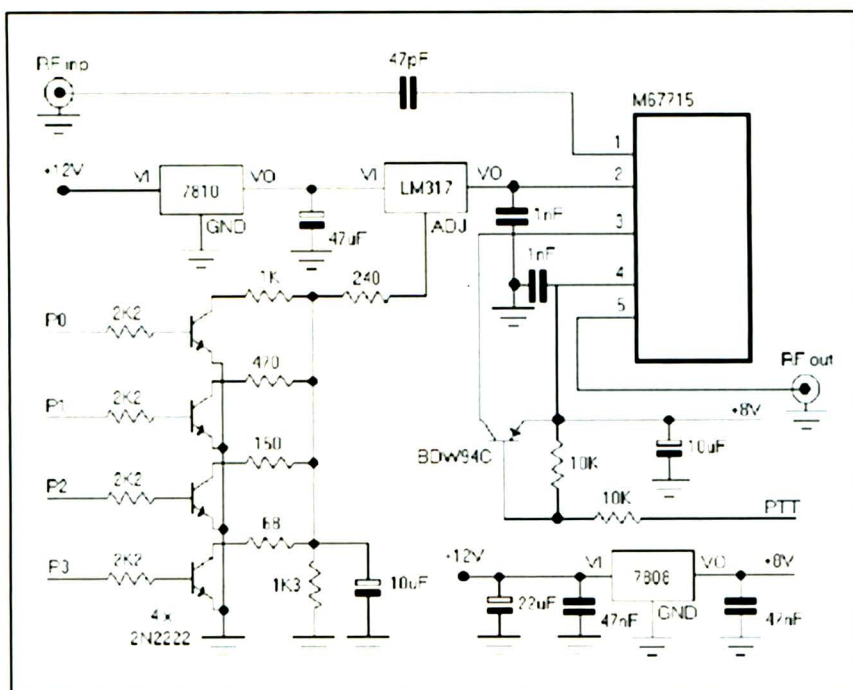
La parte di amplificazione a radiofrequenza è una vera e propria "scatola nera", per la gioia dei timorati del cacciavite (specie se di plastica per altissime frequenze), essendo composta dal modulo della Mitsubishi, e richiede solo dei collegamenti di alimentazione; anche il condensatore in uscita è già entrocontenuto nel modulo!

La parte "nuova" è rappresentata dal circuito di controllo della potenza, che la Casa costruttrice indica variabile in base al valore di polarizzazione del secondo stadio.

Seguendo queste informazioni ho realizzato un piccolo alimentatore regolabile in base alle posizioni di quattro fili che nel mio sistema sono comandati da una logica a microprocessore.

L'alimentatore impiega un regolatore integrato LM317, quattro transistor e qualche resistenza.

La selezione del livello di tensione dell'alimentatore e quindi della potenza d'uscita dell'amplificatore, è possibile secondo



uno schema di tipo binario; ad ogni filo di comando corrisponde un transistor che commuta una resistenza di valore prestabilito.

Ogni transistor "pesa" in modo diverso e quindi la combinazione di quattro pesi diversi (in questo caso) forma ben 16 livelli di tensione (ogni peso vale 0 oppure 1, quindi 24) secondo questa tabella:

P0	P1	P2	P3	Vr (V)	Pout (W)
0	0	0	0	8	2
1	0	0	0	4.2	1.8
0	1	0	0	3	1.4
1	1	0	0	2.6	1.1
0	0	1	0	1.9	0.6
1	0	1	0	1.8	0.55
0	1	1	0	1.7	0.52
1	1	1	0	1.68	0.5
0	0	0	1	1.62	0.42
1	0	0	1	1.6	0.4
0	1	0	1	1.56	0.35
1	1	0	1	1.55	0.32
0	0	1	1	1.53	0.3
1	0	1	1	1.51	0.29
0	1	1	1	1.48	0.27
1	1	1	1	1.4	0.24

dove:

Px 1 = livello logico alto (V_{cc} , 5 V); 0 = livello logico basso (massa, 0 V)

Vr = tensione in uscita dal regolatore LM317

Pout = potenza d'uscita del modulo M67715

La parte per così dire "difficile" è stata quella di calcolare e veri-

ficare i valori delle resistenze per controllare la tensione nel campo in cui la Mitsubishi dichiara funzionante la regolazione di potenza.

La curva tensione/potenza non è infatti lineare e neppure bilanciata attorno ad un valore; varia pochissimo tra 8 e 4 V (la tensione di lavoro e di polarizzazione sono appunto di 8 V), mentre scende precipitosamente tra 4 e 1,4 V.

E' appunto entro questi valori che ho fatto lavorare il regolatore, fornendo dal microprocessore i segnali logici "1" e "0"; in questo modo è stato possibile avere una scala calibrata in dBm o mW di potenza sul display del sistema, cosa che io prediligo rispetto ai "pallimetri", "leddometri" o "barometri" degli attuali apparati in commercio.

Ma questa è stata la mia connessione, non certo da seguire per fare le cose semplici!

Il modo più semplice di comandare i quattro segnali è quello di collegarli ai pin di un commutatore a 16 posizioni (esadecimale) dando così la possibilità di regolare manualmente la potenza a seconda delle necessità.

Tali commutatori sono facilmente reperibili in commercio o

addirittura facili da recuperare su vecchie schede logiche di stampanti (erano usati per selezionare la lunghezza dei fogli), presentando cinque contatti, quattro relativi ai quattro pesi binari (1, 2, 4 e 8) ed uno al "comune".

I primi quattro vanno collegati ai rispettivi segnali del circuito di controllo ed il comune a +5V (oppure a +8V mettendo in serie una resistenza da 3K3).

Nel mio caso ho usato questo metodo durante le prove del circuito, integrando il tutto dopo le verifiche nel sistema ATV completo.

Un semplice circuito di commutazione a transistor (BDW94C, un PNP di potenza in contenitore TO220) permette di attivare il modulo solo quando si deve andare in trasmissione.

Non esiste un circuito di commutazione d'antenna in quanto io lavoro in ATV con due eliche da 10 spire separate, distanti circa settanta centimetri.

Ho calcolato che la spesa del relé o di qualunque altra circuiteria elettronica sarebbe stata almeno 10 volte superiore a quella dei materiali (bocchettone N compreso) necessari per una seconda antenna, quindi...

Nel caso poi di UPLINK su AO40, non serve la ricezione sulla stessa banda, in quanto si ascolta su un'altra.

Costruzione

Arriviamo alla parte pratica del discorso.

Nel mio sistema ho montato l'amplificatore sul pannello posteriore d'alluminio di un contenitore ed ho ricavato il circuito stampato del sistema di controllo da una basetta di rame che con il suo solito spessore (1,6mm) permette la saldatura dei pin del modulo senza doverli piegare troppo.

Come mio solito non ho disegnato un circuito da fotoincidere, ma ho "fresato" le piste con un piccolo utensile da modellismo; il lavoro non è stato difficile in quanto non ci sono componenti

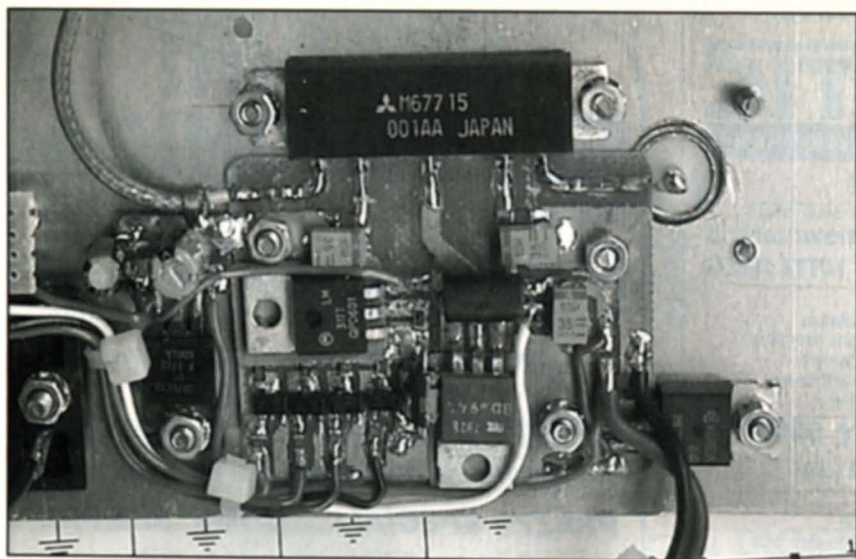


Fig. 2

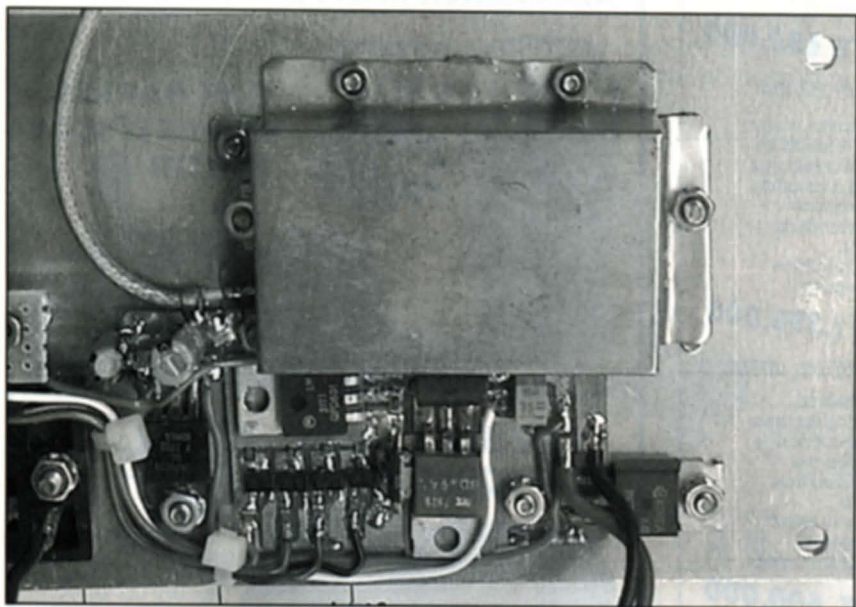


Fig. 3

troppo piccoli ed allo stesso tempo ho potuto tenere fuori dal circuito gli elementi più ingombranti come i regolatori ed il transistor di commutazione Rx-Tx.

I regolatori sono montati tutti sul bordo per poter essere collegati a massa ed avere un migliore raffreddamento.

La tensione d'alimentazione di 12 V viene regolata a +8 V tramite un 7808 per l'alimentazione del modulo, mentre nel caso della parte di controllo ho inserito un regolatore da +10 V prima del regolatore LM317 perché mi servivano 10 V per il preamplifi-

catore della parte ricevitore e così avevo anche un valore di tensione stabile per la regolazione.

La fig. 2 riporta il circuito finito e montato con la soluzione della fresatura, il modulo è in alto, il regolatore LM317 è visibile sopra ai quattro transistor SMD, in posizione orizzontale sul circuito (il contenitore è isolato da massa), il transistor di commutazione TX è quello visibile "a testa in giù", mentre escono dal circuito stampato il 7808 (dal lato destro, in basso) ed il 7810 (dal lato sinistro).

Si può vedere la connessione

diretta del bocchettone N al circuito amplificatore.

Il cavetto coassiale che esce da sinistra verso l'alto è l'ingresso dell'amplificatore.

La fig. 3 mostra invece lo stesso circuito con lo schermo d'ottone per protezione della parte RF e della connessione con il bocchettone N d'uscita.

Conclusione

Considerando che la specializzazione in un settore delle radiocomunicazioni è una specie d'investimento "a rischio", penso che un circuito del genere possa invece rappresentare una soluzione più aperta; l'utilità, come già accennato, va oltre al semplice uso in ATV, in quanto il modulo è lineare, amplificando quindi anche emissioni di tipo SSB o BPSK, ma vista la risposta in frequenza (1240-1300MHz) del modulo, si potrebbero addirittura amplificare segnali in Spread Spectrum!

Avendo la possibilità di regolare la potenza senza "disturbare" il circuito, esso si presta molto bene per sistemi più sofisticati, sia pilotando moduli più grossi come già scritto, sia combinazioni di essi.

Pensate infatti alla possibilità di avere due antenne per fare UPLINK, ed un amplificatore da 20W per ogni antenna: non servono complessi sistemi di fasatura, ma solo uno splitter (ovvero un divisore ... ricordate ad esempio i divisori Wilkinson?) tra un driver come questo e due moduli amplificatori, ognuno collegato ad un'antenna. Il risultato è superiore a quello possibile con un unico amplificatore perché in questo caso si possono montare i PA fisicamente "dietro" l'antenna, con perdite al minimo!

Resto a disposizione per commenti e suggerimenti!

iw3qbn@amsat.org

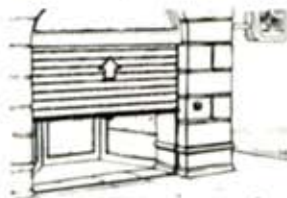
Per le prove sono stati utilizzati:
- Analizzatore di spettro HP141T
- Bolometro HP 432A + HP8478B



NEUMATIC

BRESCIA

BRESCIA - VIA CHIUSURE, 33
TELEFONO (030) 2411463 - FAX (030) 3738666
www.newmatic.it - E-mail: info@newmatic.it
VENDITA DIRETTA E DISTRIBUZIONE IN TUTTA ITALIA



- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 elettrofreno

LIT. 450.000

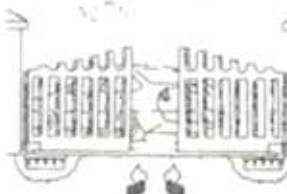
KIT PER SERRANDA



- 2 attuatori
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

LIT. 650.000

KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE A PISTONI ESTERNI



- 2 motoriduttori interrati
- 2 cassette di fondazione
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

LIT. 1.350.000

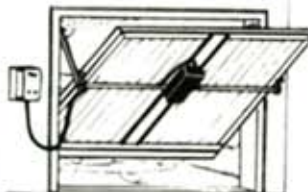
KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE CON MOTORIDUTTORI INTERRATI



- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante
- 4 metri di cremagliera

LIT. 600.000

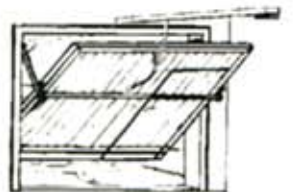
KIT PER CANCELLO SCORREVOLE



- 1 attuatore elettromeccanico
- 1 longherone zincato
- 2 bracci telescopici laterali
- 2 tubi da 1" di trasmissione
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna

LIT. 600.000

KIT PER PORTA BASCULANTE



- 1 motorizzazione a soffitto
- 1 archetto
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 luce di cortesia

LIT. 450.000

KIT PORTA BASCULANTE MOTORE A SOFFITTO

Questo tipo di motorizzazione si adatta a qualsiasi tipo di bascula, sia con portina laterale che con contrappesi esterni o a molle.

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

Per servirVi meglio è stata creata la più grande esposizione del Piemonte

PREZZI SPECIALI... COME SEMPRE

Pratiche di finanziamento in sede

DISTRIBUTORE UFFICIALE STANDARD-NOVEL

Alimentatori in OFFERTA SPECIALE



ETREX VISTA

NOVITA'

GPS GARMIN STREETPILOT COLOR



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'ordine alimentato a batterie entro contenuto.



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

SSB a microonde e sfruttamento del tropo-scatter

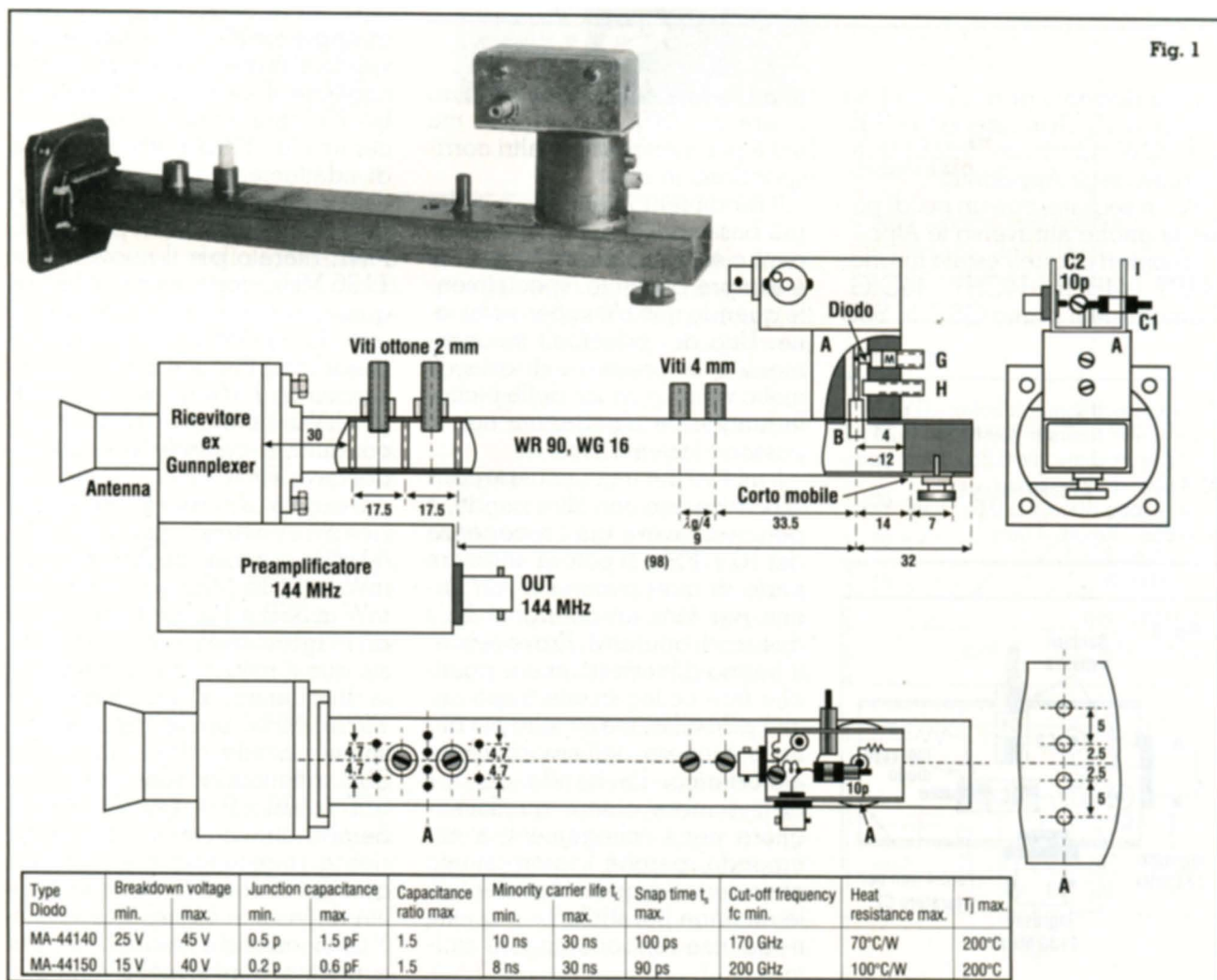
di Gianni Pirazzini I4QGI

La definizione del tropo-scatter che si legge nei sacri testi è questa: "diffusione dell'energia elettromagnetica da par-

te di disomogeneità della troposfera". Non si può dire che la cosa sia molto chiara, comunque di certo è che una piccolissima

parte dei segnali radio che attraversano la troposfera, dalle VHF in su, vengono rifratti verso terra a causa di questo fatto, e possono essere ricevuti da ricevitori molto sensibili su tratte totalmente ostruite. Tutto questo era sfruttato già da tempo sulle VHF-UHF, mentre per le SHF era noto a pochi.

Fino verso la metà degli anni 80 era opinione comune che i QSO a microonde erano possibili solo per portata ottica, o poco più, salvo i casi di super-rifrazione (e tale opinione esiste ancora per molti). Però questo era dovuto al fatto che con gli apparecchi di quei tempi era impossibile ricevere i deboli segnali del tropo-scatter. Nell'estate del 1986 le cose cambiarono; furono fatte diverse prove con i nuovi transverter costruiti durante l'inverno precedente, e qui in Italia



La parte B deve essere inserita nella Parte A e quindi fissata a quest'ultima mediante tre viti di nylon. La ranella di PTFE serve per la centratura.

Parte A

Parte B

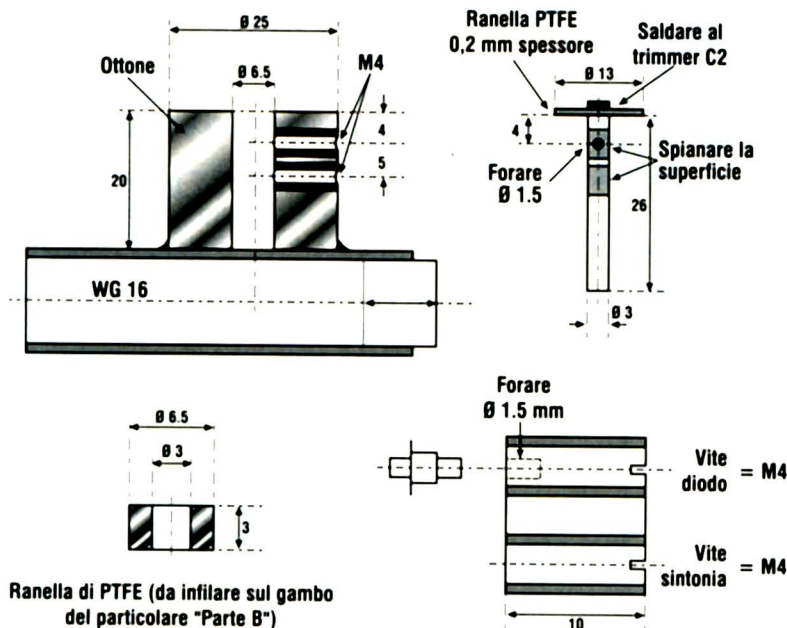


Fig. 2

furono ricevuti i primi segnali via troppo a 10 GHz, usando la SSB e il CW su tratte totalmente ostruite dagli Appennini.

Poi in seguito, con un po' di potenza anche attraverso le Alpi.

I pionieri di quell'estate furono: I4ASY - I4BER - I4CHY - I4QIG. Comunque il primo QSO in SSB

avvenne già nel maggio 1983 ad opera di I3SYA e di I4QIG, ma finì lì per mancanza di altri corrispondenti in zona.

Il rendimento del tropo è molto più basso della super-rifrazione, però c'è il grande vantaggio che è sempre presente, specialmente quando non c'è super-rifrazione. Uno dei principali inconvenienti è la presenza di ostacoli molto vicini, a causa della piccola lunghezza d'onda; ma non si possono fare miracoli.

Il motivo per incominciare con i 10 GHz e non con altre bande, è perché si aveva già l'esperienza dei 10 in FM e si poteva utilizzare parte di quel materiale, ma anche per fare un confronto fra i due modi operativi. Prove recenti hanno dimostrato che è possibile fare collegamenti tropo anche a 24 GHz, ma è molto più difficile a causa dell'assorbimento atmosferico. La banda dei 5.7 GHz sembra essere quella migliore per i collegamenti a microonde, perché l'assorbimento atmosferico è quasi inesistente e le antenne paraboliche a quella frequenza rendono ancora molto.

Transverter prima generazione

I primi transverter SSB erano piuttosto semplici, venivano usati i moltiplicatori a varactor. Però i risultati erano nettamente superiori all'uso della FM; uno dei motivi era che la banda passante si poteva restringere da 300 kHz a 2,5 kHz, aumentando in proporzione la sensibilità del ricevitore.

Con i diodi di Gunn non è conveniente scendere sotto i 300 kHz di banda a causa del rumore di frequenza di quei diodi che è di alcune decine di kHz, salvo il caso di sofisticati circuiti a PLL, come quello apparso su rke n. 11-1981.

Il disegno di fig. 1 mostra la parte principale del transverter che usavo nel 1986; andava collocato davanti alla parabola, nel fuoco primario. La parte sinistra è la testina ricevente del ex gunnplexer FM, contenente il rivelatore-mixer; la parte destra contiene il circuito d'ingresso e la meccanica del varactor, al centro c'è il filtro a pettine e le viti di adattamento. L'oscillatore locale (non indicato nel disegno) è stato ricavato da un TX per i 1296 MHz, ritardato per il nuovo uso a 1136 MHz, dopo aver sostituito il quarzo originale da 96 MHz con uno da 94,666 MHz. Il collegamento con l'apparecchio è fatto con circa 1 metro di cavo UHF per TV e connettori BNC, il cui conduttore centrale è lo stesso del cavo TV.

Usando un diodo varactor "step-recovery" del tipo MA 44140, o simili, occorrono 250 mW a 1136 MHz per avere 10 mW in SSB a 10,368 GHz. Il diodo in questione provvede a queste due funzioni: moltiplica per 9 la frequenza di OL ottenendo 10224 MHz, poi in trasmissione somma a tale cifra i 144 MHz SSB, ottenendo 10368 MHz in SSB ($1136 \times 9 + 144 = 10368$). Sembra strano che un solo diodo riesca a fare tutto questo; comunque dai controlli ricevuti, la qualità della voce è accettabile.

La ricezione è isoonda, il filtro a pettine non è molto stretto e

C1 = C2 = trimmer tubolari 10 pF
C3 = C4 = trimmer plastic foil 6-24 pF
L1 = 6 spire diam. filo 0.35 - diam. bobina 4 mm - lung. 6 mm
L2 = 4 spire diam. filo 0.5 - diam. bobina 6 mm - lung. 4 mm

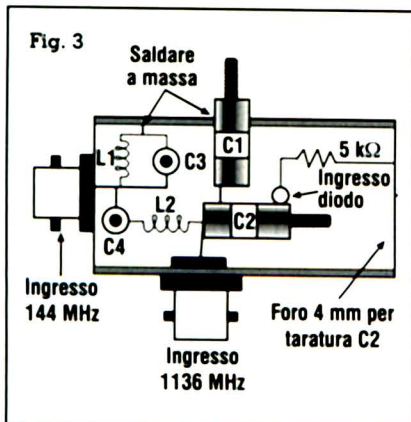
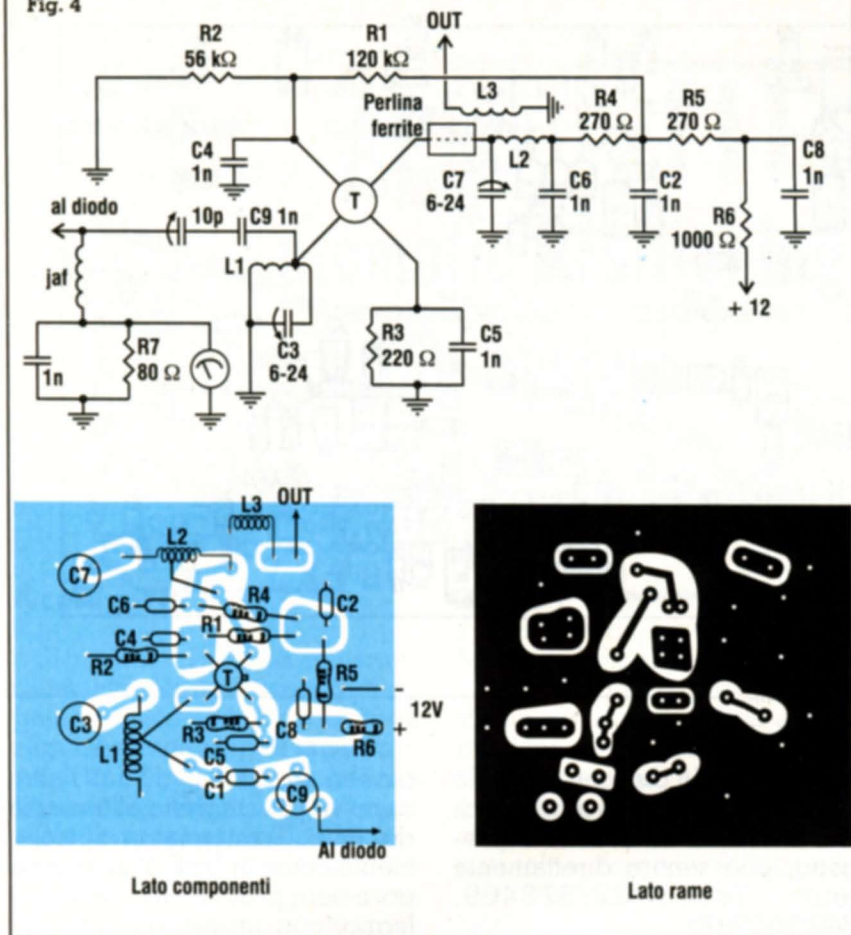


Fig. 4



quindi parte della portante a 10,224 GHz raggiunge il diodo mixer del ricevitore, facendo la conversione a 144 MHz del segnale in arrivo a 10,368 GHz.

Il collaudo si è svolto con un QRB di 250 km, collegando da Revere I4CHY che era in ferie in Toscana dalla parte opposta dell'Appennino, e aveva un apparecchio di piccola potenza a GaAsFET. Se avessimo avuto la sola FM, questo QSO non ce lo saremmo neppure sognato.

La fig. 2 è la parte meccanica contenente il varactor; la fig. 3 è il suo circuito di ingresso, in fig. 4 il preampl. a 144 MHz del RX. Tale preampl. è montato su veronite a una sola faccia ramata, collocato dentro una scatola metallica 5,5 x 6,5 cm, che è fissata nella testina RX.

Si possono usare altri varactor sempre di quel tipo, con tensione "breakdown" di almeno 40 V, ma è probabile che il rendimen-

to sia più basso. Per esempio, con il D4651 G, che costa 10 volte meno di quello precedente, ci vuole oltre il doppio di potenza in ingresso per ottenere lo stesso risultato.

Questi diodi si trovano a volte nei mercatini (oppure tel. a 02/99487515).

Attualmente questo transverter viene usato come monitor, oppure come beacon locale per prove. Un sistema basato sullo stesso principio, ma fatto diversamente, fu progettato anche dal costruttore tedesco DB 6 NT, sempre in quel periodo.

Taratura: La taratura è abbastanza agevole, essendoci poche cose da regolare; però è necessario un analizzatore di spettro, o anche il ricevitore panoramico visto nei numeri precedenti. Per prima cosa si fa il massimo in uscita a 10,224 GHz, agendo solo sui due trimmer tubolari C1-C2 e sull'accordo del transi-

T = 3 N 187 oppure MEM 564
C3 = C7 = trimmer ceramici 6-24 pF
C9 = plastic foil 10 pF
L1 = 4 spire filo argentato da 1,5 mm - lunghezza 16 mm - diametro esterno 11 mm - presa a 2,5 spire da massa
L2 = L1 senza presa
L3 = 2 spire filo di plastica avvolto sopra L2 lato massa
JAF = 10 μ H

stor finale del OL, tenendo presente che il diodo varactor raggiunge la stabilità solo se lavora con una adeguata potenza in ingresso (fig.5). Poi questi due trimmer non vanno più toccati.

Quindi si inserisce la nota fissa a 144 MHz e si fa il massimo a 10,368 GHz, agendo sul corto mobile, sulla vite H, sulle 4 viti da 2 e 4 mm, sui due trimmer C3 - C4, e anche sulla potenza a 144 MHz. La taratura è completa quando inserendo la nota, avviene una diminuzione di circa 6 dB della portante.

Transverter seconda generazione

Nell'epoca dei telefonini e dei microchips, l'utilità di costruirsi un trasverter anziché comperar-

Fig. 5

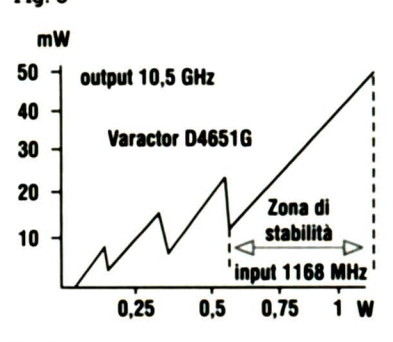
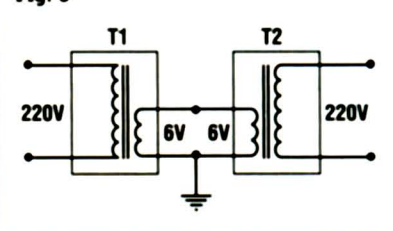


Fig. 6



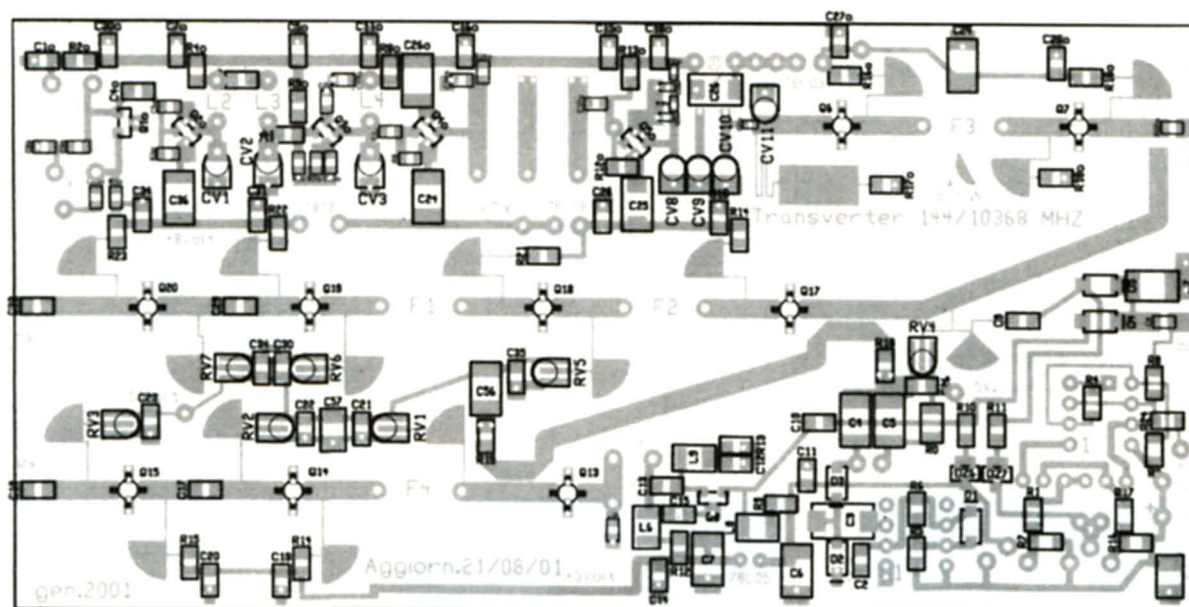


Fig. 7 - Lato componenti SMD (il disegno non è in scala).

lo già fatto sembra una cosa fuori del tempo. Però se uno lo costruisce, dopo sarà anche capace di modificarlo o di ripararlo. Nel 1987 ho cominciato a sostituire i vecchi transverter a varactor con quelli più moderni a GaAsFET. I problemi erano molti: occorreva imparare la tecnica dei montaggi SMD, ma se ci sono riuscito io che sono un vecchio "valvolaro", penso che ci riescano tutti. Altro problema è la taratura, ma con pochi aggaggi ci si riesce. Il problema del reperimento componenti è stato brillantemente risolto con i "kit".

Il primo transverter a GaAsFET che ho costruito è stato un kit fornito da IW5ADB su progetto di DJ6JJ, che a quei tempi era un piccolo capolavoro per compattezza e prestazioni: dimensioni 15 x 7,5 x 3 cm, compreso anche l'OL; P.out 200 mW e 3 dB NF; banda 10 GHz. Ora tale progetto è stato rispolverato da I3OPW, che ha apportato alcune modifiche importanti: diminuzione della cifra di rumore, aumento dei componenti SMD al posto di quelli normali, possibilità di oscillatore esterno e altre comodità. Poi ha costruito nuovo quello dei 5.7 GHz, sul modello dei

10. In fig. 7 è il disegno di quello per i 10 GHz, dopo la modifica di I3OPW. Chi è interessato al progetto, può sentire direttamente lui. - Tel. 0422/823469, 349/3509975.

Attualmente per i 10 GHz è molto popolare un kit fornito dalla ditta Eisch di Ulm. Esso è in due parti: la prima comprende l'oscillatore a 106,5 MHz e il moltiplicatore fino a 2556 MHz, (numero di catalogo 1009055); la seconda parte comprende il circuito di commutazione, i due mixer di trasmissione-ricezione e alcuni stadi amplificatori, (numero di catalogo 1009009). Su richiesta, vengono forniti anche i componenti singoli e tutto quello che occorre per completare la stazione.

Per informazioni sentire IW3EHQ.

Montaggio e taratura del kit

Occorre un minimo di attrezzatura: saldatore da 100 W per saldare il PCB alla scatola; uno da 40 W per saldare le masse; uno da 20 W a punta sottile di acciaio e tensione regolabile. Questi ultimi due saldatore debbono essere dotati di morsetti per fissare un

cavetto di massa, di cui l'altro capo va poi stagnato alla massa del PCB. Trasformatori di isolamento come in fig. 6. Il tutto deve poi essere posto su di un piano di legno, con un piccolo orlo per evitare che i diodi rotolino a terra. Occorrono morsetti per collegare a massa tutti gli oggetti metallici che possono venire a contatto con i semiconduttori (pinze, ecc.); non dimenticare di collegare a terra anche il supporto metallico della lampada.

Per la taratura sono sufficienti: un buon tester analogico da 50 kΩ/V, ondometro coassiale per UHF, cavetto e testina rivelatrice, frequenzimetro fino a 3,5 GHz, ondometro e moltiplicatore per i 5 e i 10 GHz.

(continua)





TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI

Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

APRS

ovvero: Automatic Positioning Reporting System

di Gianni Tossani I4QHD

A cosa serve

Si tratta di un sistema ad uso radioamatoriale il cui scopo principale consiste nella possibilità di seguire su una mappa la posizione di uno o più mezzi mobili che trasmettono via radio, in tempo reale, le proprie coordinate geografiche, la propria direzione e velocità; questi dati, eventualmente ritrasmessi da ripetitori digitali allo scopo di raggiungere grandi distanze o di superare ostacoli naturali, vengono ricevuti da altre stazioni radio, vengono decodificati ed opportunamente interpretati per mezzo di personal computer o di apparecchiature dedicate, anche tascabili. E' quindi possibile seguire sullo schermo del proprio PC la rappresentazione grafica, su una mappa, della posizione reale dei mezzi mobili, aggiornandola costantemente, ad intervalli regolari, man mano che si ricevono nuovi dati.

Oltre a questo, sono possibili semplici comunicazioni fra le stazioni (tipo SMS, tanto per intenderci) e anche la diffusione di dati (meteo, notizie d'interesse generale, segnalazioni particolari ecc.) ed è disponibile una serie di comandi che permettono di interrogare le altre stazioni, dando modo all'operatore di conoscere le loro caratteristiche e di valutare le condizioni propagative del momento sulla fre-

quenza usata (attualmente 144.800 MHz per VHF e 14.105 MHz per HF packet).

Uno degli utilizzi più importanti di questo sistema consiste nella gestione dei mezzi mobili o di singole persone, al limite anche appiedate, durante le operazioni di soccorso in caso di calamità naturali e, in genere, di operazioni che coinvolgano la protezione civile. Non credo occorra spendere parole per illustrare i vantaggi, per la gestione delle risorse disponibili e, più in generale, per l'organizzazione delle operazioni sul territorio, derivanti dal conoscere, istante per istante, la posizione reale di ogni mezzo mobile o, al limite, di ogni addetto. Le apparecchiature necessarie possono essere anche di dimensioni tascabili, tanto da poter essere comodamente inserite nella tasca di un giubbotto di quelli normalmente in dotazione agli addetti alla protezione civile.

Ma non basta: un ulteriore vantaggio consiste nel fatto che ogni persona che abbia in dotazione la suddetta apparecchiatura, anche se in versione tascabile, è in grado, consultando il display del proprio ricetrasmittitore ovvero lo schermo del PC, di conoscere la direzione e la distanza degli altri operatori, dei mezzi mobili e della stazione base. Ognuno può anche ricevere o inviare comunicazioni scritte in aggiunta

alle normali comunicazioni in fonìa. Infine, c'è la possibilità di inviare bollettini: sono, in pratica, dei messaggi che vengono ripetuti automaticamente ad intervalli prestabiliti.

E' chiaro che l'uso di comunicazioni vocali sarà molto meno necessario di quanto avvenga attualmente, non essendovi l'esigenza di specificare di quando in quando la propria posizione; inoltre, gran parte degli ordini agli operatori sparsi sul territorio può essere impartita, senza possibilità di fraintendimenti, in forma scritta.

Usando il PC o, in parte, anche con apparecchiature tascabili, si possono ottenere informazioni supplementari relative a ciascuna delle stazioni rappresentate sulla propria cartina: cliccando su ciascuna icona oppure selezionando la stazione dagli elenchi ottenibili dai menu dei ricetrasmittitori dedicati a questo sistema, si possono leggere, ad esempio, i dati trasmessi dalle stazioni meteo (velocità e direzione del vento, temperatura, umidità, millimetri di pioggia caduta nelle ultime 24 ore, ecc.) oppure la direzione e la velocità delle stazioni mobili dotate di GPS, la loro posizione attuale, la distanza rispetto alla nostra stazione, ecc.

Sullo schermo del PC ogni stazione viene rappresentata sulla mappa per mezzo di un'opportuna icona che rende graficamente l'idea. Tale icona può rappresentare una casa, un'automobile, una moto, una stazione meteo, ecc.

Oltre alle icone di cui si è parlato, c'è la possibilità di sovrapporre alla propria normale icona o di inserire in qualsiasi altra posizione, "oggetti" che consistono in particolari icone che servono ad indicare in qualsiasi punto della mappa cose di particolare interesse quali interruzioni stradali, incidenti, incendi, alluvioni, presenza di ghiaccio, di nebbia ecc. oppure campi base, ospedali da campo, punti di ritrovo, zone di operazioni, ecc.

L'uso degli oggetti è quindi molto indicato in situazioni di

emergenza.

Con gli oggetti si può creare qualsiasi tipo di segnalazione ma, se non si tratta di cose particolarmente importanti, è bene non farne uso, sia per evitare di saturare ancora di più il canale radio utilizzato, sia per non coprire, con le relative icone, altre stazioni presenti nelle vicinanze.

Riepilogando, l'APRS serve per:

- **situazioni di emergenza e controllo sul territorio di uomini e mezzi**
- **brevi messaggi e veloci QSO**
- **utilizzo da mobile in abbinamento ad un GPS**
- **segnalazione dati meteo, incidenti e, in genere, situazioni di pericolo.**

Come funziona

L'APRS è stato presentato nel 1992 in occasione della "Conferenza sulle comunicazioni digitali" dell'ARRL/TAPR, da parte dell'ideatore di tale protocollo, WB4APR Bob Bruninga. L'ARRL è l'associazione che riunisce i radioamatori statunitensi mentre TAPR è l'acronimo di Tucson Amateur Packet Radio: si tratta degli ideatori del packet radio, il sistema di trasmissione dati usato da più di un decennio dai radioamatori di tutto il mondo. Già questo fa capire la strettissima relazione fra APRS e packet radio.

La principale differenza tra APRS e packet tradizionale consiste nel fatto che il sistema che stiamo esaminando non necessita di connessioni in quanto i pacchetti vengono inviati in modalità "unproto", cioè senza l'indicazione del destinatario, così come avviene normalmente per il beacon emesso da un normale TNC (il beacon o radiofaro, in packet, è una trasmissione lanciata senza un preciso destinatario che serve a manifestare la propria presenza sulla frequenza, eventualmente per la ricerca di corrispondenti).

Si tratta, quindi, di diffusione "broadcast" da tutti verso tutti,

normalmente senza conferma di corretta ricezione da parte dei destinatari.

L'APRS consente l'invio di brevi messaggi di testo (massimo 64 caratteri ognuno) che, pur essendo trasmessi nella stessa modalità, contengono al loro interno il nominativo del destinatario e prevedono una conferma di ricezione da parte di quest'ultimo.

Le stazioni mobili hanno la necessità di utilizzare l'uscita dati di un ricevitore GPS per aggiornare automaticamente e periodicamente le proprie coordinate e per inserire dati relativi a direzione e velocità. Infatti, il sistema consente anche l'aggiornamento manuale di questi dati ma non mi pare tanto pratico provvedere mentre si guida un'ambulanza o mentre ci si arrampica su un costone per soccorrere qualcuno in difficoltà...

Quindi, riepilogando, ogni stazione trasmette periodicamente un pacchetto di dati (beacon) contenente, oltre al nominativo della stazione, le coordinate geografiche, l'icona e, eventualmente, gli altri dati che possono essere, ad esempio:

- **direzione e velocità per i mezzi mobili dotati di GPS;**
- **dati meteorologici per le stazioni meteo, magari aggiornati automaticamente da una centralina dotata di un'uscita dati;**
- **testo dell'annuncio e relativo oggetto per gli avvisi;**
- **brevi testi standard immessi facoltativamente (indirizzo e-mail, frequenza di appoggio in fonia, ecc.).**

Questi beacon, raccolti da tutte le altre stazioni, vengono evidenziati sulla loro cartografia e, per ogni stazione presente, viene rappresentata, nell'esatta posizione, l'icona (casa, automobile, ecc.) ed il nominativo della stazione stessa.

La vera novità, però, consiste nel particolare utilizzo dei digipeater che non solo consente ai beacon delle stazioni mobili di raggiungere distanze ragguardevoli ma anche di indirizzare questi beacon nella direzione voluta, come vedremo in detta-

glio più avanti.

Il protocollo APRS prevede anche la possibilità di utilizzare TNC multiporta, consentendo così la realizzazione di "gateway" fra diverse gamme di frequenza, ad esempio HF-VHF, con relativo scambio di traffico tra le due porte.

Attrezzatura necessaria

Per l'APRS da stazione fissa non occorre nulla di particolare se non la normale attrezzatura usata per l'attività packet tradizionale a 1200 baud (1200 bit per secondo) e cioè:

- una radio VHF - FM
- un TNC o modem Baycom
- un PC
- eventualmente, un TNC multiporta ed una radio HF
- un digipeater può essere costituito da una radio e un TNC dotato di apposito software interno oppure da radio, TNC normale e PC con software adatto.

Un digipeater minimo può anche essere costituito da una radio e da un TNC qualunque nel quale sia stato inserito, come parametro "Myalias" la parola "RELAY".

Per l'attività da mobile, vista l'ovvia scomodità del PC, si può eliminare quest'ultimo semplicemente utilizzando una radio con protocollo APRS e TNC entro contenuto (per ora, solo Kenwood THD7 palmare o TMD700 veicolare) aggiungendo l'indispensabile GPS per il costante aggiornamento delle coordinate da trasmettere.

In alternativa alla radio di cui sopra, può essere utilizzata un'interfaccia (PIC-Encoder), basata sul microprocessore programmabile PIC16F84, con il compito di interfacciare il GPS con un normale ricetrasmittente anche palmare. L'interfaccia è realizzabile da chiunque sappia tenere in mano un saldatore. Questo dispositivo prende i dati dal GPS e li elabora in modo da poter trasmettere i dati APRS per mezzo di un normale ricetrasmittente. Potete consultare In-

ternet, ad esempio il sito <http://www.tapr.org> oppure <http://www.aribg.it> per saperne di più.

Non è un sistema così comodo come l'utilizzo dei ricetrasmittitori già predisposti ma anche la spesa è molto, molto minore e il lavoro di costruzione e di messa a punto può essere un passatempo interessante.

Per finire, alcuni TNC sono adatti ad essere collegati con un ricevitore GPS attraverso la porta seriale, in alternativa al normale uso in abbinamento ad un PC. In questo modo essi provvederanno ad elaborare i dati provenienti dal ricevitore GPS, in modo che vengano trasmessi come con l'interfaccia di cui sopra. Un modo un po' meno economico dell'interfaccia PIC ma già pronto sul mercato senza bisogno di autocostruzione, adatto anche al normale traffico packet e meno costoso della radio dedicata.

Per l'uso con PC, normalmente da stazione fissa, i software a disposizione sono diversi. Cito, a titolo di esempio: MacAPRS (per sistemi Apple), APRSDos (per i vecchi PC con solo MS-DOS), WinAPRS e UI-VIEW per Windows 3x, 9x ecc. Esiste anche un software per Linux. Tralasciando i primi due la cui diffusione è molto limitata e l'ultimo, di cui non so assolutamente niente, degli altri due posso dire quanto segue.

WinAPRS è un programma shareware (la registrazione costa circa 60 dollari) e funziona anche senza la registrazione ma, in questo caso, ogni volta vanno reimpostati i settaggi. Utilizza mappe vettoriali che sono di difficile realizzazione a livello "fai-da-te" e, in conseguenza, sono di difficile reperibilità (a meno che non vi interessi la cartografia degli USA). Il vantaggio di queste mappe consiste nella possibilità di variare la scala di rappresentazione a proprio piacimento, di effettuare cioè delle vere e proprie "zoomate" sulla zona che interessa.

UI-View, pur essendo anch'esso shareware (10 sterline per la registrazione), funziona

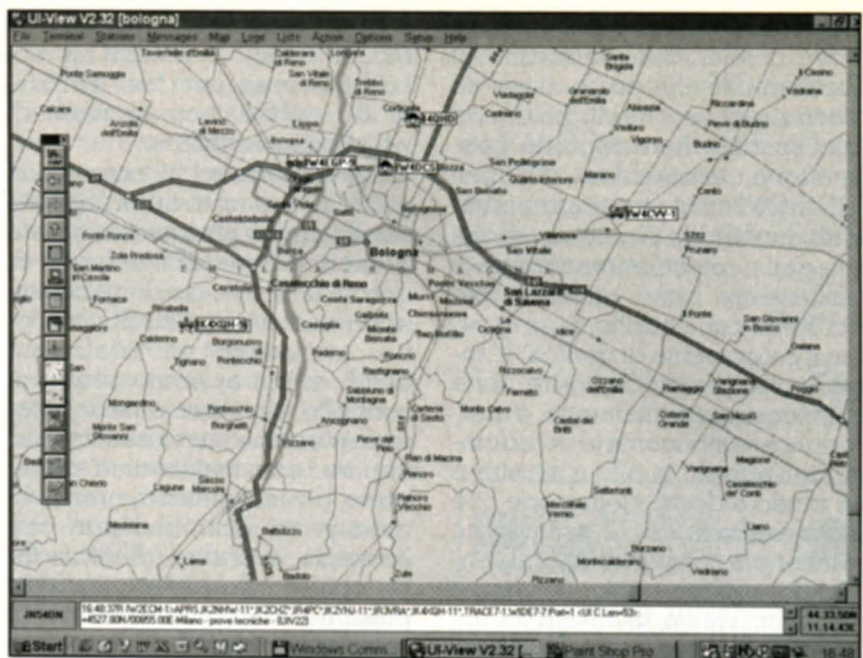


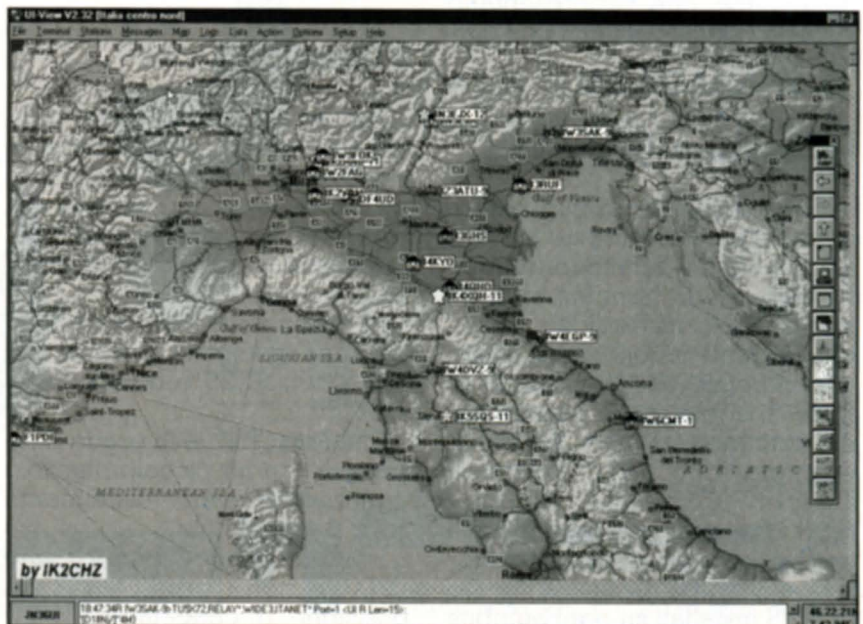
Fig. 1 - Una schermata del programma UI-View con la mappa relativa al comune di Bologna e a quelli limitrofi. Sono presenti stazioni fisse e mobili e le relative icone rendono immediatamente l'idea. Purtroppo, non tutte le stazioni rispettano le regole per quanto riguarda il numero (SSID) da porre al proprio nominativo.

perfettamente e la registrazione comporta la sola iscrizione ad una mailing list informativa.

A livello di gestione mappe UI-VIEW è più semplice ed adatto al fai-da-te; inoltre consente l'accesso ad Internet verso i server APRS sparsi nel mondo.

Tutti i riferimenti al software che trovate in questo scritto, si riferiscono ad UI-VIEW (è l'unico che conosco abbastanza bene e che uso normalmente). Il vantaggio sostanziale di questo programma consiste nella possibilità di realizzare la propria cartografia

Fig. 2 - Ancora il programma UI-View. Abbiamo allargato l'immagine semplicemente caricandone una nuova, operazione rapidissima e che può essere automatizzata nel caso in cui si debba seguire un mezzo mobile (tracking).



personale. Le carte geografiche sono, infatti, delle immagini in formato GIF che possono essere ottenute in vari modi: passando allo scanner normali carte geografiche, estraendole da quei CD-ROM contenenti carte stradali, in vendita ovunque, anche allegati a rotocalchi vari; se siete abbastanza bravi, realizzandole voi stessi con l'ausilio di un qualsiasi programma di grafica. L'importante, perché le vostre carte funzionino correttamente, è individuare esattamente le coordinate dell'angolo in alto a sinistra e in basso a destra della carte che state realizzando. Lo svantaggio è la diretta conseguenza del vantaggio appena citato: le mappe vengono rappresentate come sono, se vi serve una scala diversa, dovete inserire un'altra immagine. Inoltre, se la carta rappresenta una superficie molto estesa, ad esempio, l'Europa, può darsi che la carta geografica prescelta, a causa del tipo di proiezione utilizzato dagli autori, dia luogo ad errori anche molto grossolani. Peraltro, il passaggio fra una mappa e l'altra è rapidissimo ed è automatizzato se si chiede al programma di seguire i movimenti di un determinato mezzo mobile (operazione di tracking). Quindi, l'utilizzo di carte che rappresentino superfici molto estese è superfluo e gli errori sono quasi inavvertibili nelle carte che rappresentano superfici quali quella di una carta d'Italia.

La ripetizione dei pacchetti

Fin qui, il sistema può essere considerato interessante ma non sembrerebbe affatto originale. Di sistemi di tracciamento di mezzi mobili ne esistono parecchi, largamente utilizzati a livello commerciale per la gestione di flotte di automezzi o come sistema antifurto satellitare. A titolo di esempio, cito l'ATC (Azienda Trasporti Consorziali di Bologna) i cui uffici di gestione del traffico sono in grado di conoscere in tempo reale, per mezzo di GPS installati su ogni autobus

e di un sistema di trasmissione dati, la posizione di ogni mezzo. La stessa cosa, per i taxi, è in corso di realizzazione da parte di varie aziende italiane.

Ancora, avrete tutti presente la pubblicità di un sistema antifurto satellitare per autoveicoli, basato su un ricevitore GPS in grado di trasmettere, in caso di manomissione dell'auto, i dati di posizione, attraverso un telefonino GSM, ad un apposito centro di controllo. Un sistema molto interessante e che ha consentito il recupero, con matematica precisione, di autovetture di gran pregio a pochi minuti dal furto, che consente, fra l'altro, di richiedere, con la sola pressione di un pulsante, soccorso sanitario in caso di incidente o di malore senza dover specificare la propria posizione, determinata automaticamente dal sistema.

La vera peculiarità del sistema APRS consiste, invece, nel sistema di ripetizione dei pacchetti. Niente di rivoluzionario, come avviene sempre per i sistemi radioamatoriali, un sistema semplice, economico e "furbo".

Prima di andare avanti con la spiegazione più dettagliata del digipeating nell'APRS, vediamo di rinfrescarci un po' la memoria con uno sguardo a due argomenti ormai dimenticati dai "packetari" moderni.

Il Digipeater

Per spiegarlo mi pare indispensabile un passo indietro, ai primi tempi del packet, quando una rete stabile non esisteva e la rete packet era costituita da tutti i radioamatori attivi in un determinato momento.

Si utilizzava la parziale e temporanea soluzione prevista dal protocollo AX25 e cioè il DIGIPEATER.

Qualsiasi TNC è in grado di ripetere, con un piccolo ritardo, i pacchetti ricevuti, usualmente sullo stesso canale.

Poniamo, ad esempio, che IK4XQH, non in grado, per la sua posizione, di connettere diretta-

mente I4TNM, sappia che I4QHD è situato in posizione favorevole per collegare entrambe le stazioni. Gli basterà impartire al suo TNC il comando: connect I4TNM via I4QHD, per riuscire nel suo intento. Il TNC di I4QHD ripeterà ogni pacchetto proveniente da IK4XQH verso I4TNM e viceversa. All'epoca, (in effetti, stiamo parlando del secolo scorso...) si usava lasciare accesa radio e TNC tutto il giorno per far divertire anche gli altri OM ed era un vero piacere vedere la radio andare in trasmissione per ripetere i pacchetti altrui.

La stessa cosa può avvenire con il beacon del nostro TNC. Qualcosa sul beacon è già stato detto ma mi pare opportuno specificare che, in packet radio, il beacon è quel testo, definito nel parametro "BText" di ogni TNC, che contiene alcuni dati della stazione e che viene inviato in aria periodicamente allo scopo di far sapere che siamo attivi e che aspettiamo connessioni per fare due chiacchiere sulla testiera del nostro PC con un corrispondente qualsiasi. L'intervallo di tempo fra la trasmissione di un pacchetto beacon ed il successivo è definito con il parametro Beacon (ad esempio: Beacon E 180 può significare che ogni 180 secondi viene trasmesso un beacon. Uso il termine "può significare" perché non tutti i TNC usano le stesse unità di misura del tempo).

Orbene, anche il beacon può essere inviato via digipeater. Basta settare opportunamente anche il terzo parametro che lo riguarda.

Questo parametro è "Unproto" ed è, in pratica, un indirizzo fittizio, inesistente. Di solito corrisponde a "CQ" (il segnale di chiamata). Nell'esempio di cui sopra, IK4XQH potrà settare "Unproto CQ via I4QHD".

In questo modo, anche I4TNM potrà accorgersi del fatto che la stazione del suo amico è attiva perché ogni pacchetto "unproto" di IK4XQH verrà ripetuto da I4QHD.

Nel caso dell'APRS, l'unproto è, per l'appunto, APRS. Oltre alla

La ripetizione può anche avvenire attraverso diversi digipeater, ad esempio: c 14AAA v 14BBB, 14CCC, 14DDD significa che la connessione verso 14AAA, che è il vero indirizzo da raggiungere, verrà realizzata in modo che ogni pacchetto venga ripetuto, nell'ordine, da 14BBB, 14CCC, 14DDD, ... (e viceversa) in modo da coprire distanze molto grandi.

Cos'è l'Alias

Un altro parametro del TNC è l'ALIAS (parametro MYAlias) che, normalmente, è un'abbreviazione del nostro nominativo.

L'uso principale di questa abbreviazione è proprio nel digipeating, allo scopo di non appesantire i nostri pacchetti ripetuti via due o tre digipeater di un nu-

mero eccessivo di caratteri. Invece di ripetere i pacchetti via I4QHD, se il mio alias è "QHD" si potrà scrivere: c I4TNM v QHD. Due caratteri risparmiati: non è molto ma può servire a non appesantire un canale molto saturo. Occorre infatti tenere presente che il nominativo del digipeater (o l'alias, se si è scelto quest'ultimo) è presente in ogni pacchetto che transita.

Un altro motivo per indicare un alias può consistere nel differenziare il nominativo del nostro digipeater dal nominativo che usiamo normalmente, ad esempio aggiungendo un numero. Così, IK4AAA diventa, come digipeater, IK4AAA-2

L'alias può essere una qualsiasi sequenza di caratteri.

Queste due caratteristiche (digipeating e alias), largamente usate fino a qualche tempo fa ed ora un po' passate nel dimenticatoio, sono riprese dal protocollo APRS per effettuare l'inoltro dei pacchetti (tutti pacchetti Unproto e, quindi, assimilabili ai

beacon). Il primo passo per la ripetizione dei pacchetti APRS è "RELAY". Quindi, se prendiamo un TNC qualsiasi ed impostiamo il MYALIAS come RELAY, abbiamo fatto un sistema in grado di dare origine alla prima ripetizione di qualsiasi pacchetto APRS. Un primo passettino.

(Continued)

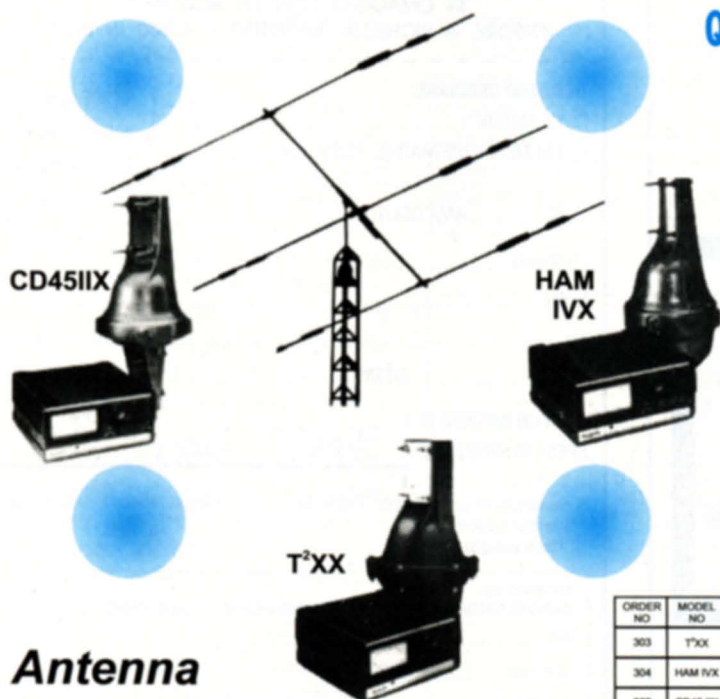


RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU

Via XXIV Maggio, 60 - VELLETRI (RM)

Tel. 06.9632494

www.et.telecom.it - E-mail: et@allnet.it



**Antenna
Rotators**
PER TUTTE
LE SOLUZIONI

PRIMA DI OGNI ACQUISTO,
L'ULTIMA TELEFONATA
RISERVATELA A NOI!

QUALITÀ - AFFIDABILITÀ - CONVENIENZA
hy-gain®

FAI IN MODO CHE TI GIRINO ...

**... SOLO LE ANTENNE,
SCEGLI UN ROTORE CHE
NON TI CREI PROBLEMI !**

...ed in più: la **MILAGARANZIA**
ed il più basso costo tra i rotatori
d'antenna di alta classe

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI ROTORI

ORDER NO	MODEL NO	ANVIL R		ANVIL L		ANVIL R		ANVIL L		MOTOR TURNING POWER/SHALL TORQUE		ANVIL POSITION ADJUSTER/STROKE TO HOLD STROKE		ANVIL CONSTRUCTION	MOUNTING DIMENSIONS	CONNECTIONS		Sizing in
		sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.	sq. ft.			sq. ft.	sq. ft.	
303	TXX	20	1.9	10	—	1000	113	8000	1017	Electric Wedge	Clamp Plate, Stainless U-Bolts	8	26	12				
304	HAM V/K	15	1.4	7.5	—	800	90	5000	565	Electric Wedge	Clamp Plate, Stainless U-Bolts	8	24	11				
302	CD45 IX	8.5	79	5.0	46	600	68	800	90	Disc	Plated Mast Clamps	8	22	11				

Importatore - Distributore



milag[®] elettronica srl Importatore - Distributore
12VD
12LAL
VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441
http://www.milag.com - E-mail: milag@milag.com

ANTENNE E ACCESSORI PER CB, RADIOAMATORI NAUTICA, AERONAUTICA

Prodotti per telecomunicazioni
Ricambi originali
Forniture per rivenditori e
installatori



TELEFONIA base e CELLULARE

**La più vasta gamma di
ACCESSORI PER CELLULARI
INGROSSO E DETTAGLIO**
batterie, caricabatterie, custodie,
antennine e adattatori



ANTENNE
lemmi

Via Santi, 2 - 20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583-98230775 - Fax 02/98232736

OFFERTA ARRETRATI

ANNATE COMPLETE **radiokit**
(SENZA RACCOLTORI)



RACCOLTORI
L. 12.900 (+ 6.291)
ABBONATI L. 9.500
(+ 4.91)

DAL 1980 AL 1990

(manca 8.2 esaurito)

L. 20.000 (€ 10.33) **cad.**

DAL 1991 AL 1998

L. 25.000 (€ 12.91) **cad.**

SPESE Fisse DI SPEDIZIONE L. 10.000 (CONTRASSEGNI L. 18.000)

INDICE GENERALE DELLE ANNATE DAL 1978 AL 2000
IN OMAGGIO CON UN ACQUISTO
(OPPURE, A RICHIESTA, INVIANDO L. 5.000 IN BOLLICI)

DESIDERO ORDINARE:

- ☐ LE ANNATE
☐ I NUMERI ARRETRATI (L. 10.000 cad.)
☐ N. RACCOLTORI

INDICE GENERALE
IN OMAGGIO
☐ FLOPPY DISK
☐ CARTACEO

COGNOME

NOME

Via

CAP CITTA'

PER UN IMPORTO DI L.

SPESE DI SPEDIZIONE L. 10.000 TOTALE L.

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487
intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale

- ☐ Allego fotocopia vaglia postale

ADDEBITO SU
CARTA DI CREDITO: ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
N.
SCADENZA: IMPORTO L.
INVIATA A: DATA:
FIRMA:

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:

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

Edizioni C&C

Dal segnale digitale alla Fast Fourier Transform

2ª parte

di Valter Gennaro

L'algoritmo della Trasformata Veloce di Fourier (FFT)

Un aspetto molto importante nel settore dell'utilizzo delle tecniche DSP, soprattutto nell'ambiente delle radiodiffusioni e della telefonia, ha portato oltre che al perfezionamento di integrati, rendendoli più veloci, anche allo studio di algoritmi in ambito software che permettono di eseguire velocemente l'elaborazione richiesta ottimizzando i tempi di esecuzione dei calcoli matematici eseguiti e in particolare le operazioni di moltiplicazione tra quantità complesse.

Poiché ogni calcolo numerico, anche il più complesso, viene eseguito dal processore utilizzando una sequenza logica di operazioni elementari, la domanda che si sono posti alcuni ricercatori è stata quella di trovare una soluzione riducendo il numero di operazioni, e di conseguenza il tempo di elaborazione, ottimizzando il procedimento logico, cioè l'algoritmo.

Uno sforzo in questo senso è partito negli anni '60 quando quasi tutti i ricercatori nel settore del DSP hanno contribuito alla scoperta di un algoritmo ottimizzato e veloce; in particolare Cooley e Tukey per la DFT diretta e inversa, cioè Fast Fourier Transform (FFT).

Operando con una serie di 1024 campioni che come nume-

ro deve essere espresso da un valore della potenza di 2, ha permesso di ottenere tempi di elaborazione 10 volte più veloci tramite la FFT rispetto alla DFT.

Nella realtà non è facile comparare le velocità di esecuzione, in quanto bisogna tenere conto sia dell'hardware utilizzato sia del metodo implementato nelle routine del software, sia del sistema operativo utilizzato.

La FFT discreta è quindi un algoritmo che converte un valore complesso, in funzione del tempo di un campionamento, in un valore complesso in funzione della frequenza di un campionamento.

La FFT richiede come elemento di assegnazione in ingresso due valori, uno chiamato **Reale** e l'altro chiamato **Immaginario**. Essi rappresentano un valore complesso in funzione del tempo. Dopo l'elaborazione in uscita vengono restituiti due valori per ogni campionamento che sono espressione di un valore complesso in funzione della frequenza. Molte volte si usa assegnare solo le funzioni di valori complessi agli ingressi **Reali** mentre gli ingressi delle funzioni dei valori **Immaginari** vengono posti a valore 0.

Vediamo attraverso la figura 8 come vengono indicati questi valori **Reali** e **Immaginari**.

Nella figura sono disegnate con la linea continua onde sinusoidali con le funzioni di seno ($y = \text{seno } x$) nel riquadro **A** e coseno ($y = \text{coseno } x$) nel riquadro **B**.

Ora nell'area **A** disegniamo con linea tratteggiata due onde: la prima in modo simmetrico verticale nel primo disegno dove viene espressa dalla seguente funzione $y = -\text{seno } x$; la seconda, nel disegno di destra, in modo simmetrico orizzontale e tale funzione è espressa da $y = \text{seno}(-x)$.

Questo ci permette di dire che se quest'ultima funzione prosegue nel disegno tratteggiato verso destra, risulta disegnata come nel primo disegno, e pertanto

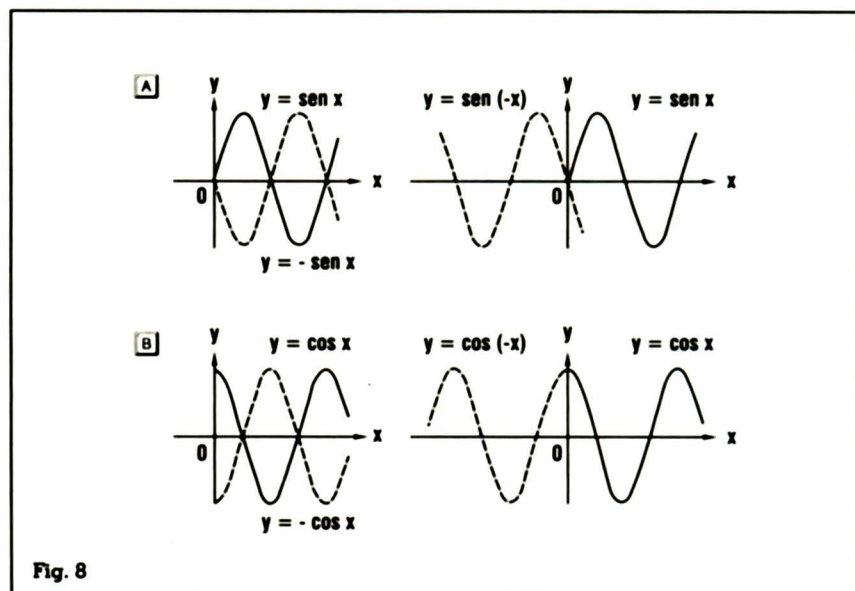


Fig. 8

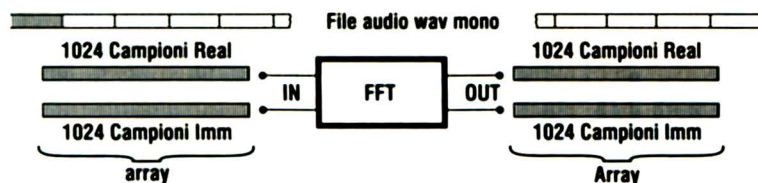


Fig. 9

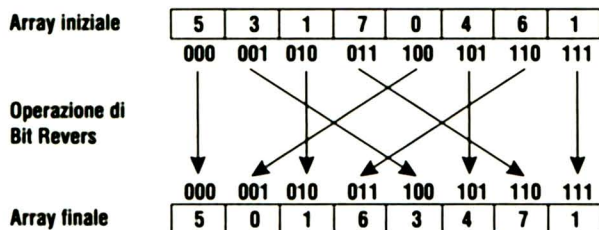


Fig. 10

possiamo indicare che le funzioni $(-\text{seno } x)$ e $(\text{seno}(-x))$ vengono rappresentate con lo stesso grafico e sono generalmente considerate **dispari**.

Facciamo la stessa operazione nell'area **B** e come sopra disegniamo due sinusoidi con linea tratteggiata in modo che la prima sia disegnata in modo simmetrico verticale la cui funzione è espressa da $y = -\text{coseno } x$; la seconda la disegniamo sempre con linea tratteggiata in simmetria orizzontale la cui funzione è $y = \text{coseno}(-x)$.

Come si può notare, se la seconda funzione prosegue verso destra, si sovrappone alla funzione in linea continua ma risulta contrapposta alla linea tratteggiata del primo disegno sempre dell'area **B**.

Anche in questo caso possiamo dire che $(\text{coseno}(-x))$ e $(\text{coseno } x)$ vengono rappresentate con lo stesso grafico e sono generalmente considerate **pari**.

Se il segnale numerico è **Reale**, la parte reale dello spettro **Y** ha simmetria **pari** e quella **Immaginaria** ha simmetria **dispari**; gli spettri di ampiezza e di fase sono quindi, rispettivamente, **pari** e **dispari**. Da qui si rileva che è sufficiente la metà ($N/2$) di

campioni in frequenza per ricavare l'intero spettro del segnale. Se il segnale è reale e pari, il suo spettro discreto è completamente **reale**, risultando nulla la **immaginaria**; viceversa, se il segnale è reale e dispari, lo spettro discreto è puramente immaginario, essendo nulla la parte reale.

Poniamo come esempio di dover effettuare la FFT su un segnale audio wav mono (fig. 9), composto da 263168 campioni. Questo numero lo dividiamo in blocchi più piccoli, per esempio di 1024 campioni l'uno. Avremo in totale, quindi, 257 blocchi da 1024 campionamenti da assegnare alla FFT.

Assegniamo il primo blocco di 1024 campioni, che chiamiamo **array** numero 0, alla FFT. Non avendo altro che un unico valore complesso per ogni campione, solo alla parte **Reale** viene assegnato il valore del campionamento mentre alla parte **Immaginaria** vengono assegnati 1024 valori a 0.

Un'altra particolarità nella esecuzione della FFT è quella che i valori assegnati all'**array Reale** e **Immaginario** non seguono una sequenza di assegnazione crescente da 1, 2, 3, ecc... ma seguono una logica chiamata **bit**

revers come indicato nell'esempio di fig. 10 dove, per motivi di spazio grafico, viene indicato un'array di soli 8 campioni anche se il meccanismo vale per tutti gli array di dati con dimensioni sempre espressione di un numero della potenza di due.

Nella fig. 10 i campioni catturati, dal segnale in esame, dal sistema A/D sono inseriti nell'array iniziale e indicati da una sequenza numerica da 0 a 7 (**indice**) che per questi 8 campioni viene rappresentato da un numero binario di 3 bit. Se ora prendiamo ogni valore dell'**indice** binario e lo capovolgiamo di 180 gradi, troviamo che alcuni di questi **indici** binari assumono un diverso valore; infatti, lo 000 = 0, se capovolto, rimane sempre 000 = 0, mentre lo 001 = 1 diventa 100 = 4 e via di seguito come indicato dalle frecce. A questo punto se ricostruiamo il nostro indice tramite la nuova la sequenza numerica binaria e spostiamo il contenuto dei campionamenti nelle nuove posizioni indicate dal nuovo indice troviamo che il nostro array avrà una disposizione dei campionamenti diversa dalla posizione originale.

Questo meccanismo di assegnazione di **bit revers** è richiesta proprio dal tipo di calcolo che deve effettuare la FFT per poter ricavare correttamente i vari coefficienti delle varie frequenze dello spettro.

Tornando alla teoria, tutta la serie di dati di ingresso (**array**) e tutta la serie di quelli in uscita (**array**) dovranno avere la stessa dimensione, che sarà chiamata **n**; il primo array di campionamenti in ingresso ed il primo array di uscita verrà indicato come blocco 0, il secondo 1, e così via.

Il valore di **n** dovrà essere, come indicato, un valore numerico positivo (**integer**) della potenza di 2.

Per esempio, un valore di **n** uguale a 128, 512, 2048, 1024, ecc... viene accettato ma un valore di 422, 315, 1000 no.

Il più piccolo valore di dimensione dell'**array n** è 2; per il più grande valore di **n** non ci sono limiti, salvo il fatto che, usando un

computer per elaborare la FFT, la sua possibilità è legata al valore di memoria da assegnare per i valori di **input** (*real, imaginary*) e di **output** (*real, imaginary*).

Dopo l'elaborazione della FFT l'array dei valori reali (*RealOut*) contiene i valori dei coefficienti del coseno delle onde della formula di Fourier. Così, pure l'array dei valori immaginari di (*ImagOut*) contiene i valori dei coefficienti del seno delle onde della formula di Fourier.

L'ordine delle frequenze nei due array di output (*RealOut*, *ImagOut*) hanno una piccola stranezza, perché contengono entrambi sia le frequenze positive che le negative (fig. 11). Le frequenze positive e negative di entrambi gli array sono necessarie per il lavoro di calcolo matematico, quando in input ci sono dei valori complessi (per esempio quando si hanno in input valori piccoli che non corrispondono ad un valore immaginario uguale a 0).

Se all'input ci sono solo valori reali, si possono prendere tutte le informazioni sulle frequenze, utilizzando la prima metà dell'array in output (come indicato in fig. 11).

Il primo blocco di dati dei due array di output, *RealOut*[0] e *ImagOut*[0], contengono i valori medi di tutti i campionamenti dell'array[0] in input.

I valori degli indici di uscita $i = 1, 2, 3, \dots, n/2$, rappresentano la frequenza espressa in Hz che è $f = \text{samples} \cdot i / n = \text{frequenza di campionamento} \cdot \text{indice} / \text{numero campioni array}$.

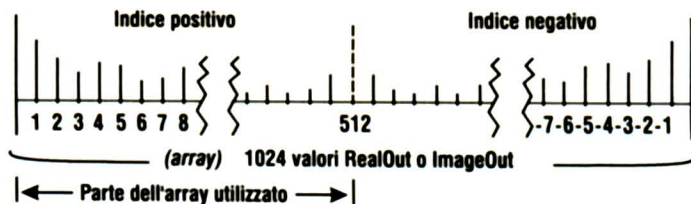
La controparte negativa della frequenza positiva corrisponde ad un indice $i = 1, 2, 3, \dots, n/2 - 1$ che è $i' = n - i$.

Come esempio, supponiamo che la frequenza di campionamento di un segnale sia di 44100 Hz, e che si utilizzi un buffer di memoria di 1024 valori complessi per contenere sia i dati di input che di output.

La frequenza di indice $i = 1$ dovrebbe essere uguale a $(44100 \text{ Hz}) \cdot 1 / 1024 = 43,07 \text{ Hz}$.

La controparte negativa della

Fig. 11



frequenza dovrebbe essere a $i = 1024 - 1 = 1023$ (per esempio l'ultimo valore nell'array), con una frequenza di $-43,07 \text{ Hz}$.

Similmente, $i = 17$ dovrebbe corrispondere alla frequenza di $(43,07 \text{ Hz}) \cdot 17 = 732,13 \text{ Hz}$, dove $i = 1024 - 17 = 1007$ che dovrebbe corrispondere a $-723,13 \text{ Hz}$, ecc...

Frequenza di Nyquist

Abbiamo detto che l'indice n (espressione della potenza di 2) è il numero di valori di campionamenti del segnale utilizzati dalla funzione FFT mentre l'indice $n/2$ è un caso speciale, perché corrisponde alla *frequenza di Nyquist*, che è la frequenza esatta che può essere riprodotta da una registrazione digitale campionata con metodo PCM.

Per esempio, la *frequenza di Nyquist*, riproducibile da una registrazione di un CD audio, è $(44.100 \text{ Hz}) / 2 = 22.050 \text{ Hz}$.

Quindi, la *frequenza di Nyquist* è importante, perché è la frequenza più alta riproducibile da una registrazione audio campionata tramite il modo PCM.

Se si prova a campionare un segnale che è più elevato in frequenza della *frequenza di Nyquist*, saranno prodotte parecchie distorsioni, riconoscibili come *aliasing*, come rappresentato dall'illusione ottica di movimento lento o di procedere al contrario delle ruote dei carri o delle auto che si vedono nei films.

Per esempio, se un segnale x è composto da frequenze massime

di 30000 Hz, per non avere l'effetto *aliasing* devo campionarlo come minimo a 60000 campionamenti al secondo.

Chi opera nel settore della registrazione dei segnali digitali utilizza dei filtri per eliminare questo effetto tagliando tutte le frequenze superiori alla *frequenza di Nyquist* prima di attuare la digitalizzazione.

Noterete che la limitazione della *frequenza di Nyquist* riguarda la stessa digitalizzazione del segnale sia che venga o che non venga applicata la FFT sulla registrazione stessa.

Come esempio possiamo inserire, all'ingresso di un sistema di campionamento analogico/digitale, un segnale composto da 3 frequenze di base di 100Hz, 500Hz e 1000Hz.

Per poter ricostruire lo stesso segnale devo utilizzare una velocità di campionamento che mi permetta di avere almeno 2 valori di campionamento per ogni lunghezza d'onda della frequenza più alta. Quindi, il mio sistema deve campionare come minimo a 2000 campionamenti al secondo.

Nel caso di utilizzo del segnale campionato per ascolto diretto, se il campionamento è più basso otterrò due effetti: il primo è di non ascoltare la frequenza da 1000 Hz; il secondo di effetto *aliasing* con ascolto di una frequenza più bassa dei 1000Hz, interpretabile come un disturbo. Se invece il mio campionamento è più alto, ottengo una maggiore qualità nella ricostruzione del segnale originale.

Quando si elabora la FFT, se il suo input è un valore reale, l'indi-

ce $n/2$ della frequenza di Nyquist in uscita deve avere un valore reale (mentre la parte immaginaria deve essere a 0); se non si ottengono valori a 0 ciò è dovuto ad errori di elaborazione con numeri a virgola mobile (con un numero di decimali limitato oppure dovuto ad arrotondamenti). Questo, perché usando la formula precedente, $i' = n - n/2 = n/2$, la frequenza di Nyquist è essa stessa proprietaria della controparte negativa della frequenza rappresentata.

Molte volte si può essere interessati solo alla magnitudine di ogni componente delle frequenze rappresentate o alla visualizzazione dell'angolo di fase. Questo avviene tramite l'utilizzo delle formule seguenti.

Magnitudine =

$$\sqrt{\text{RealOut}[i] * \text{RealOut}[i] + \text{ImagOut}[i] * \text{ImagOut}[i]}$$

dove **magnitudine** è un valore reale; RealOut è il coefficiente del coseno; ImagOut rappresenta il coefficiente del seno; i è l'indice all'interno dell'array dei valori in uscita.

Ad esempio: il risultato della FFT del primo blocco di dati elaborati viene posto, come abbiamo visto, in due array di memoria o salvato in un file. Questi array contengono valori numerici che corrispondono all'ampiezza dell'onda sinusoidale pura, espressa alla frequenza $f_0 * i$ (se prendiamo il 4° valore dalla serie di numeri contenuti nell'array e

se la $f_0 = 43,07$ Hz, la frequenza che rappresenta il quarto numero della serie sarà $f_0 * 4 = 43,07 * 4 = 172,28$ Hz. Quindi la posizione del quarto numero della serie rappresenta la frequenza di 172,28Hz e il suo valore rappresenta l'ampiezza).

Ora, se si deve calcolare la magnitudine di queste frequenze si prendono i valori della casella 1 dei due array (reale e immaginario) ed si esegue il loro quadrato, si sommano, e si estrae la radice quadrata. Poi si salvano, quindi si ripete lo stesso calcolo per la casella 2 e via via per tutte le altre caselle sino alla fine dei due array.

Come indicato in precedenza, il valore **RealOut** rappresenta il coefficiente del coseno mentre il valore **ImagOut** rappresenta il valore del coefficiente del seno; ora, osservando la fig. 12 possiamo notare che questi due valori rappresentano i lati di un triangolo la cui ipotenusa corrisponde al raggio di un cerchio trigonometrico.

Ogni valore risultante dal calcolo rappresenta il valore di magnitudine reale che deve avere ogni frequenza rappresentata dalla serie al fine di essere utilizzata nella visualizzazione grafica o per il processo di ricostruzione del segnale originario.

Per quanto riguarda la fase da calcolare per ogni frequenza viene utilizzata la formula seguente:

$$\text{angolo} =$$

$$\arctan(\text{ImagOut}[i] / \text{RealOut}[i])$$

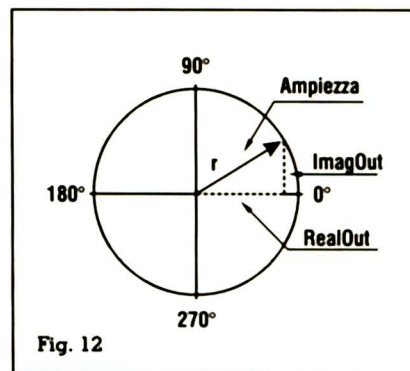


Fig. 12

Anche in questo caso i valori elaborati vengono prelevati dagli array in coppia ed il risultato della operazione o viene salvato per essere visualizzato o per essere impiegato per ricostruire il segnale di origine utilizzando la formula inversa:

$$\text{Valore Reale} = \text{Ampezza} * \cos(\text{angolo})$$

$$\text{Valore Immaginario} = \text{Ampezza} * \sin(\text{angolo})$$

Il Programma FFTDemo.exe

Questo programma è stato realizzato a puro scopo didattico senza la pretesa di essere uno strumento professionale nell'ambito delle analisi dei segnali ma, di aiuto per gli studenti o appassionati di elaborazione dei segnali per comprendere meglio alcuni di questi meccanismi.

Il programma gira su computer con almeno un processore 486 o superiore e con 32Mb di RAM ed



ALTA TENSIONE

Via Gaito 103 - 72015 FASANO (BR) - Tel. e Fax 080.4427836
<http://www.altatensioneefasano.it> - E-mail: info@altatensioneefasano.it

di Claudio Liuzzi

PRESIDENT BILLY

NOVITA

Ricetrasmittitore CB veicolare 40 canali AM
 Selezione dei canali tramite pulsanti up-down;
 Controllo volume e accensione apparato in un'unica manopola.
 ANL automatico incluso.
 Completo di microfono, staffa di fissaggio, cordone di alimentazione.



Vendita ed installazione di apparecchiature elettroniche per applicazioni professionali radioamatoriali, nautiche ed aeronautiche

NOVITA

ICOM IC-T3H

Ricetrasmittitore portatile VHF. 5 W di potenza RF ottenibili con il pacco batterie in dotazione. Funzione di clonazione attivabile da apparato ad apparato o da PC ad apparato. 100 canali di memoria disponibili. Codifica CTCSS e DTCS di tipo standard. Disponibile nella versione HAM e L.M. DTMF Pager e Code Squelch opzionali.



una risoluzione video minimo di 800 x 600 con 256 colori.

Nel programma la rappresentazione grafica delle varie funzioni, selezionate dai pulsanti o tramite menù a scomparsa, vengono visualizzate in due cornici grafiche separate.

Le funzioni rappresentate sono:

Onda in funzione del seno e del coseno con frequenza da 1 Hz a 256 Hz.

Possibilità di aggiunta di un segnale in funzione del coseno con frequenza da 1 a 300 Hz ed in percentuale da -0.30% a +0.30%.

Onda in funzione del seno con aggiunta di segnale in funzione del coseno e con variazione in frequenza.

Onda in funzione del seno con aggiunta sino a 12 multipli di frequenza per generare un'onda quadra ed un'onda a dente di sega.

Segnale a gradino da +1 a -1.
Segnale rettangolare da -1, +1, -1.

Applicazione su queste onde delle funzioni Window con curve Rectangular, Blackman, Hamming, Hanning, Parzen, Welch.

Tasto per la visualizzazione in modo campionamento.

Nella finestra **grafica2** vengono visualizzati i seguenti elementi:

La FFT a 256 valori di tutte le funzioni visualizzate nella finestra grafical (*frequenza di Nyquist*) e verifica dell'effetto aliasing.

La FFT di tutti i 512 campioni come parte positiva e negativa.

FFT parte Reale e Immaginaria dei 512 campionamenti.

Fase dei 256 valori della FFT.
Regolazione tramite cursore con scala in dB per visualizzare piccoli particolari della FFT.

Tasto di visualizzazione della tabella dei dati di tutti i valori dei campionamenti, Valore reale, immaginario, ampiezza FFT, fase e funzioni window.

Salvataggio in un file formato testo di questi dati con possibilità

di caricare il file tramite Excel per visualizzare in forma grafica le varie funzioni.

Stampa:

Viene utilizzato il modo GDI per inviare i dati delle due finestre grafiche alla stampante che possono avere risoluzioni da 300 x 300 sino a 2880 x 720 dpi sia con tecnica laser o a getto d'inchiostro.

Il Programma può essere prelevato nel sito:

<http://www.nauta.it/radioast/index.htm>

Per ulteriori informazioni:

Valter Gennaro

vgennar@mail.nauta.it

Nota:

Quanto descritto è solo una infinitesima parte di quello che viene trattato sui libri di Matematica, Trigonometria, Elaborazione Numerica dei Segnali ecc.... Si rimanda al lettore l'approfondimento specifico su ogni argomento.

Bibliografia:

LA SCIENZA: Trigonometria - Castelnovo/Gori - Giorgi/Valenti (La Nuova Italia)

SCIENZE & TECNICHE: Telecomunicazioni Vol. 1-2 - A. Kostopoulos (Petrini Editore)

ELABORAZIONE NUMERICA DEL SEGNALE INFORMATIVO (Digital Signal Processing) Vol. 1 TEORIA- Paolo Lucci - (DENEB)

SISTEMI DI CONVERSIONE E INTERFACCIAZIONE Ambrosini - Perlasca (TRAMONTANA)

Fast Fourier Transforms Walker, J.S. - CRC Press 1996

Introduction to DSP - BORES Signal Processing

Discrete Fast Fourier Transform - Don Cross - dcross@intersrv.com



Electronic Point

Via Roccaforte, 203 - 90011 BAGHERIA (PA)
Tel. 091-906679 - Fax 091-908801

Componenti elettronici,
strumentazione, accessori,
apparecchiature per radioamatori e CB,
computer, telefonia
Spedizioni in tutta Italia

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

APPARATI REVISIONATI

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX

mod. 2445A

- DC 150 MHz - 4 tracce indipendenti
 - Trigger fino a 250 MHz • Doppia base tempi • 2 mV sensibilità • Visualizzazione X-Y su tre canali • Indicazioni digitali sullo schermo quali: tempi, tensioni, fasi, rapporti e livelli trigger • Cursori verticali ed orizzontali sullo schermo • Sincronismo completamente automatico
 - SETUP, AUTO, SAVE e RECALL
 - Selettore di linea per ITS TV
- L. 1.600.000/1.800.000 (€ 826,33/929,62)



GENERATORE DI SEGNALE MARCONI

mod. 2022E

- Sintetizzato AM-FM, 10 kHz. a 1010 MHz
 - Uscita -127 dBm a +10 dBm
 - Modulazione ampiezza, frequenza e fase
 - Protezione reversa fino a 25 W.
 - Programmabile GP-IB - Lettura digitale a LCD
 - Compatto, portatile (7,5 Kg)
- Lire 1.950.000 (€ 1007,09)



OFFERTA SPECIALE AUTUNNO

OSCILLOSCOPIO PHILIPS mod. PM3217

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



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.



PM3217+ J3B: SOLO Lire 500.000 (€ 258,23)

Altre OFFERTE SPECIALI per i ns. clienti - Chiedete

FREQUENZIMETRO AUTOMATICO

mod. H.P. 5340A

- Frequenza da 10 Hz a 18 GHz
 - Sensibilità -35 dBm
 - Lettura digitale a nixie (8 DIGIT)
- L. 1.080.000 + IVA



GENERATORE DI FUNZIONI H.P. mod. 3300A

0,01 + 100 kHz in 7 decadi range - onde sinusoidali, quadrate e triangolari - doppia uscita forma d'onda e ampiezza L. 360.000 + IVA

DISTORSIOMETRI H.P.

mod. 331A, 334A

- 5 Hz a 600 kHz - 300 µV a 300 V. RMS fs
- da L. 320.000 a L. 480.000 + IVA



DISPONIBILI 1000 STRUMENTI ASSORTITI
MIGLIAIA DI VALVOLE A MAGAZZINO

Catalogo 1999 Richiedetecelo
inviando L. 3.000 in francobolli
per contributo solo spese postali

VENDITA PER CORRISPONDENZA

SERVIZIO CARTE DI CREDITO

www.bdoleatto.it

FOSCHINI AUGUSTO

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

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

Strumenti elettronici di misura in offerta speciale entro dicembre

Prezzi in lire iva compresa

IR RIPETIBILE !!!!!

Oscilloscopi:

Kenwood MS1660 digitale/ memoria 20MHz	£. 360.000
Philips PM3219 50MHz memoria	£. 480.000
Philips PM3267 100MHz	£. 540.000
Tektronix 465 100MHz	£. 600.000
Tektronix 475 200MHz	£. 780.000
Tektronix 2235 100MHz	£. 720.000
HP 1740A 100MHz	£. 720.000
Iwatsu SS-5711 100MHz 4ch	£. 720.000
Yokogawa DL1200 digitale 4ch 100MHz stampante	£. 1.320.000

Generatori di funzioni:

Philips PM5107 10 Hz-100kHz	£. 300.000
Gould J3B 10 Hz-100kHz	£. 240.000
Wavetek 144 5uHz 10MHz sweep	£. 600.000
Wavetek 164 30uHz 30MHz sweep	£. 800.000
Wavetek 146 AM-FM 5uHz 30MHz sweep	£. 600.000
Wavetek 275 digit. Arbitrario 12MHz	£. 1.200.000
Philips PM5168 5uHz-5kHz	£. 300.000

Inoltre...

Generatore segnali: URM26 4-405MHz	£. 360.000
Marconi TF801	£. 240.000
Marconi AM.FM TF2008/1 10kHz-510MHz - frequenzimetro digitale	£. 1.560.000
HP UHF612A 450-1200MHz	£. 240.000
Marconi sweep 220-1000MHz	£. 360.000
ponte G.R. 1608A 1650A	£. 360.000
oscillatore sweep: HP8690B cassette: 7-12,4GHz, 26,5-40GHz	£. 480.000
HP VHF 3002B 10-500MHz	£. 360.000
HP sweep oscillator 8620C cassetto 12,4-18GHz	£. 420.000
analizzatore stati logici HP1631A	£. 720.000
analizzatore di spettro HP 141T 0-111MHz	£. 840.000

calibratore Fluke 5440B direct volts	£. 720.000
---	------------

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

Misuratore di radiazioni GEIGER FH40T TIPO 2



n° 5 sonde di cui una speciale a bicchiere per liquidi
Lettura su strumento analogico: gamma e beta + gamma,
fondo scala l/rh - 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 L. 200.000

Listino inviando L. 3.000 in francobolli

ELCAP

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



**Sei un inventore
e vuoi farti conoscere?
Sei invitato gratuitamente al**

7° CONCORSO NAZIONALE dell'INVENTORE ELETTRICO - ELETTRONICO

Si terrà contemporaneamente alla **15ª edizione** della

"GRANDE FIERA DELL'ELETTRONICA"

nel **Quartiere Fieristico di Forlì** nei giorni **8-9 dicembre 2001.**

Il migliore trampolino di lancio del settore. La New Line snc, organizzatrice della manifestazione, premierà i primi 3 classificati con incentivi in soldi. Coppe e targhe per tutti gli altri partecipanti e, ovviamente, uno spazio tutto gratuito.

Le domande verranno accettate entro il **30 ottobre 2001.**

Per maggiori informazioni: **NEW LINE** snc - Tel. (0547) 313096 -

e-mail: info@newline-org.com

PRENOTATE LA VOSTRA COPIA IN EDICOLA!

**Desidero ricevere regolarmente una copia di
RADIOKIT ELETTRONICA presso l'edicola:**

Edicola

Indirizzo.....

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

Prenotazione per il Sig.:

Visto dell'Edicolante:

☐ Preso nota della prenotazione

SE POSSIBILE FATE SIGLARE QUESTO COUPON ANCHE DAL VOSTRO EDICOLANTE
CHE PRENDERÀ NOTA DELLA PRENOTAZIONE E CONSERVERÀ PER VOI

UNA COPIA DI **RADIOKIT ELETTRONICA**

SPEDITE QUESTO MODULO PER POSTA O PER FAX AL NUMERO **0546/662046**

Edizioni C&C S.r.l.

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

Introduzione alla SUPERETERODINA

La supereterodina è senz'ombra di dubbio la versione più popolare di radioricevitore dei nostri giorni.

In effetti, sebbene molte altre siano state le versioni circuitali, è sin dai primi anni '30 che la supereterodina si è affermata in modo assolutamente prevalente.

Durante questo lungo intervallo di tempo, molte sono state le varianti tecniche comparse sul mercato; le valvole dei primi decenni sono state sostituite dai transistor, ed ora, in buona dose, dai circuiti integrati. Altre tecnologie sono state adottate, come per esempio il PLL e il DPS, ed altre forme di modulazione vengono comunemente usate.

Ma, nonostante tutti questi cambiamenti, la supereterodina è rimasta il principio circuitale attorno a cui vengono progettati i radioricevitori: e questo per il semplice motivo che esso offre ancora livelli di prestazione che non possono essere paragonati ad altre tecniche.

La scoperta

Questo circuito nasce fondamentalmente dal lavoro di ricerca iniziato da diversi tecnici subito prima della 1ª guerra mondiale. Tuttavia bisogna tener conto di alcune scoperte, e relative evoluzioni, verificatesi prima.

La prima di queste fu senza dubbio la valvola, inventata da A. Fleming, professore dell'Univer-

sity College di Londra e consulente della Marconi; avendo constatato, in questa seconda mansione, che l'anello più debole nel sistema di comunicazione senza fili era il rivelatore, egli fu incaricato di occuparsi della ricerca di detector più sensibili ed affidabili dei coherer e dei magnetici.

Fu così che nel 1904 egli inventò la forma-base di valvola, e cioè il diodo, consiste in un bulbo di vetro parzialmente svuotato in cui era inserito un elemento reso incandescente (il catodo) ed un secondo elettrodo, detto anodo: in una direzione, cioè da catodo ad anodo, scorreva corrente elettrica.

Questo dispositivo poteva essere usato per rivelare segnali radio, convertendoli da onde a radiofrequenza a tensioni continue (ai primi tempi) e ad audiofrequenze, poi.

Negli U.S.A. un altro ricercatore, L. de Forest, sviluppò ulteriormente l'idea, aggiungendo un terzo elettrodo nell'involucro, inventando cioè l'audion, ovvero il triodo. Questo elettrodo (posto fra anodo e catodo) fu chiamato griglia, ed il dispositivo inizialmente fu usato solo come rivelatore; ma ben presto si scoprì, anche grazie ai suoi perfezionamenti tecnologici, che il triodo era in grado di amplificare fortemente i segnali, cosicché la sua importanza crebbe enormemente.

Ad ogni modo, in quei primi

tempi le prestazioni delle valvole erano piuttosto scarse, ed erano in grado di funzionare pressoché solamente a basse frequenze: già a pochi chilohertz esse erano instabili ed a scarso guadagno.

Ma ai primi sintomi della guerra (1914) nacquero forti stimoli a sviluppare e migliorare le tecnologie delle radiocomunicazioni, in quanto le forze armate ne intravedero subito il potenziale bellico.

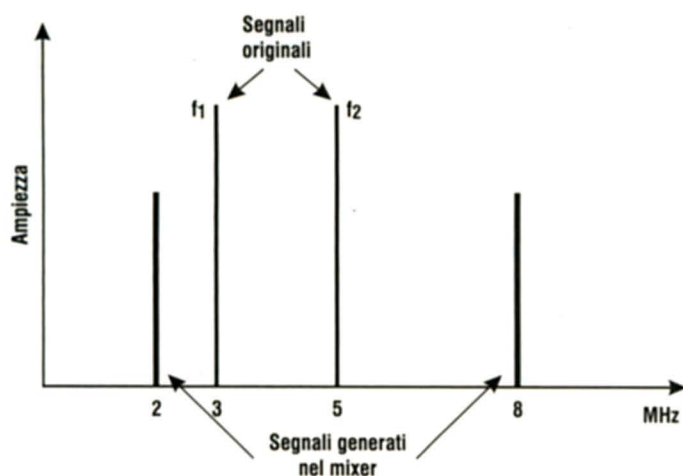
In quel periodo pressoché tutti i ricevitori erano del tipo cosiddetto TRF (tuned radio frequency), in cui tutta la selettività era realizzata direttamente alla frequenza del segnale ricevuto; come risultato di questa tecnologia, non era per niente facile ottenere il necessario grado di selettività: se si usavano diversi circuiti accordati per ottenere un aumento di selettività, c'era il problema di sintonizzarli tutti contemporaneamente quando si doveva cambiare frequenza; inoltre, le frequenze dei segnali da ricevere potevano anche essere relativamente elevate, rendendo ancor più difficile ottenere la selettività richiesta.

Il primo passo verso lo sviluppo della supereterodina fu probabilmente fatto dal francese Lucien Levy; egli pensò che le interferenze potevano essere completamente eliminate se i segnali in arrivo venivano convertiti ad una frequenza più bassa e quindi sintonizzati.

Egli usò così diversi sistemi di sintonia variabile al valore di media frequenza ma, nonostante che ciò producesse un notevole miglioramento nelle prestazioni, non si riuscì a rimuovere completamente le interferenze.

Il merito di avere sviluppato la supereterodina secondo il principio che conosciamo oggi viene invece accreditato ad un brillante ingegnere americano, E. Armstrong. Come Levy, egli convertì i segnali ad una frequenza più bassa, ma usando un oscillatore locale a frequenza variabile ed un filtro a più stadi su un valore fisso di frequenza intermedia: fu così che egli ottenne le prestazioni necessarie di selettività e

Fig. 1



stabilità. Infatti, in questo modo, si potevano usare, con buona semplicità, diversi circuiti risonanti in media frequenza, in quanto il loro valore non era destinato a cambiare.

Lo sviluppo della supereterodina si verificò giusto alla fine della guerra, cosicché l'idea cadde in disuso, in quanto altri tipi di ricevitore usavano un numero più basso di valvole; inoltre, le sue prestazioni superiori non erano più necessarie al momento, in quanto ora le stazioni attive erano piuttosto poche ed i livelli di interferenza erano piuttosto bassi.

Ciononostante, non appena il numero di stazioni di radiodiffusione cominciò ad aumentare verso la fine degli anni '20, la supereterodina impose la sua indubbia superiorità e divenne presto la forma più popolare di radoricevitore, caratteristica che ha mantenuto a tutt'oggi.

La conversione di frequenza

L'idea di base del ricevitore a supereterodina comporta la combinazione, sottoforma di miscelazione, di due segnali fra di loro.

Ricordiamo in breve che, se ad un circuito non lineare cosiddetto mixer (o convertitore) vengono

applicati due segnali di frequenze differenti, si verifica la generazione di nuovi segnali.

Dei due principali così generati, uno è ad un valore di frequenza uguale alla somma delle frequenze dei due segnali d'ingresso, e l'altro uguale alla loro differenza.

In altre parole, se i due segnali originali sono a frequenze rispettivamente f_1 ed f_2 , i nuovi segnali avranno frequenze $f_1 + f_2$ ed $f_1 - f_2$.

Il fenomeno è illustrato in fig. 1, dove i due segnali di base sono a frequenze rispettivamente di 3 e 5 MHz (a titolo d'esempio); i segnali che ne nascono compaiono alle frequenze di 2 MHz (differenza) ed 8 MHz (somma).

Il concetto di supereterodina

Nel ricevitore supereterodina, il segnale in arrivo entra nel mixer assieme ad un segnale generato localmente per convertire il primo ad una frequenza intermedia più bassa, che così viene amplificata e filtrata (fig. 2).

Cambiando la frequenza dell'oscillatore locale, qualsiasi segnale su frequenze diverse viene convertito allo stesso valore di frequenza intermedia e passa attraverso l'apposito filtro, come viene indicato in fig. 3. Per esempio, un ricevitore può avere un valore di media frequenza a 500 kHz; se l'oscillatore locale è posto ad una frequenza di 3 MHz, succederà allora che un segnale a 3,5 MHz si combinerà con l'oscillatore in modo da produrre un segnale che cade entro la banda passante dei filtri di media frequenza; infatti $3,5 - 3 \text{ MHz} = 0,5 \text{ MHz}$.

In altre parole, il segnale ricevuto a 3,5 MHz viene convertito al valore di media frequenza previsto.

Sfortunatamente, il principio della conversione di frequenza rende anche possibile, ad un altro segnale di frequenza diversa, la combinazione con lo stesso oscillatore in modo da essere convertito alla stessa media frequenza.

Infatti, nel nostro esempio, anche un segnale a 2,5 MHz differisce di 500 kHz dall'oscillatore e quindi, combinandosi con esso, cade sempre entro il filtro a fre-

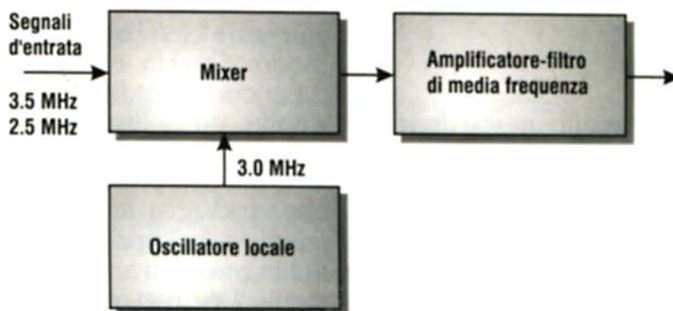
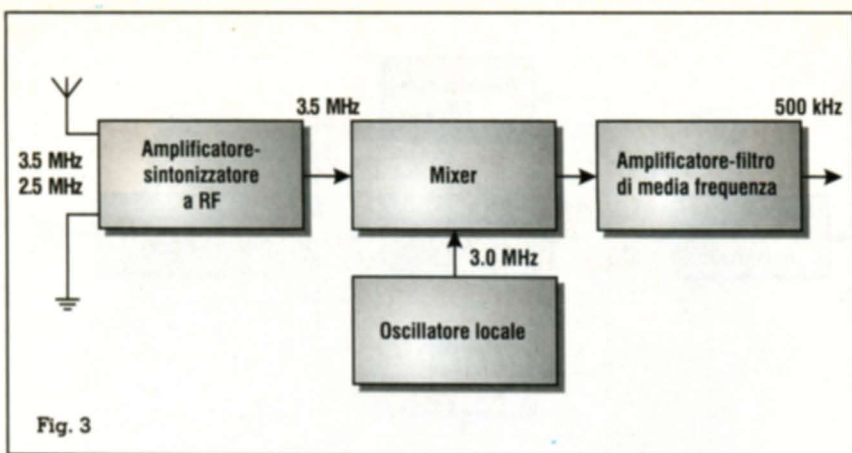


Fig. 2



quenza intermedia.

Il segnale indesiderato viene indicato come frequenza **immagine**, e deve essere evitato, altrimenti provoca interferenza intollerabile.

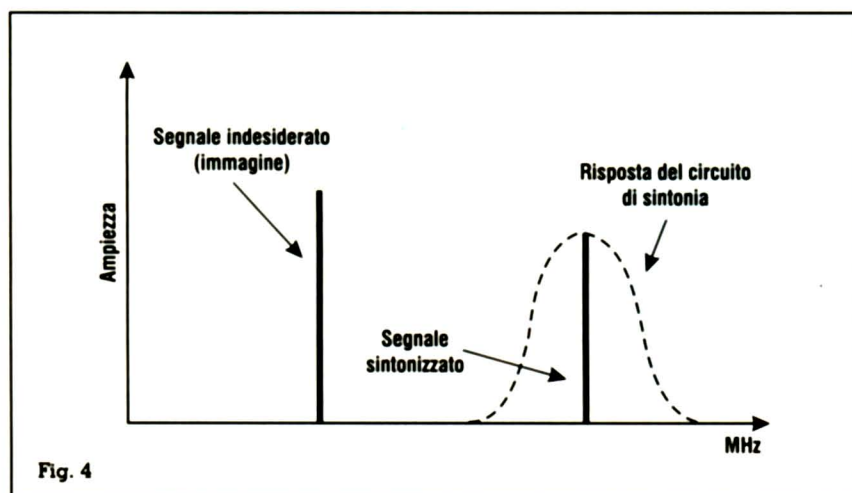
Appunto per rimuovere tale segnale indesiderato, o meglio per attenuarlo quanto basta perché non rechi disturbo, è necessario prevedere un certo grado di selettività prima del mixer, cioè negli stadi d'ingresso a RF. Fortunatamente, questa selettività da introdurre all'ingresso del ricevitore non è necessario che sia particolarmente spinta e stretta, in quanto essa non ha niente a che vedere con la scelta fra un canale ed un altro da ricevere: a questo ci pensa il filtro di media frequenza; essa ha solo il compito di reiettare il segnale immagine, che cade lontano da quello desiderato il doppio del valore di media frequenza; la situazione è

riepilogata graficamente in fig. 4.

Il ricevitore completo

Avendo accennato a quella che è l'idea base per il funzionamento di un radiorecettore supereterodina, terminiamo questa breve panoramica esaminandone lo schema a blocchi di fig. 5.

I segnali (con frequenze pari all'esempio numerico già visto) entrano dall'antenna e passano allo stadio a RF, dove subiscono quel "tot" di sintonizzazione per eliminare l'immagine. In aggiunta a ciò, la maggior parte dei ricevitori possiede qui una qualche forma di amplificazione a RF, che però deve essere opportunamente dosata (già a livello di progetto) per evitare di sovraccaricare il mixer, specialmente



MODULO RICETRASMITTENTE
FM 0.5W / 10 mW
DATI E FONIA
CPM-016



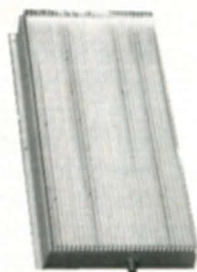
Freq. 433.9 MHz
 Banda pass.: Audio 30KHz
 Dati 14.4 Kbps

CPM-043

CELLULAR KILLER TRIBANDA

Non più squilli indesiderati al cinema teatro e ristoranti

**GENERATORI RF
 DI POTENZA PER
 APPLICAZIONI:
 EMC -
 RADIO-MEDICALI
 CONTROMISURE
 ELETTRONICHE
 MILITARI**



Visita il nostro sito!
 Tutti i ns. dispositivi sono documentati
www.cpmelettronica.com

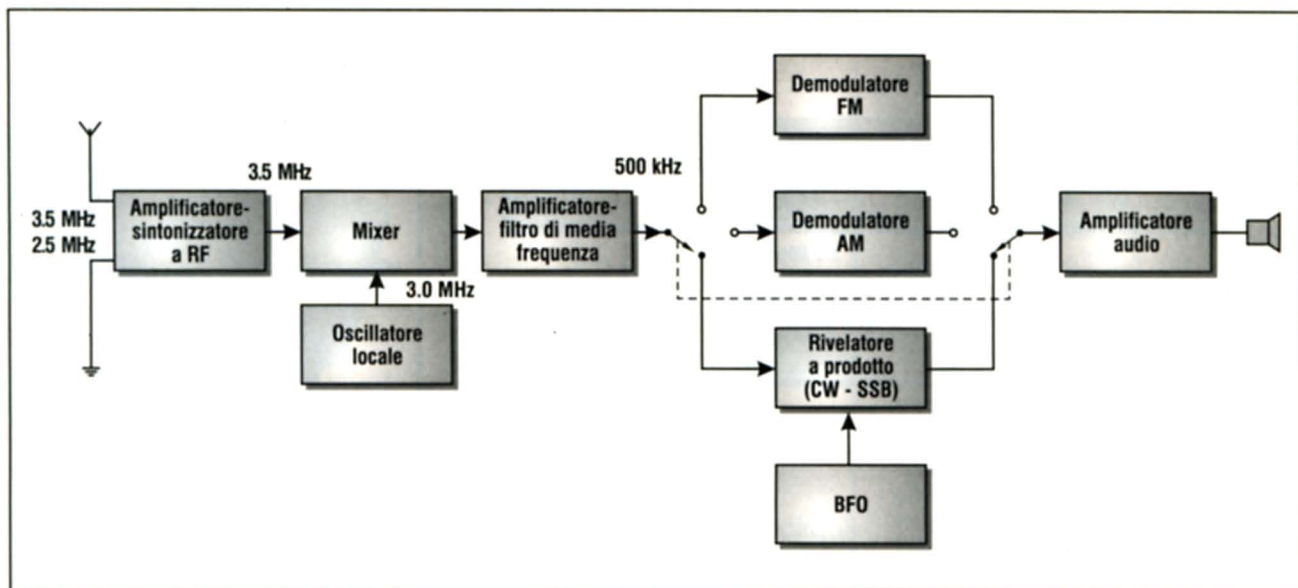
**SISTEMA DI
 SORVEGLIANZA
 PERIMETRALE
 WIRELESS TELEMETRICO
 N°1 in U.S.A. !**



CPM

Elettronica e Telecomunicazioni

Tel./Fax 06-50930726 - Tel. 0347-3315944



in presenza di segnali forti.

I segnali così sintonizzati ed amplificati entrano nel mixer, ove vengono combinati con l'oscillatore locale per produrre i segnali a media frequenza, che entrano nei relativi stadi per esservi ora (fortemente) amplificati e filtrati: la selettività di canale dell'intero ricevitore è localizzata proprio qui. È per tale motivo che vengono in genere adottati (nei ricevitori professionali) dei filtri ad elevate prestazioni (e costosi!) quali sono quelli a cristallo, specialmente per ricevere SSB e CW, per cui la banda passante deve essere 3 kHz o meno.

Per la ricezione di AM classica o FM la banda passante sarà più larga, talché si adottano spesso i più economici filtri ceramici.

Dopo il trattamento suaccennato, il segnale deve essere demodulato, deve cioè venir separata dal segnale la modulazione vera e propria, così che essa possa essere opportunamente amplificata per attivare un altoparlante.

I demodulatori possono essere di varie forme circuitali, specialmente in funzione del tipo di trasmissione che si vuol ricevere. Per i segnali in AM si può anche usare un semplice rivelatore a diodo, mentre per la SSB serve una versione più complessa (rivelatore a prodotto). La demodulazione di Morse ed SSB richiede comunque l'uso di un oscillatore supplementare di battimento (BFO). Per gli apparecchi in FM si adotta un tipo di demodulatore

sensibile alle variazioni di frequenza, che vengono così convertite in variazioni della sua tensione d'uscita.

Una volta effettuati i vari tipi di demodulazione, il segnale ricavato a BF viene amplificato per essere poi applicato ad un altoparlante, ad una "cuffia" o ad un opportuno adattatore ove si tratti di dati.

Concludendo, il ricevitore a supereterodina è in grado di fornire di gran lunga le migliori prestazioni complessive per tutti i tipi di applicazioni, talché è logico prevedere che esso resterà in uso ancora per molti degli anni a venire!



HIGH PERFORMANCE 50 MHz ALL MODE TRANSVERTER FK855



- elevata sensibilità in ricezione front-end a mosfet - gain regolabile +6 - 0 dB
- fattore di rumore 0.8 dB tip. - elevata dinamica con mixer a diodi Mini-Circuits®
- oscillatore locale stabilizzato termicamente ± 1 ppm per temp. da 0°C a +50°C
- robusto dummy load RF d'ingresso 30 W RMS continui / 600 W RMS di picco
- potenza d'ingresso RF 10 W RMS commutabile 5 W RMS con protezione attiva
- VOX RF con ritardo SSB / ingresso PTT IN adattabile / uscita PTT OUT
- potenza RF d'uscita FK-855 e FK-855 WIDE - 10 W RMS @ 13.8 VDC
- potenza RF d'uscita FK-855 R e FK-855 WIDE R - 30 W RMS @ 13.8 VDC
- RF POWER meter con scala lineare a 10 led ed indicazione di OVERLOAD
- alimentazione 13.8 VDC - 0.3 A RX - 3.6 A TX 10 W RF / 6.4 A TX 30 W RF
- frequenze di conversione disponibili:

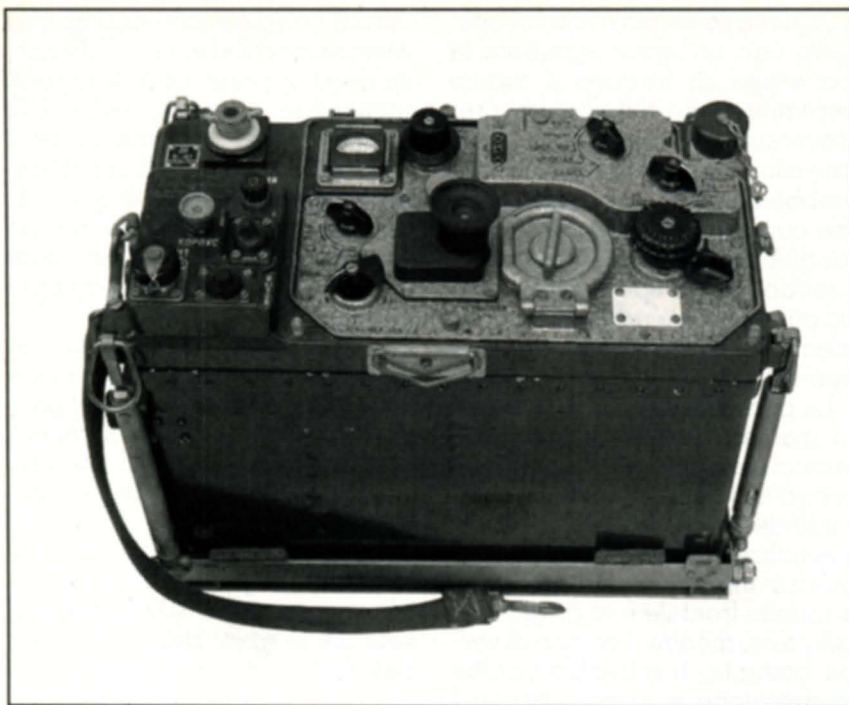
FK-855 (larghezza di banda 2 MHz) 26 / 50 MHz - 28 / 50 MHz - 144 / 50 MHz
- 26 / 70 MHz - 28 / 70 MHz - 26 / 144 MHz - 28 / 144 MHz

FK-855 WIDE (larghezza di banda 4 MHz con varicap tracking e commutazione HI-BAND sul pannello frontale) 26 / 50 MHz - 28 / 50 MHz - 144 / 50 MHz

□ download recensione e caratteristiche dal sito Internet www.edizioneic.it

AEMME

Tel./Fax 0962/21873 r.a. - e-mail aemmekr@tiscalinet.it



SURPLUS

Ricetrasmittitore russo R-107

di Mario Gaticci

Come molti lettori appassionati di surplus sanno, circa 8 anni fa in Italia giunse un notevole lotto di materiale radio sovietico. In gran parte era materiale nuovo, ancora imballato in casse sigillate.

Grazie all'iniziativa di RadioKit di offrire agli abbonati la possibilità di procurarsi un RTX d'oltre cortina, altri appassionati avranno ora l'opportunità di "giocare" con un nuovo apparato.

Va precisato che in alfabeto cirillico la lettera P equivale nel nostro alfabeto alla lettera R, di conseguenza una stazione di co-

struzione russa nei testi va sempre indicata come PADNOC-TAHUNR-P-107, mentre l'equivalente modello in versione ungherese si scrive RADIO-KESZULEK-R-107.

I primi R-107 vennero costruiti agli inizi degli anni '70 dal Collettivo Combinato Sovietico e successivamente anche dalla VEB di Berlino. Scopo principale di questa nuova apparecchiatura era quello di unificare su un unico ricetrasmittitore, la serie P-105, P-108 e P-109. Questo ricetrasmittitore nel corso degli anni subì svariate modifiche cir-

cuitali.

R-107 Prima serie, lettura sintonia analogica, costruzione circuitale a valvole e transistor.

R-107-T Seconda serie, lettura sintonia analogica, costruzione circuitale totalmente a transistor, principio di funzionamento e caratteristiche uguali al modello della prima serie.

R-107-T2 Terza serie, lettura sintonia digitale, costruzione circuitale totalmente a transistor e circuiti integrati, principio di funzionamento e caratteristiche diverse dalle precedenti versioni.

Le prime due versioni oltre che economicamente vantaggiose, sono quelle più diffuse.

L'intero complesso R-107 in origine era racchiuso in una cassa di legno, contenente: ricetrasmittitore, mounting, sacca per antenne filari, picchetti di terra, paletti in legno, supporto per antenna veicolare, spallacci e cinghie, una borsa accessori, una cuffia/microfono con pettorale PTT, una cuffia/laringofono con pettorale PTT, una cornetta microtelefonica, una lampadina portatile, due antenne Kulikow, sei elementi a stilo, un'antenna filare corta, un'antenna a V invertita lunga, un adattatore per connettore-bocchettone simile al PL259 (la filettatura è diversa), set di cacciaviti, nastro isolante e ricambi per piccole manutenzioni, bocchettone adattatore per alimentazione esterna, due batterie 2HKN-15Y2, tappi di ricambio per le stesse, un tubetto di grasso, un manuale tecnico, uno di servizio, uno per le batterie e il quaderno di stazione.

Il manuale tecnico e quello operativo possono essere scritti in lingua russa, ungherese o tedesca ad un primo, lasciano a desiderare per la mancanza di fotografie. Fortunatamente l'handicap della lingua è compensato dalla chiarezza degli schemi elettrici, dove i singoli circuiti dei diversi stadi sono completati con tabella di riferimento per seguire l'intero schema, inoltre ogni singolo schema è completato con quello di montaggio. Tutti i manuali riportano sulla copertina,

un numero di riferimento identico al numero di matricola dell'apparato, in quanto eventuali modifiche del dopo produzione erano riportate sullo stesso.

Per correttezza, va precisato che quanto elencato si riferisce alle casse arrivate con i primi lotti; successivamente, forse per problemi di smaltimento e inquinamento, le batterie non erano più incluse.

Caratteristiche tecniche generali

Copertura di frequenza: da 20 a 52 MHz in due bande.

Banda bassa da 20 a 36 MHz
Banda alta da 36 a 52 MHz;

Canalizzazione: Possibilità di predisporre 4 canali a richiamo meccanico;

Modo di emissione: FM;

Ingresso microfono: tipo dinamico;

Potenza: 1,5 W;

Antenne: a frusta modello Kulikow da 1,5 m, componibile verticale da 2,7 m, filare corta lunga 20 metri, filare a V invertita lunga 40 m;

Portata operativa: da 5 a 25 km in base al modello di antenna e alla posizione operativa;

Sensibilità ricevitore: $1,5\mu\text{V}$;

Tipo di ricevitore: circuito supereterodina;

Medie frequenze: 8 MHz e 500 kHz;

Selettività: 16 kHz (6 dB); 38 kHz (40 dB);

Uscita B.F.: 300 mW con cuffie a 50 Ω ;

Alimentazione: tramite 2 batterie al Ni-Cd da 2,4 V;

Autonomia: circa 9 ore con un rapporto RX/TX di 3 a 1;

Dimensioni: 375 x 270 x 185;

Peso apparato: 15 kg completo di batterie;

Peso complesso: 36 kg comprensivo di cassa e accessori.

Caratteristiche meccaniche

L'aspetto del ricetrasmittitore R-107 è totalmente diverso dalla serie precedente (105, 108, 109); dal punto di vista tattico il

107 nacque con lo scopo di ottenere con un unico apparato la copertura di frequenza fornita separatamente dai suoi tre predecessori. Teoricamente, visto che è fornito di spallacci, lo si dovrebbe considerare un manpack, ma considerato il peso e la scomodità di trasporto, con molta probabilità gli spostamenti erano effettuati tenendolo semplicemente in mano con la cinghia tipo valigia.

La parte meccanica è costruita in maniera molto robusta, ed i tecnici sovietici al momento della progettazione si avvalsero sicuramente della tecnologia tedesca utilizzata durante la seconda guerra mondiale. Il colore del pannello frontale è in grigio metallizzato, mentre il cofano in verde bottiglia. Il microfono/cuffia in dotazione è quello standard degli apparati russi, all'interno del pettorale contiene un preamplificatore.

Tutte le indicazioni di funzionamento, sul pannello frontale possono essere in lingua russa, tedesca o ungherese, rarissime le 107 col pannello xerigrafato in francese. Su tutte le versioni è sempre presente l'avvertimento per l'operatore "ATTENZIONE IL NEMICO TI ASCOLTA".

Il pannello frontale è protetto da uno sportello di chiusura a tenuta stagna, che in ogni caso lascia accessibili il connettore del microfono, l'interruttore generale, un pulsante di chiamata e delle uscite ausiliarie, rendendo in tal modo il ricetrasmittitore operabile anche a sportello chiuso.

Uno secondo sportello laterale, sempre a tenuta stagna, contiene le due batterie, inseribili semplicemente ad incastro ed a prova di inversione di polarità.

Il sistema di lettura della scala di sintonia è visibile attraverso una lente a forte ingrandimento, pregevole il dispositivo meccanico di canalizzazione frequenze, costituito da movimenti di cammes.

Può operare senza nessun inconveniente tecnico con temperature fra i -40 e +50 gradi centigradi, con un grado di umidità del 98%.

Tutti i circuiti sono cablati con sistema modulare, ma a differenza degli apparati USA dove sono facilmente estraibili, nella 107 (come in altri apparati russi), i moduli sono saldati. Il tipo di cablaggio in molti casi è quasi irraggiungibile, tanto che in caso di guasto la riparazione anche se fattibile sarebbe lunga e complicata.

I circuiti più delicati, come trasformatori di media frequenza e filtri, sono sigillati. Le viti del pannello frontale di chiusura per accedere all'interno dei circuiti, sono sigillate e timbrate con ceralacca.

Venire in possesso di un apparato con i sigilli integri è la miglior prova che la 107 non è passata fra le mani dei "sarchiaponatori".

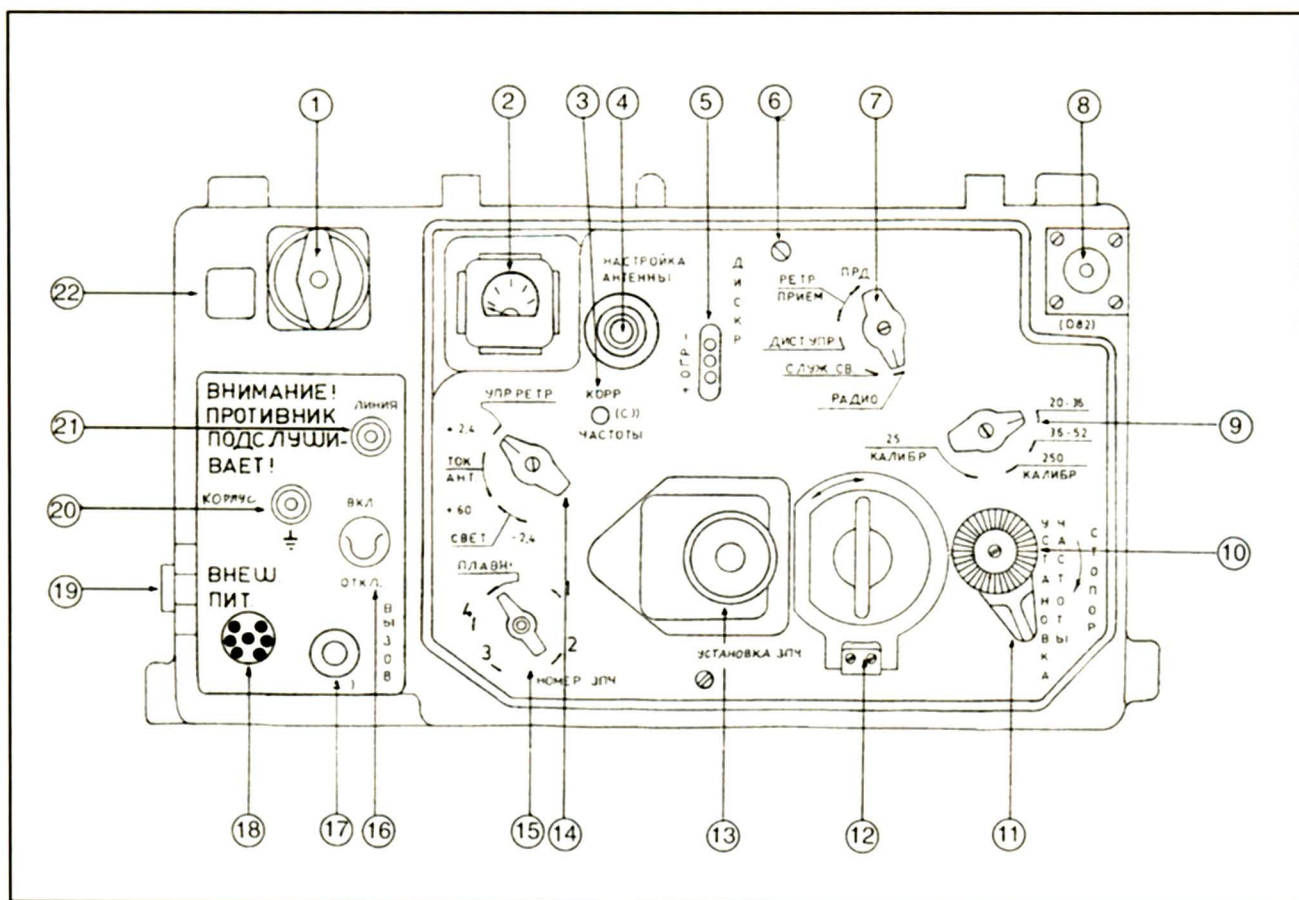
Caratteristiche elettriche

La descrizione che segue, fa riferimento alla versione della R-107 in versione valvolare; la pubblicazione di tutti gli schemi elettrici comporterebbe un notevole numero di pagine, mentre il solo schema a blocchi risulterebbe incomprensibile a causa della lingua. Sicuramente i possessori della 107, sia in versione a valvole che a transistor avranno in mano anche il manuale, quindi ritengo sufficiente una descrizione di massima, indicando per i vari stadi il numero di riferimento schema e quello della pagina. Nella versione a transistor il principio di funzionamento è lo stesso, sarà sufficiente tener conto del diverso tipo di tecnologia.

IL VFO: ha l'oscillatore di riferimento che genera una frequenza tra i 28 e i 44 MHz, utilizzando la valvola V11.

Il gruppo oscillatori liberi controllati a varicap del TX nelle due bande, impiega la valvola oscillatrice V38 tra i 10 e i 18 MHz e la V109 da i 18 ai 26 MHz.

STADIO MESCOLATORE: lo stadio mescolatore è diviso in due, superiore per la gamma alta ed inferiore per la gamma bassa, impiega le valvole V76 e V11 ed effettua la conversione a



8 MHz per il canale della prima media frequenza, mescolando il segnale proveniente dal VFO con quello generato dagli oscillatori, in maniera tale che la frequenza d'uscita sia sempre uguale a 8 MHz.

AMPLIFICATORE A R.F.: il segnale d'antenna viene amplificato in RF, tramite le valvole V3 per la prima gamma e V68 per la seconda. Il circuito di amplificazione finale del TX, utilizza le valvole V-31 e V-102, che funzionano esclusivamente in trasmissione, con una tensione anodica di 160 V.

STADIO DI MEDIA FREQUENZA 8 MHz: la sezione a 8 MHz impiega la valvola V7, che amplifica il segnale ad 8 MHz proveniente dal mescolatore della prima conversione.

OSCILLATORE A 8,5 MHz: è uno stadio ad oscillatore quarzato che utilizza la valvola V41 e il quarzo Q-39, genera il segnale necessario alla seconda conversione.

MESCOLATORE A 500 kHz: genera un segnale di seconda conversione a 500 kHz dato dalla differenza tra 8 e 8,5 MHz, questo segnale è inviato agli stadi successivi. Impiega la valvola V-24.

AMPLIFICATORE DI MEDIA FREQUENZA 500 kHz: amplifica il segnale a 500 kHz, sia in ricezione che in trasmissione, proveniente dallo stadio mescolatore della seconda conversione; utilizza le valvole V69, V89, V103 e V116. Lo stadio di media frequenza della prima e della seconda conversione è caratterizzato da una lunga serie di filtri (da H8 a H18) preaccordati e accoppiati tra loro da piccole capacità.

LIMITATORE E DISCRIMINATORE: il limitatore taglia o attenua disturbi e segnali non modulati in frequenza, generando inoltre una tensione continua di retroazione per la stabilizzazione a varicap degli oscillatori di trasmissione. Il discriminatore estrae

la componente audio dei segnali modulati in frequenza. In questi due circuiti sono utilizzate le valvole V131 e V138, numerosi diodi e transistor.

CALIBRATORE: il circuito pilotato da transistor e diodi, genera battimenti di riferimento per la calibrazione della scala di sintonia ogni 25 o 250 kHz.

AMPLIFICATORE DI B.F.: il circuito amplifica il segnale in maniera in maniera sufficiente per essere ascoltato in cuffia.

OSCILLATORE DI RETRO-AZIONE: il segnale proveniente dal limitatore si aggancia all'oscillatore della V138 e fornisce la tensione di stabilizzazione per i varicap.

CIRCUITO D'ANTENNA: viene accordato da una combinazione di una bobina e due condensatori variabili su un circuito L-C in parallelo con la capacità in serie.

ALIMENTATORE: a survolto. Ha l'ingresso di alimentazione di tipo duale 2,4 più 2,4 per

un totale di 4,8 volt con centrale a massa. Fornisce le tensioni necessarie all'apparato: la frequenza di oscillazione del survolatore è di 12 kHz.

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO: il circuito di preamplificazione è contenuto all'interno del pettorale del complesso cuffia/micro, il microfono di tipo dinamico è a soppressione del rumore ambientale.

CIRCUITI DI COMMUTAZIONE: Le diverse funzioni dell'apparato poste sui vari commutatori hanno comportato l'inserimento di una decina di relè, un sistema molto pratico per complicarsi la vita, sia al momento del progetto, sia nelle normali operazioni radio. Non voglio neanche pensare alle difficoltà che si presenteranno in caso di guasto su uno dei relè di commutazione.

Pannello frontale

1) Ingresso d'antenna: è costituito da un galletto a blocco per inserire l'antenna componibile rigida a stilo o la kulikow;

2) Strumento multifunzione: consente di controllare sia le varie tensioni dell'apparato, che la corrente d'antenna;

3) Correttore scala: vite di regolazione, protetta da un tappo per riallineamenti della scala di sintonia;

4) Regolazione accordatore d'antenna: Manopola multigiri che aziona i vari circuiti per la miglior uscita RF.

5) Uscita del discriminatore per usi esterni: E' uno zoccolo a tre contatti, dal quale si può prelevare la tensione sul discriminatore per eventuali controlli.

6) Regolazione discriminatore: trimmer per la regolazione del discriminatore, è protetto da un tappo.

7) Commutatore a 5 posizioni funzioni RTX: dal basso, verso l'alto in senso orario, 1) Solo ricezione a volume basso, 2) abbinamento a linea telefonica, 3) comando esterno apparato tramite linea telefonica, 4) ricetrasmisione a volume ridotto, 5) ricetra-

missione con ricezione a volume alto.

8) Presa microtelefonica: per inserire o la cornetta telefonica o il microfono/cuffia o il laringofono/cuffia.

9) Commutatore cambio gamma e calibrazione: in senso orario, le prime due posizioni impostano la gamma di funzionamento (20-36 o 36-52 MHz) le restanti due inseriscono il calibratore con battimenti di riferimento ogni 250 o 25 kHz)

10) Manopola di sintonia: classica manopola per la sintonia dell'apparato.

11) Blocco manopola sintonia: blocca meccanicamente quanto impostato dalla manopola di sintonia.

12) Predisposizione canali: il sistema per predisporre 4 canali a richiamo meccanico è custodito all'interno dello sportellino.

13) Scala di sintonia: è realizzata su una pellicola tipo microfilm, la lettura della frequenza di lavoro è fattibile attraverso una lente a forte ingrandimento. La scala interna è divisa in due scale la prima è riferimento alla banda 20-36 MHz, la seconda a 36-52 MHz.

14) Commutatore controllo funzioni strumento: dal basso verso l'alto in senso antiorario, 1) controllo a 2,4 V della tensione negativa di griglia, 2) inserimento illuminazione oculare e controllo tensione anodica a 60 V, 3) uscita a RF per controllo corrente d'antenna, 4) uscita a RF per controllo corrente d'antenna a fondo scala attenuato, 5) ponte radio e tensione batteria d'alimentazione. Nella versione a transistor R-107T il controllo dei 60 V non è inserito in quanto non necessario.

15) Comando frequenze canalizzate: commutatore a cinque posizioni delle quali le quattro numerate sono dedicate alle frequenze memorizzate e la quinta alla sintonia libera.

16) Interruttore generale: accende e spegne l'apparato.

17) Pulsante di chiamata: premendolo genera in trasmissione una nota a 750 Hz.

18) Alimentazione esterna:

presa multipolare ausiliaria per alimentazione esterna.

19) Presa a 2,4 V: uscita a bassa tensione per eventuale lampada di servizio.

20) Morsetto di terra: ad esso quando, in versione campale, sono impiegate sia le antenne verticali che filari, si devono collegare i radiali di terra, da poggiare semplicemente sul terreno.

21) Presa per telefono da campo: uscita bipolare per inserire il telefono da campo modelli FF-63.

22) Targhetta di identificazione: indica il modello di RTX.

Modalità di funzionamento

1) Predisporre il tipo di alimentazione scelto;

2) Inserire il microtelefono o il gruppo micro/cuffia nella presa Ni8;

3) Montare l'antenna scelta all'ingresso n°1;

4) Ruotare il comando n°14 su +60 (solo nella versione a valvole);

5) Posizionare il comando N°15 sull'indicazione non numerata (VFO);

6) Ruotare il commutatore n°7 nella posizione RTX Volume alto;

7) Accendere l'apparato con l'interruttore n°16, in cuffia si sentirà il rumore di fondo, la lancetta dello strumento deve posizionarsi sulla tacca verde e la scala di sintonia si illuminerà;

8) Posizionare il commutatore n°9 su calibrazione a 250 kHz;

9) Ruotare la manopola di sintonia n°10, ogni 250 kHz si dovrebbe sentire la nota di battimento in corrispondenza delle linee di riferimento;

10) Posizionare la manopola n°9 su calibrazione a 25 kHz e ripetere come sopra, in questo caso la nota di battimento si deve sentire ogni 25 kHz;

11) Nel caso i battimenti non avvengono in corrispondenza con le linee di fede, svitare il tappo n°3 e con l'aiuto di un cacciavite centrare la scala;

12) Impostare il commutatore n°9 sulla parte di frequenza scelta;

13) Ruotare la manopola di sintonia n°10 sulla frequenza desiderata e bloccarla con la levetta n°11;

14) Ruotare il commutatore n°14 prima su +2,4 poi su -2,4, sullo strumento l'ago deve posizionarsi sulla tacca verde, sta a significare che le tensioni sono giuste;

15) Ruotare nuovamente il commutatore n°14 sulla posizione TOK-AHT;

16) Premere e bloccare con la leva in dotazione il push del microfono;

17) Azionare la manopola N°4 per il miglior accordo d'antenna, ruotandola e tenendola premuta verso il basso darà una regolazione grossolana, rilasciandola e ruotandola lentamente si otterrà l'accordo finale, visibile sempre dallo strumentino;

18) Sbloccare il push del microfono, l'apparato tornerà in ricezione;

19) La 107 è pronta all'uso, sarà sufficiente premere il push per andare in aria, per avere le mani libere si può utilizzare il dispositivo di blocco push.

Canalizzazione

L'apparato, può essere predisposto su quattro frequenze canalizzate, limitate ovviamente alla porzione di banda indicata dal commutatore n°9

1) Aprire lo sportello n°13, svitare se bloccate le 4 viti interne;

2) Ruotare il commutatore n°9 nella banda desiderata;

3) Ruotare il commutatore n°15 nella posizione 1;

4) Ruotare la manopola di sintonia n°10 sulla prima frequenza desiderata;

5) Stringere la vite n°1;

6) Ruotare il commutatore N°15 nella posizione 2;

7) Ruotare la manopola di sintonia n°10 sulla seconda frequenza desiderata;

8) Stringere la vite n°2;

9) Ruotare il commutatore n°15 nella posizione 3;

10) Ruotare la manopola di sintonia n°10 sulla terza frequenza prescelta;

11) Stringere la vite n°3;

12) Ruotare la manopola di sintonia n°10 sulla quarta frequenza scelta;

13) Stringere la vite n°4.

Ulteriori funzioni

Come tutti gli apparati militari, anche la 107 è predisposta per essere comandata a distanza, impiegata sia come stazione rèle o abbinata ad altri apparati.

Sulla presa n°21 si può inserire la linea telefonica proveniente dal telefono da campo FF-63 e commutare il comando n°14 su CAYX.CB. Mentre come ponte radio, dove sarà necessario un secondo apparato, si deve agire sul comando n°14, posizionandolo su +4 (che include il circuito di traslazione). Un'ulteriore funzione della 107 è l'abbinamento al complesso 1125.

Attualmente le batterie originali sono molto rare, si possono trovare in occasione dei mercatini, sicuramente saranno scariche, provate a ricaricarle rileggendovi quanto scritto su Radio-Kit di gennaio del 1998.

Non volendo utilizzare le batterie, la 107 si può alimentare con l'alimentatore russo IP22, portato dai soliti ungheresi.

Impiego amatoriale

L'apparato si presta direttamente all'uso amatoriale, senza nessuna modifica. Per praticità si può modificare il gruppo micro/cuffia, separandone i due pezzi e adattare per l'ascolto un altoparlante esterno.

Per collegare la normale antenna del QTH, sarà sufficiente smontare dall'adattatore russo il bocchettone simile al PL259 e montarcene uno adatto alle vostre necessità come un vero PL259 o un UG1094.

Molti radioamatori appassionati di surplus, usano frequentemente la 107 per i loro QSO locali con grande soddisfazione, sui 10 metri è possibile collegare zone come EA, RK, OE, S5, T9 ecc, stessa cosa in gamma 50

MHz, in entrambi i casi utilizzando antenne direttive, le distanze coperte superano abbondantemente quelle date dal manuale. Nel gruppo Ari Surplus Team IN3EEA, IN3HUP, IZ4CZJ, I4C-QO, I0WLL, I0BR, quasi tutte le sere sono in QSO su 50800, (o 50700) MHz.

A tutti coloro che volessero approfondire la conoscenza sugli apparati russi consiglio di procurarsi i due bellissimi volumi tedeschi Teil 1 e Teil 2 "Nachrichtentechnik der Nationalen Volksarmee". Descrivono in maniera dettagliata la quasi totalità degli apparati d'oltre cortina dagli anni '50 sino alla caduta del muro di Berlino.



MP radio NUOVA SEDE
C.so Belgio 39 - 10153 Torino
Tel. 011/888263 - Fax 011/8134952

- Apparati OM - CB - SWL nuovi ed usati - Antenne - Trasmissioni digitali
- Rivenditore autorizzato AET - CTE - ECO - HOT LINE - ICOM - INTEK - YAESU - KENWOOD - SIRIO - DSP CONTEL
- Telefonia cellulare  Telecom Italia Mobile
- Installatore antenne di fiducia
- Spedizioni e finanziamenti in tutta Italia

MERCATINO PERMANENTE DEL SURPLUS

Vasto assortimento strumenti di misura, ricevitori e materiale elettrico vario

Via Galliano, 86 - Gaglianico (Biella) - Tel. 015/541563

APERTO TUTTI I SABATI orario **08.00 - 12.00 14.00 - 18.00**

DOMENICA 08.00 - 13.00

Ingresso gratuito

OFFERTA DEL MESE

**PACCO DEL RIPARATORE
RADIO D'EPOCA**
contenente materiale
per riparazione radio antiche
oltre 100 pezzi

L. 100.000

OFFERTA DEL MESE

PACCO DEL RADIOAMATORE GHZ
contenente 100 pezzi
di componenti utilizzabili
da 100 MHz a 20 GHz

L. 100.000

i segreti della CITIZEN BAND

Il come, dove e quando delle ricetrasmissioni 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 dizionarietto dei termini più usati e dei codici di trasmissione.

144 pag. L. 22.000

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

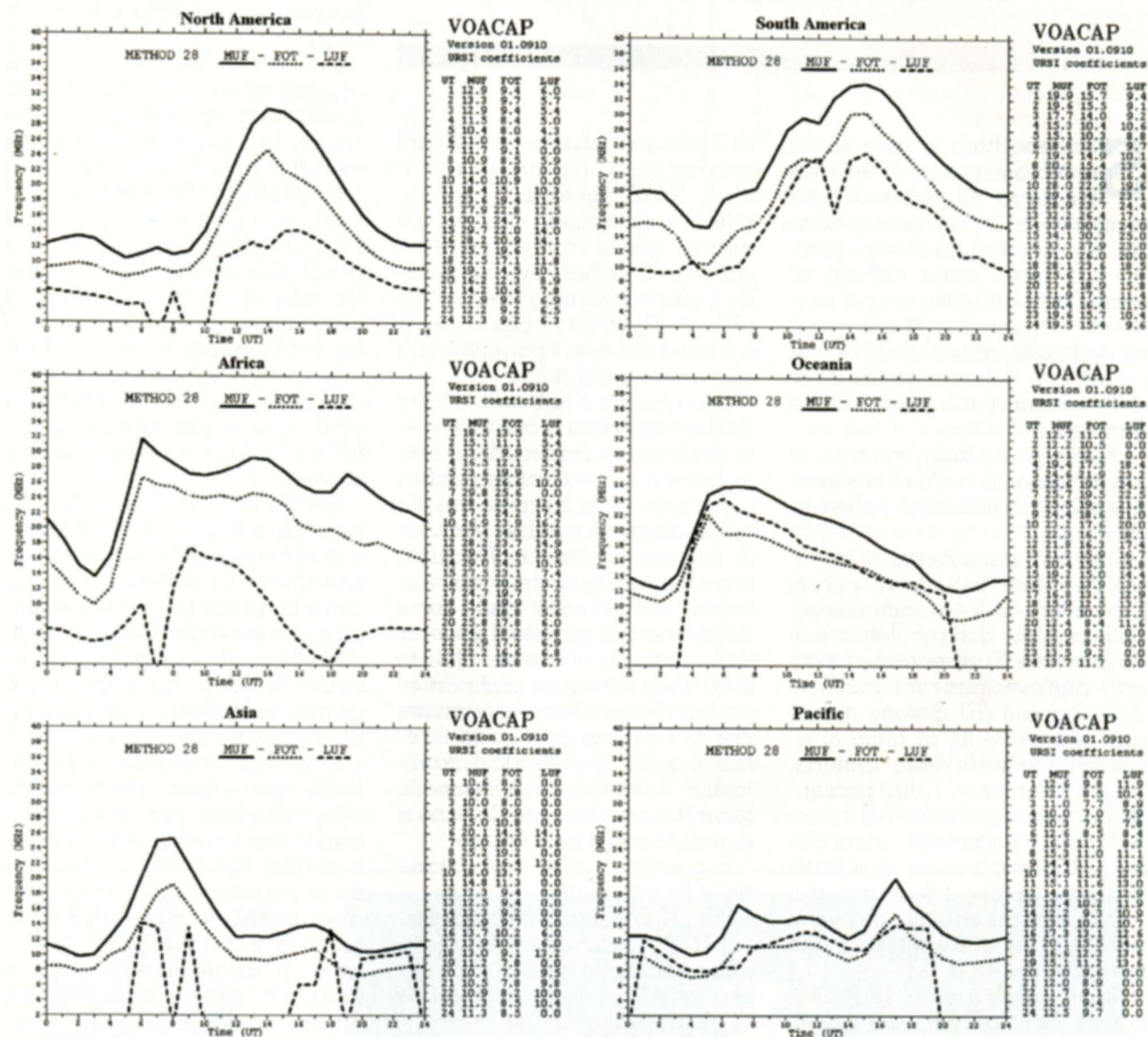


Previsioni per novembre 2001

SSN (R12) = 118 (fonte: National Geophysical Data Center)

a cura di Fabio Bonucci IK0IXI

MUF = Maximum Usable Frequency
LUF = Lowest Useful Frequency
FOT (OFF) = Optimum Traffic Frequency



★ **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-R7000 • IC-R7100 • YAESU FRG 100 • KENWOOD R-5000 • JRC-535
TS-940 • TS-450 • TS-680 con 50 MHz • TS-790 bibanda • TS-130S
TS-811(UHF) • TS-711(VHF) • FT-920 con 50 MHz • FT-990 HF • FT-77 HF
FT-757 GX • FT-757 GX2 • FT-100 quadribanda • FT-736 bib. • IC-970 bib.
IC-735 HF • IC-756 HF+50 MHz • IC-746 tribanda • IC-751 HF con 220 V
IC-475 UHF con 220V • IC-706 MK2G • SM 230 monitor Kenwood
• AT-250 • TR-851(UHF) Kenwood TS-850AT • IC-736 HF+50 MHz

OFFERTE DEL MESE (NUOVO)

YAESU FT-920 YAESU VR-500
YAESU FT-847 YAESU VX-5R
YAESU FT-817 YAESU VX-1R
YAESU VR-5000 AoR 8600

ICOM IC-R2

OFFERTISSIMA
ICOM IC 706 MK2 G

Il nuovo è garantito dall'importatore

Il nostro usato è garantito con anche il manuale in italiano.

In novembre saremo alle fiere di: Erba (10-11) e Verona (17-18)

Ci scusiamo per non essere presenti alla fiera di Pescara

Radiotelegrafia

(tratto da "La Scienza per Tutti" - ca. 1909)

Sebbene tutte le parti di un piccolo impianto di telegrafia senza fili possano venir costruite da un dilettante, tuttavia, è consigliabile ch'egli compri già fatte: una bobina di Ruhmkorff, un *relais* e una suoneria, riservandosi la costruzione delle pile, del *coherer*, dell'oscillatore, del manipolatore e delle antenne, e la disposizione generale.

Diamo prima uno sguardo al funzionamento delle due stazioni e alla congiunzione delle singole parti.

Stazione trasmittente (fig. 1): consta d'una batteria di pile al bicromato (o di 4 accumulatori), della bobina, dell'oscillatore e di un'antenna. Si osservi che i morsetti dell'avvolgimento primario della bobina (*B*) devono essere uniti mediante fili di rame ai rispettivi elettrodi della batteria, uno direttamente, l'altro passando per il manipolatore (*M*). I morsetti dell'avvolgimento secondario di *B* devono unirsi ai serrafili dell'oscillatore, dall'uno dei quali parte pure un filo che va a terra, (*T*), e dall'altro uno che sale all'antenna *A*.

Stazione ricevente (fig. 2): consta del *coherer*, del *relais*, della suoneria, di un'antenna e

di 2 pile a sacchetto. I reofori del *coherer* sono uniti uno all'antenna *A*, l'altro alla terra. *T*. Le due pile *P* e *P'* formano due circuiti distinti: quello di *P* passa per il *coherer* (*C*) e per l'avvolgimento dell'elettrocalamita del *relais* (*A'*); quello della *P'* passa per la suoneria (*S*) e va congiunto agli altri morsetti del *relais*.

Ora quando s'abbassa il tasto del manipolatore la corrente delle 5 pile eccita il secondario della bobina il cui *trembleur* vibra rapidamente: la corrente indotta all'oscillatore si cambia, in miriadi di onde elettriche le quali, lanciate nell'atmosfera dall'antenna, ritorneranno dalla terra dopo aver influenzato il *coherer* della stazione ricevente. Questo sotto l'azione delle onde diviene buon conduttore e permette che la corrente di *P* ecciti il *relais*, il quale, chiudendo il circuito di *P'*, fa suonare il campanello facendo avvertire così il segnale mandato dall'altra stazione.

E passiamo alla descrizione delle singole parti:

Pile, N. 5 al bicromato potassico; N. 2 a sacchetto. Per chi voglia costruirsele ne troverà la descrizione in qualunque manuale di elettrotecnica elementare.

Bobina di Ruhmkorff: da com-

prarsi; 25 a 30 mm. di scintilla; *Trembleur*: rapido.

Relais: si consiglia a comprarlo: per chi voglia costruirselo vederne la descrizione nel n. 32 di questa Rivista.

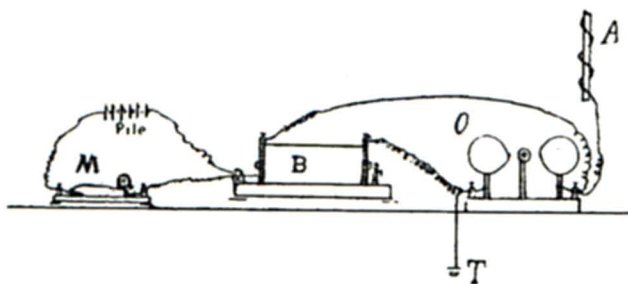
Suoneria: non è di difficile costruzione: ma se ne trovano di buone in commercio a prezzi irrisori.

Coherer: vi son tre casi: o si compra già montato, o si compra sciolto, oppure si costruisce tutto da se. Per quest'ultimo caso si veda il n. 32 di *Scienza per tutti* e altri numeri. Qui indicherò solo il modo di montarlo possedendo il tubo coi reofori e la limatura a posto. Si calzino alle estremità del tubo di vetro due pezzetti di tubo metallico in modo che il vetro entri perfettamente: ai brevi tubi metallici si fissino stagnando due pezzi di grosso bordione in modo che questi risultino paralleli e s'incastrino in una basetta di legno.

Oscillatore (v. fig. 1, *O*): Si prendano 2 sfere vuote d'ottone o di rame possibilmente con una protuberanza: si fissino con due pezzi di grosso bordione metallico a una base d'ebanite in modo che le protuberanze, se vi sono, stiano di fronte: fra le due sfere grandi si collochi nello stesso modo una sferetta, più piccola (1 - 1 1/2 cm. di diametro) piena. Dalle sbarre che sostengono le sfere maggiori partono due fili saldati che terminano a 2 morsetti avvitati alla base. La distanza fra le protuberanze e la sferetta deve essere regolata in pratica in modo che congiungendo la bobina in azione coll'oscillatore (corrente indotta) scocchino fra le sfere maggiori e quella intermedia delle scintille nutrite.

Manipolatore (v. fig. 1, *M*): A una base di legno si fissi con 2 viti una sottile lamina d'ottone e la si pieghi nel modo illustrato dalla figura. In un foro praticato all'estremità libera, vien stagnato in giro in giro un pezzetto di grosso fil di rame terminante; il disotto a punti, mentre alla parte superiore viene incollato un bottone di legno. La punta del fil di rame deve andare a battere, essendo premuta la lastra, in una spina,

Fig. 1



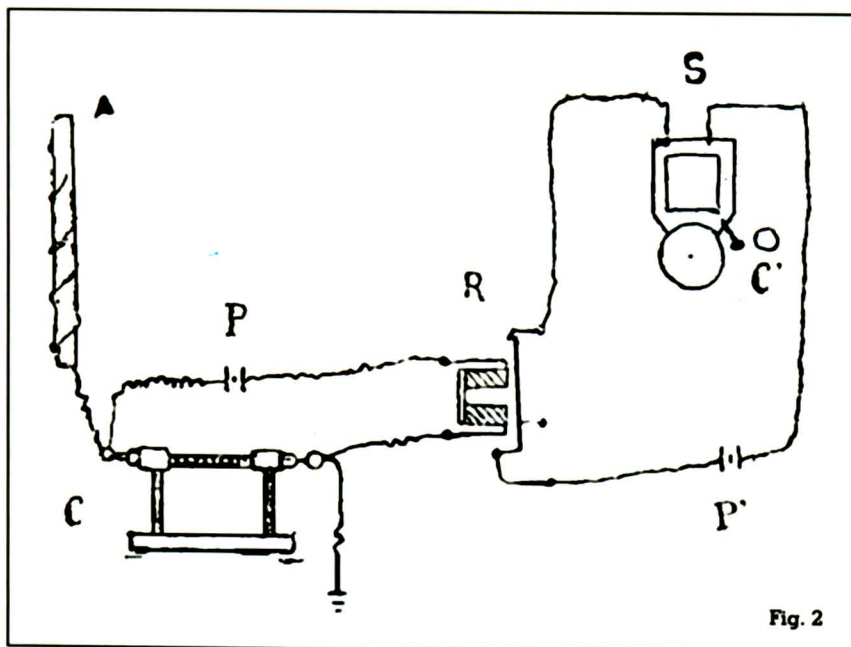


Fig. 2

pure di rame fissata alla base. I serrafili sono congiunti con fili saldati uno alla lastrina, l'altro a questa spina.

Antenne: Ve ne sono due, una per ciascuna stazione serviranno delle lunghe aste legate una sull'altra e fissate a terra con tendini, in modo d'arrivare all'altezza complessiva di 15 a 20 metri sul livello medio del suolo. Se si può, si metterà un'asta più piccola in cima ad una casa. In cima a ciascuna antenna si fissi un'asta trasversale in modo da formare una croce dai bracci lunghi cir-

ca due metri. Il filo salirà per l'antenna, si dividerà in due parti per avvolgersi alle due braccia della croce.

La messa a terra dei fili, disponendo di condutture d'acqua, di gas, ecc., che circolino vastamente sotto terra è facile: basterà congiungere con un buon attacco il filo alla conduttura. In altro caso si affonderanno in una buca scavata in terra possibilmente umida, d'un metro di lato circa, delle lastre di ferro o meglio di zinco alternate a strati di carbon fossile, coke, ecc.; tre lastre ba-

steranno e a queste verrà saldata accuratamente la treccia di fili di rame da mettersi a terra: dopo ciò si ricoprirà la fossa con terra umida.

Nel disporre gli apparecchi nella stazione ricevente si osservi che il *coherer* quando è divenuto buon conduttore rimane tale anche quando cessano le onde elettriche se non è colpito da un piccolo colpo. In commercio si trovano delle suonerie speciali che hanno un battente di legno per *decoherizzare* il *coherer*: per chi non voglia, procurarsi una di quelle può collocare il *coherer* nel posto ch'è indicato con C' nella, fig. 2 così il battente del campanello dopo aver percosso la campana tocca per contraccolpo il *coherer* decoherizzandolo.

In tutte le congiunzioni bisogna badare molto che gli attacchi siano sicuri: e si ravvivino sempre con un colpo di lima fine le superfici che devono combaciare: si badi pure a non accostarsi troppo alle parti percorse dalla corrente secondaria della bobina a scanso di scosse poco piacevoli: si regoli infine la distanza interna dei reofori del *coherer* fino a che s'ottengano segnali precisi.

S. BIANCARDI - Pisa.



www.freesat.it

Ricetrasmittitori Amatoriali Civili Nautiche Icom, Yaesu, Kenwood

Antenne e accessori delle migliori marche.

Contattateci per avere quotazioni e informazioni sulle offerte del mese.

Spedizioni in tutta Italia. Possibilità di finanziamento

FREE SAT Via Q. Sella n.9 Giarre (CT) tel.095 7799113 fax.095 7796561

www.freesat.it E-MAIL freesat@freesat.it (Chiuso lunedì)



YAESU
FT-1000 MP
MARK V



ICOM IC 756 PRO



RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

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 faciliti la comprensione di ogni singola parte costitutiva.

288 pagine L. 34.000



INVIATEMI N. RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE a L. 34.000 cad.

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

PER UN IMPORTO TOTALE DI L.

ABBONATO N. SCONTO 20% L.

SPESE SPEDIZIONE L. 5.000

TOTALE L.

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
- ☐ Allego assegno personale
- ☐ Allego fotocopia vaglia postale
- ☐ Pagherò in contassegno (+L. 5.000)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI

N.

SCADENZA IMPORTO L.

INTESTATO A:

FIRMA

DATA

SCONTO 20%
AGLI ABBONATI

Ritagliare e spedire in busta a:
Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it>

Radioamatori: la nuova Legge

Schema di decreto del Presidente della Repubblica

Al momento di andare in stampa, non è ancora stato comunicato se questa bozza di decreto (del resto già molto vicina a quella che potrà essere la versione definitiva) sia stata completata ed approvata da chi di competenza. Nell'attesa di conoscere il testo finale, e quindi riparlare, ne pubblichiamo la versione finora diffusa.

Regolamento recante disposizioni in materia di licenze individuali e di autorizzazioni generali per i servizi di telecomunicazioni ad uso privato.

Predisposto dal Ministero delle Comunicazioni, approvato dal Consiglio dei Ministri nella seduta del 14 settembre 2001 in recepimento delle norme comunitarie. Approvato dalle Commissioni Parlamentari ai sensi della Legge 400.

Sezione 7ª - Radioamatori

Art. 32 - Definizione

1. L'attività di radioamatore consiste nell'espletamento di un servizio, svolto, in linguaggio chiaro o con l'uso di codici internazionalmente ammessi, esclusivamente su mezzo radioelettrico anche via satellite, di istruzione individuale, di intercomunicazione e di studio tecnico, effettuato da persone che abbiano conseguito la relativa autorizzazione generale e che si interessano della tecnica della radioelettricità a titolo esclusivamente personale senza alcun interesse di natura economica.

2. L'attività di radioamatore può essere svolta, al di fuori della

sede dell'impianto, con apparato portatile anche su un mezzo mobile, escluso quello aereo.

Art. 33 - Patente

1. Per conseguire l'autorizzazione generale per l'impianto o l'esercizio di stazione di radioamatore è necessario che il richiedente sia in possesso della relativa patente di operatore, di classe A o di classe B, di cui all'articolo 34.

2. Per il conseguimento delle patenti di cui al comma 1 devono essere superate le relative prove di esame.

Art. 34 - Tipi di autorizzazione

1. L'autorizzazione generale per l'impianto o l'esercizio di stazione di radioamatore è di due tipi: classe A e classe B, corrispondenti, rispettivamente, alle classi 1 e 2 previste dalla raccomandazione CEPT/TR 61-01, attuata con decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 1 dicembre 1990, pubblicato nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 5 del 7 gennaio 1991.

2. Il titolare di autorizzazione generale di classe A è abilitato all'impiego di tutte le bande di frequenze attribuite dal piano nazionale di ripartizione delle frequenze al servizio di radioamatore ed al servizio di radioamatore via satellite con potenza massima di 500 W.

3. Il titolare di autorizzazione generale di classe B è abilitato all'impiego delle stesse bande di frequenza di cui al comma 2, li-

mitatamente a quelle uguali o superiori a 30 MHz con potenza massima di 10 W.

Art. 35 - Requisiti

1. L'impianto o l'esercizio della stazione di radioamatore sono consentiti a chi:

a) abbia la cittadinanza di uno dei Paesi dell'Unione europea o dello Spazio economico europeo, di Paesi con i quali siano intercorsi accordi di reciprocità, fermo restando quanto disposto dall'articolo 2, comma 2, del decreto legislativo 25 luglio 1998, ovvero sia residente in Italia;

b) abbia età non inferiore a sedici anni;

c) sia in possesso della relativa patente;

d) non abbia riportato condanne per delitti non colposi a pena restrittiva superiore a due anni e non sia stato sottoposto a misure di sicurezza e di prevenzione finché durano gli effetti dei provvedimenti e sempreché non sia intervenuta sentenza di riabilitazione.

Art. 36 - Dichiarazione

1. La dichiarazione di cui all'articolo 8, commi 1 e 2, riguarda:

a) cognome, nome, luogo e data di nascita, residenza o domicilio dell'interessato;

b) indicazione della sede dell'impianto;

c) gli estremi della patente di operatore;

d) il numero ed i tipi di apparati da utilizzare fissi, mobili e portatili;

e) il nominativo già acquisito, come disposto dall'articolo 37, comma 2;

f) il possesso dei requisiti di cui all'articolo 35.

2. Alla dichiarazione sono allegare:

a) l'attestazione del versamento dei contributi dovuti per istruttoria e per verifiche e controlli;

b) per i minorenni non emancipati, la dichiarazione di consenso e di assunzione delle responsabilità civili da parte di chi esercita la patria potestà o la tutela.

Art. 37 - Nominativo

1. A ciascuna stazione di radioamatore è assegnato dal Ministero delle comunicazioni un nominativo, che non può essere modificato se non dal Ministero stesso.

2. Il nominativo deve essere acquisito dall'interessato prima della presentazione della dichiarazione di cui all'articolo 36, da inoltrare entro trenta giorni dall'assegnazione del nominativo stesso.

Art. 38 - Attività di radioamatore all'esterno

1. I cittadini di Stati appartenenti alla Conferenza europea delle amministrazioni delle poste e delle telecomunicazioni (CEPT), che siano in possesso della licenza rilasciata ai sensi della relativa raccomandazione, sono ammessi, in occasione di soggiorni temporanei, ad esercitare in territorio italiano la propria stazione portatile o installata su mezzi mobili, escluso quello aereo, senza formalità ma nel rispetto delle norme vigenti in Italia.

2. I soggetti di cui all'articolo 35, comma 1, lettera a), che intendano soggiornare nei Paesi aderenti alla CEPT, possono richiedere all'organo competente del Ministero delle comunicazioni l'attestazione della rispondenza della autorizzazione generale alle prescrizioni dettate con decreto del Ministero delle poste e delle telecomunicazioni 1 dicembre 1990, pubblicato nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 5 del 7 gennaio 1991.

3. L'impianto o l'esercizio della stazione di radioamatore, in occasione di soggiorno temporaneo in Paese estero, è soggetto all'osservanza delle disposizioni del regolamento delle radiocomunicazioni, delle raccomandazioni della CEPT e delle norme vigenti nel Paese visitato.

Art. 39 - Calamità contingenze particolari

1. L'Autorità competente può, in caso di pubblica calamità o

per contingenze particolari di interesse pubblico, autorizzare le stazioni di radioamatore ad effettuare speciali collegamenti oltre i limiti stabiliti dell'articolo 32.

Art. 40 - Assistenza

1. Può essere consentita ai radioamatori di svolgere attività di radioassistenza in occasione di manifestazioni sportive, previa tempestiva comunicazione al Ministero delle comunicazioni del nominativo dei radioamatori partecipanti, della località, della durata e dell'orario dell'avvenimento.

Art. 41 - Stazioni ripetitrici

1. Le associazioni a carattere nazionale dei radioamatori legalmente costituite possono conseguire, nel rispetto delle disposizioni recate dall'articolo 8, commi 1 e 2, e 38, l'autorizzazione generale per l'installazione o l'esercizio:

a) di stazioni ripetitrici analogiche e numeriche;

b) di impianti, automatici di ricezione, memorizzazione, ritrasmissione o instradamento di messaggi;

c) di impianti destinati ad uso collettivo.

2. L'installazione o l'esercizio di stazioni di radiofari ad uso amatoriale sono soggetti a comunicazione; la stazione deve essere identificata dal nominativo di cui all'articolo 37 relativo al radioamatore installatore seguito dalla lettera B preceduta da una sbarra.

Art. 42 - Autorizzazioni speciali

1. Oltre che da singole persone fisiche, l'autorizzazione generale per l'impianto o l'esercizio di stazione di radioamatore può essere conseguita da:

a) università;

b) scuole ed istituti di istruzione di ogni ordine e grado, statali e legalmente riconosciuti, ad eccezione delle scuole elementari; la relativa dichiarazione deve essere inoltrata tramite il Ministero

dell'istruzione, dell'università e della ricerca, che deve attestare la qualifica della scuola o dell'istituto;

c) scuole e corsi d'istruzione militare per i quali la dichiarazione viene presentata dal Ministero delle difese;

d) sezioni delle associazioni nazionali dei radioamatori legalmente costituite;

e) enti pubblici territoriali per finalità concernenti le loro attività istituzionali.

2. L'esercizio della stazione deve, nei detti casi, essere affidata ad operatori nominativamente indicati nella dichiarazione, di età non inferiore ad anni 18, muniti di patente e dei requisiti richiesti dell'articolo 35 per il conseguimento dell'autorizzazione generale connessa all'impianto o all'esercizio di stazione di radioamatore.

Art. 43 - Ascolto

1. E' libera l'attività di solo ascolto sulla gamma di frequenze attribuite al servizio di radioamatore.

Sezione 8ª

Art. 44 - Banda cittadina CB

1. Le comunicazioni in "banda cittadina", previa la dichiarazione di cui all'articolo 8, comma 6, sono consentite ai cittadini di età non inferiore ai 14 anni dei Paesi dell'Unione europea e dello Spazio economico europeo ovvero dei Paesi con i quali siano intercorsi accordi di reciprocità, fermo restando quanto disposto dall'articolo 2, comma 2, del decreto legislativo 25 luglio 1998, n. 286, nonché ai soggetti residenti in Italia.

2. Non è consentita l'attività di cui al comma 1 a chi abbia riportato condanna per delitti non colposi a pena restrittiva superiore a due anni ovvero sia stato sottoposto a misure di sicurezza e di prevenzione, finché durano gli effetti dei provvedimenti e sempre che non sia intervenuta sentenza di riabilitazione.

3. La dichiarazione riguarda:

a) cognome, nome, luogo e

data di nascita, residenza o domicilio dell'interessato;

b) indicazione della sede dell'impianto;

c) il numero ed i tipi di apparati che si intendono utilizzare, fissi, mobili e portatili;

d) l'assenza di condizioni ostative di cui al comma 2.

4. Alla dichiarazione sono allegare:

a) l'attestazione del versamento dei contributi dovuti per l'istruttoria e per verifiche e controlli;

b) per i minorenni non emancipati, la dichiarazione di consenso e di assunzione delle responsabilità civili da parte di chi esercita la patria potestà o la tutela.

5. In caso di calamità coloro che effettuano comunicazioni in "banda cittadina" possono partecipare alle operazioni di soccorso su richiesta delle autorità competenti.

Art. 45 - Capo 2 - Norme finali e transitorie: Estensione

1. Ai sensi dell'articolo 20 bis

della legge 15 marzo 1997, n. 59, le disposizioni degli articoli 217, 218, 240, 398, 399, 401, 402, 403, 404 e 405 del codice postale e delle telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156, e successive modificazioni, ed integrazioni, sono estese alle corrispondenti fattispecie disciplinate dal presente regolamento per le quali è richiesta la licenza individuale o l'autorizzazione generale.

Art. 46 - Abrogazione

1. Sono abrogati gli articoli 189, 192, 215, 337 e 409 del codice postale e delle telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156.

2. La restituzione della cauzione, dopo l'accertamento della regolarità dei pagamenti, è effettuata dal Ministero delle comunicazioni entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente regolamento.

Disegno di legge

Attuazione della direttiva 1999/5/CE concernente le apparecchiature radio, le apparecchiature terminali di telecomunicazione ed il reciproco riconoscimento della loro conformità, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 156 del 7 luglio 2001.

Il D.d.L. in questione contiene, in una lunghissima elencazione, le disposizioni sulla conformità delle apparecchiature per telecomunicazioni.

Fortunatamente, per quanto riguarda il settore dei **radioamatori**, l'allegato 1 recita:

1. La presente legge **non si applica**:

a) alle apparecchiature radio utilizzate da radioamatori per il servizio di radioamatore e per il servizio di radioamatore via satellite, definiti, rispettivamente, ai

nn. S1.56 e S1.57 del regolamento delle radiocomunicazioni dell'Unione Internazionale delle Telecomunicazioni (UIT), ad eccezione delle apparecchiature che si trovano in commercio; gli insiemi di componenti (kit) destinati ad essere assemblati da radioamatori e le apparecchiature in commercio modificate dai radioamatori e ad uso degli stessi non sono considerati apparecchiature che si trovano in commercio.



CX100 breve raggio

Personal
cellular
killer



DS1 lungo raggio



Professional cellular killer

RP2

ripetitore per cellulari
GSM



60dB gain-30m di raggio

www.bias.sm

info@bias.sm

registrati!

Bias s.a.

Strada del Lavoro, 33 - 47892 Gualdicciolo
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408. Fax 0549.999431

La svolta della "legge quadro"

Il 22 febbraio scorso è stata approvata la Legge Quadro che ha stabilito regole e norme per definire i valori limite di esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ad alta e bassa frequenza.

Quattro sono state le novità più importanti apportate rispetto alle legislazione precedente.

1. L'istituzione di un catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate.

2. L'introduzione di tre soglie dei valori di campo elettromagnetico:

- Il **"limite di esposizione"**, che non deve essere mai superato per evitare effetti acuti sulla salute sia della popolazione, sia dei lavoratori.

- Il **"valore di attenzione"**, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate (misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine da raggiungere nei tempi e nei modi previsti dalla legge).

- L'**"obiettivo qualità"**, che deve essere raggiunto sul lungo periodo per garantire una progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici.

3. La definizione di un preciso piano di risanamento che coinvolge Regioni, gestori di elettrodotti e di impianti radioelettrici (compresi gli impianti per telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione) e i costrutto-

ri di apparecchiature elettriche di uso domestico, individuale o lavorativo.

In pratica le Regioni, entro 12 mesi dall'entrata in vigore dei decreti, saranno responsabili della definizione di un piano di risanamento per l'adeguamento degli impianti radio elettrici, quali le antenne radio-TV.

Da tale data i gestori degli impianti avranno 24 mesi per mettersi a norma.

Per quanto riguarda gli elettrodotti il risanamento dovrà essere completato entro 10 anni dalla data di entrata in vigore della Legge Quadro.

4. I costruttori di apparecchiature elettriche di uso domestico, individuale o lavorativo, saranno tenuti a fornire agli utenti e ai lavoratori, mediante apposite etichettature o schede informative, informazioni riguardanti, in particolare, i livelli di campo elettromagnetico prodotti dall'apparecchio o dal dispositivo, la distanza di utilizzo consigliata per ridurre l'esposizione al campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico e le sue principali prescrizioni di sicurezza.

In realtà la Legge Quadro non definisce i valori limite, ma ne ha demandato il compito a decreti attuativi in fase di approvazione. Fino ad allora potranno essere utilizzati, per quello che riguarda la popolazione, i limiti prescritti dal D.M. 381 del 10.9.98 (alta frequenza) - che stabilisce i limiti di 20 V/m nelle zone in cui

si prevede una presenza inferiore alle 4 ore e di 6 V/m nelle zone in cui si prevede una presenza superiore alle 4 ore - e dal D.P.C.M. del 23.4.92 (bassa frequenza) che fissa il limite di 100 μ T per il campo magnetico a 50 Hz e di 5 kV/m per il campo elettrico; nei casi in cui l'esposizione sia limitata a poche ore al giorno, i valori vengono aumentati rispettivamente a 1000 μ T ed a 10 kV/m. Entro breve tempo dovrebbero essere emessi i decreti attuativi per i campi a bassa frequenza per la definizione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, per la popolazione e per i lavoratori.

Come avvengono le valutazioni?

Con metodi scientifici, stabiliti principalmente dalla normativa tecnica esistente, come ad esempio la norma CEI 211-4 (*Guida ai metodi di calcolo dei CEM generati da linee elettriche*) e le norme CEI che specificano la strumentazione e le modalità per le misure dei campi elettromagnetici (CEI 211-6 per i campi a bassa frequenza da 0 Hz ÷ 10 kHz e CEI 211-7 per i campi ad alta frequenza da 10 kHz ÷ 300 GHz).

Ma entriamo nel dettaglio, con alcune precisazioni iniziali.

Purtroppo i termini elettrosmog e inquinamento elettromagnetico, anche se ormai entrati nell'uso comune, contribuiscono a generare confusione e a distogliere l'attenzione dalla fondamentale distinzione che va fatta tra sorgenti a bassa frequenza e sorgenti ad alta frequenza.

Nella bassa frequenza (in particolare, il 50 Hz o frequenza industriale) rientrano principalmente gli elettrodi e gli apparecchi elettrodomestici. In quelli ad alta frequenza (da 10 kHz a 300 GHz) le radiotrasmettenti, i ripetitori televisivi, e le antenne per telefonia mobile.

I campi a bassa frequenza differiscono notevolmente da quelli ad alta frequenza per molti

aspetti (ad esempio alle basse frequenze anche a distanze elevate dalla sorgente, il campo elettrico e quello magnetico sono indipendenti l'uno dall'altro mentre alle alte frequenze essi sono strettamente correlati).

Di conseguenza gli effetti che possono causare sono diversi e anche i metodi di misurazione sono differenti, sia per quanto riguarda la strumentazione sia per quanto attiene alle procedure di misura.

Definizione dei limiti di esposizione

Per quanto riguarda i limiti di esposizione, le raccomandazioni internazionali definiscono due tipologie di valori di riferimento:

- **Limite di base:** valori di grandezze elettriche indotte internamente al corpo umano e direttamente correlabili con gli ef-

fetti sanitari prodotti.

Tali limiti, che includono fattori di sicurezza, non devono essere superati in qualsiasi condizione.

In relazione alla frequenza, i limiti di base possono essere definiti per il campo elettrico indotto, la densità di corrente indotta, il tasso di assorbimento di energia (o SAR, acronimo del termine inglese "Specific Absorption Rate") o la densità di potenza. Queste grandezze sono praticamente impossibili da misurare direttamente; la verifica dell'esposizione di una persona ai campi elettromagnetici viene quindi condotta misurando e confrontando tra loro grandezze derivate.

- **Limiti derivati:** vengono spesso chiamati livelli di riferimento e sono definiti per scopi pratici al fine di garantire che non vengano superati i limiti di base. I livelli di riferimento, tutti derivati dai limiti di base, sono

espressi normalmente in termini di grandezze misurabili: intensità del campo elettrico (E), intensità del campo magnetico (H), densità di flusso magnetico (B). Le raccomandazioni internazionali consentono il superamento dei livelli di riferimento purché i limiti di base siano rispettati.

Misure ad alta frequenza

Prima di procedere alla misura del campo elettromagnetico in una determinata zona, vengono individuati i seguenti elementi di base:

- le principali sorgenti di campo elettromagnetico presenti nella zona con le rispettive frequenze di lavoro,

- i luoghi residenziali e quelli accessibili alla popolazione. Per quanto riguarda le aree interne degli edifici, vengono considerate prioritarie quelle adibite a permanenze non inferiori a quattro ore (quali ad esempio abitazioni, sedi di attività lavorative, scuole, ospedali, ambienti destinati all'infanzia) e, tra queste, assumono carattere di maggior priorità quelle più interessate dalle direzioni di massimo irraggiamento delle antenne considerate.

I punti di misura vengono determinati attraverso la mappatura della zona, utilizzando una planimetria della zona stessa. Nel caso di valutazioni connesse con nuove installazioni, si tiene anche conto, se possibile, di misure effettuate nel luogo dell'installazione prima della sua attivazione.

Esecuzione di misure a banda larga

Una volta individuati in modo macroscopico i luoghi di misura, i punti precisi vengono scelti sulla base di una prima serie di misure nell'area in esame, al fine di rilevare il punto di massimo livello del campo elettromagnetico.

Considerando che lo scopo delle misure è quello di caratterizzare l'esposizione media dell'intero corpo umano, per poter

Tabella 1 - Livello di riferimento per la popolazione per i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Per quello che riguarda il Decreto 381/98, sono riportati i livelli di riferimento sia per esposizione giornaliera inferiore a 4 h, sia per esposizione giornaliera superiore a 4 h.

Nella tabella sono riportati i livelli di riferimento per la popolazione relativi all'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ad alta tensione e bassa frequenza, fissati dai seguenti documenti:									
• D.P.C.M. del 23 aprile 1992 (bassa frequenza) "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".									
• DECRETO 10 settembre 1998, n. 381 "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana" (alta frequenza).									
• Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea 12 luglio 1999 (1999/519/CE), relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz (alta frequenza).									
Frequenza f	Valore efficace di intensità di campo elettrico E (Volt/m)			Valore efficace di intensità di induzione magnetica B (μT)			Densità di potenza dell'onda piana equivalente S (Watt/m²)		
	D.P.C.M. 1992 e Decreto 381/98	Racc. Consiglio 12/07/99		D.P.C.M. 1992 e Decreto 381/98	Racc. Consiglio 12/07/99		D.P.C.M. 1992 e Decreto 381/98	Racc. Consiglio 12/07/99	
	<4h	>4h		<4h	>4h		<4h	>4h	
0 + 1 Hz	/	/		/	/		4•10 ⁴	/	
1 + 8 Hz	/	/		/	/		4•10 ⁴ /f ²	/	
8 + 25 Hz	/	/		/	/		5000/f	/	
0.025 + 0.8 kHz	10 000/f ^{1/2}	5 000/f ^{1/2}		1 000/f ^{1/2}	100/f ^{1/2}		5/f	/	
0.8 + 3 kHz	/	/		/	/		6.25	/	
3 + 10 kHz	/	/		/	/		6.25	/	
10 + 42 kHz	/	/		/	/		6.25	/	
42 + 100 kHz	/	/		/	/		6.25	/	
100 + 150 kHz	60	6		0.25	0.02		6.25	/	
150 + 680 kHz	60	6		0.25	0.02		0.92/f	/	
0.68 + 1 MHz	60	6		0.25	0.02		0.92/f	/	
1 + 3 MHz	60	6		0.25	0.02		0.92/f	/	
3 + 10 MHz	20	6		0.0625	0.02		0.92/f	1 0.1	
10 + 400 MHz	20	6		0.0625	0.02		0.092	1 0.1	
0.4 + 2 GHz	20	6		0.0625	0.02		0.0046•f ^{1/2}	1 0.1	
2 + 3 GHz	20	6		0.0625	0.02		0.20	1 0.1	
3 + 150 GHz	40	6		0.125	0.02		0.20	4 0.1	
150 + 300 GHz	40	6		0.125	0.02		0.20	4 0.1	

(*) Limite valido solo alla frequenza di rete (50 Hz)

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

ottenere una media spaziale che risulta significativa e rappresentativa di tale esposizione, vengono effettuate almeno due misure nel punto di indagine, corrispondenti alla testa e al tronco del corpo, quindi ad un'altezza di 1.90 m e 1.10 m. Se la differenza tra le due misure è maggiore del 25% del valore più elevato tra le due è opportuno effettuare una terza misura, a 1.50 m da terra, a questo punto viene effettuata una media dei valori rilevati nelle due o tre misure: tale valore è quello che deve essere confrontato con i livelli di riferimento. Le misure a banda larga forniscono indicazioni del valore del parametro di misura indipendentemente dal numero, dalla tipologia e dalla frequenza delle sorgenti elettromagnetiche.

La strumentazione utilizzata è costituita da un misuratore isotropo, ovvero in grado di fornire il valore totale dell'intensità del campo nel punto di misura indipendentemente dall'orientamento del misuratore stesso. Nell'effettuare questo tipo di rilievi, al fine di evitare perturbazioni di campo elettromagnetico che toglierebbero significatività alle misure, viene rispettata una distanza minima tra il sensore di campo e qualsiasi oggetto conduttore che si trovi nelle sue immediate vicinanze (la distanza minima dipende dalla frequenza e dalle dimensioni della sonda: per frequenze radiotelevisive e dei telefoni cellulari, tale distanza minima può essere assunta pari a 50 cm per la maggior parte dei misuratori disponibili in commercio).

Esecuzione di misure a banda stretta

Nel caso in cui i valori misurati con strumentazione a banda larga presentino valori di campo elettromagnetico superiori al 50% dei livelli di riferimento, vengono eseguite anche misure a banda stretta nei punti (posizione ed altezza) dove si sono rilevati i valori massimi durante l'esecuzione delle misure a banda

larga.

Le misure a banda stretta sono finalizzate ad individuare la presenza di campi a diverse frequenze e a valutare il loro contributo al segnale rilevato in banda larga. In tal modo si può tentare di quantificare il contributo di ciascuna sorgente presente nelle vicinanze dell'area in esame. La strumentazione utilizzata è costituita da un'antenna a larga banda e da un ricevitore RF o un analizzatore di spettro, in grado di coprire l'intervallo di frequenza richiesto.

Gli impianti si considerano conformi se le intensità di campo determinante per ciascuna frequenza sono inferiori ai corrispondenti livelli di riferimento.

Misure a bassa frequenza

Le misure a bassa frequenza vengono svolte con modalità analoghe a quelle descritte per l'alta frequenza. Sia per quello che riguarda la determinazione dei punti di misura e la tipologia della strumentazione da utilizzare (per misure a banda larga e a banda stretta) sia per quello che riguarda l'esecuzione delle misure stesse.

Le differenze fondamentali riguardano la scelta dei punti di misura, che deve tener conto dell'elevata variazione spaziale del campo in prossimità della sorgente e della necessità di effettuare in alcuni casi (a seconda della tipologia della sorgente - essenzialmente di tipo elettrico oppure di tipo magnetico) misure separate di campo elettrico e campo magnetico.



**Stazioni meteorologiche
computerizzate**

www.bitline.it

Catalogo gratuito !!!

Shopping on-line

Atlantic Bird 2 "Marconi" lanciato il 25 settembre

da Eutelsat

A cento anni dalla prima trasmissione radio attraverso l'Atlantico, operata da Guglielmo Marconi, Eutelsat gli intitola il proprio primo grande satellite transatlantico. Un nuovo successo nel piano di espansione internazionale dell'operatore satellitare.

Eutelsat annuncia che il lancio di Atlantic Bird 2, avvenuto nella notte del 25 settembre, è andato bene. Il satellite si sta ora muovendo nello spazio esterno, verso la sua destinazione finale di esercizio, in orbita geostazionaria a 8° ovest. E' una posizione chiave perché permette di coprire quattro continenti con un solo satellite: dalla costa est degli Stati Uniti d'America e dell'America Latina all'Europa e dal Medio Oriente fino all'Asia Centrale, inclusi gli Urali, il Kazakistan, l'Afghanistan ed il Pakistan.

L'Atlantic Bird 2 si è staccato dal suolo della Base Spaziale Europea di Kourou alle 23.21 (ora di Greenwich) a bordo di un vettore Ariane 4, fornito da Ariane-space.

Commentando il successo della missione l'ing. Giuliano Berretta, presidente e amministratore delegato di Eutelsat, ha detto: "Con il lancio di Atlantic Bird 2 il 15esimo trasporto spaziale portato a termine per noi da Ariane-space Eutelsat ha oggi la flotta orbitante con la più breve anzianità di servizio al mondo. Ciò significa che ai nostri clienti verrà assicurata capacità trasmissiva sul lungo periodo, con satelliti tra

i più tecnologicamente avanzati, flessibili ed affidabili. L'incremento della capacità di trasmissione del nostro "Atlantic Gate", insieme alla recente acquisizione di un'importante quota in Hispasat, ci permette di disporre di risorse spaziali molto consistenti per operare su mercati dal grande potenziale di crescita, come l'America Latina. Ho inoltre il piacere di annunciare che abbiamo deciso di dedicare questo nuovo satellite alla memoria di Guglielmo Marconi, che fu il primo a trasmettere senza fili da una sponda all'altra dell'Atlantico, nel dicembre di cento anni fa".

Dopo il lancio di Atlantic Bird 2 "Marconi", il presidente della Fondazione Guglielmo Marconi, prof. ing. Gabriele Falciasacca, ha dichiarato: "Il 12 dicembre 1901, superando difficoltà tecniche ed ambientali di ogni genere, Guglielmo Marconi riuscì nell'impresa di trasmettere il primo segnale radio, la lettera "S", tra Poldhu in Cornovaglia e San Giovanni di Terranova in Canada. Era la dimostrazione che un sistema di telecomunicazioni globale poteva essere realizzato e che vecchio e nuovo continente non sarebbero più stati separati. Il satellite Atlantic Bird lanciato oggi è la realizzazione moderna di quel sogno di cento anni fa: sono particolarmente grato ad Eutelsat ed al suo presidente, l'ing. Berretta, per avere voluto dedicarlo a Guglielmo Marconi, in ricordo del grande contributo dato dall'inventore

italiano al progresso delle telecomunicazioni e, per loro tramite, dell'umanità intera".

Atlantic Bird 2, rimpiazzerà il satellite Telecom 2A in tutti i servizi e aumenterà peraltro la capacità disponibile a 8° Ovest, dove Eutelsat continuerà a commercializzare anche la capacità in banda Ku del Telecom 2D, portando a 37 il numero totale di trasponditori disponibili in questo slot.

Il progetto "Atlantic Gate" verrà completato con il lancio di ATLANTIC BIRD 1, a 12,5° Ovest, previsto per il primo trimestre del 2002.

Atlantic Bird 2 è dotato di 26 trasponditori, equivalenti ad una capacità di trasmissione complessiva di circa 1 Gbps e si contraddistingue per un eccezionale grado di flessibilità d'impiego, che consentirà a Eutelsat di soddisfare qualsiasi esigenza, tanto regionale che intercontinentale in Europa ed in America, in fatto di collegamenti audio, video e dati, compresi i servizi Internet. La copertura europea ad elevata potenza sarà inoltre usata per una nuova generazione di servizi digitali e multimediali, collegando i POP dei service provider o direttamente i PC degli utilizzatori finali. Diversi clienti si sono già assicurati la possibilità di usare l'Atlantic Bird 2, tra i quali Aramiska che, alla recente manifestazione "IBC" di Amsterdam, ha annunciato l'intenzione di lanciare sul mercato europeo delle utenze aziendali il primo servizio commerciale bidirezionale open-standard (protocollo DVB-RCS) a banda larga.

Clienti grandi e piccoli troveranno in Atlantic Bird 2 un efficace strumento di comunicazione, in grado di garantire una vasta gamma di applicazioni professionali che include interconnessione delle reti aziendali, Internet e posta elettronica, Intranet, videoconferenze, canali di scorta per emergenze, teleinsegnamento e formazione a distanza, gestione reti, collegamenti e contribuzioni TV.

1924: gli sviluppi della Radiotelefonica in Italia

a c. di Carlo Bramanti

Dal giornale:

Corriere d'Italia - sabato 5 aprile 1924

Firenze 4 mattina

Poco più di un anno fa, in Italia, nella patria di Marconi e di Maiorana, i pochi appassionati cultori dell'affascinante scienza delle radiocomunicazioni sperimentavano e lavoravano nei loro gabinetti timidamente e di nascosto perché una vecchia legislazione inibiva a questi apostoli dell'alta tecnica la libera ricerca in questo vastissimo campo eminentemente sperimentale.

Dopo dodici mesi....

Il Governo dell'on. Mussolini ha però con chiara visione e con rapida opera schiuso improvvisamente il precluso orizzonte per cui oggi decreti e regolamenti informati a larghe vedute di progresso e di civiltà permettono, di massima, agli italiani di ascoltare e concerti di Londra, Parigi, Eberswald, Koenig, Wusterhausen e di tante altre stazioni di emissione radiotelefonica, le quali, ad ore prestabilite, lanciano per l'etere incommensurabile, al mondo intero, parole e musica.

In virtù di questa invocata, attesa e provvida legislazione, che finalmente pone l'Italia alla pari della Francia, dell'Inghilterra, del Belgio, della Svizzera e dell'America, si è avuto qui fra noi un potente risveglio talché le case italiane costruttrici degli apparecchi radiotelefonici hanno moltiplicato i loro sforzi d'intelletto e di lavoro per fronteggiare le richieste. Le Case estere, specialmente le francesi, inon-

dano al loro volta l'Italia di lussuosi cataloghi, dal cui esame il profano può facilmente esser tratto in errore inquantochè ai prezzi segnati in listino devono aggiungersi quelli altissimi dei diritti doganali e una triplicata tassa italiana d'esercizio annuo che viceversa è mite (L. 50 all'anno) per l'utente di apparecchio nostrano. Così viene protetta l'industria nazionale che in questo vasto campo nulla, proprio nulla, ha da invidiare ai costruttori d'oltre Alpe.

Fra i nostri appassionati cultori di radiotelefonica eccelle, nella prima schiera, Padre Guido Alfani che ha sempre seguito passo passo i progressi della mirabile scienza

I concerti del "Covent Gardens"

Abbiam passato in rivista i cinque apparecchi radiotelegrafici allineati nello studio sui quali sovrasta un Brow(n) magnifico altisonante, a collo d'oca, e che degradano dal grande apparecchio ad 8 triodi ("audion") per le grandi lunghezze d'onda delle trasmissioni ed un apparecchio a due triodi per le onde corte (300 a 540) con cui egli ascolta di sera i radioconcerti di Bournemouth e le produzioni teatrali del "Covent Gardens" di Londra. Alle 11 precise abbiamo sentito con forte intensità ed in altisonante i 300 battiti del pendolo della Torre Eiffel, indi il bollettino meteorologico europeo, indi la radiotelefonica, con parola chiara, limpida, forte.

Abbiamo toccato il tema scot-

tante delle onde smorzate (emissioni a scintilla), ormai antiquato, già proibito per legge in America, in via di completa eliminazione in Inghilterra e in Francia, altamente disturbatrici delle comunicazioni radiotelefoniche. Queste onde smorzate sono state nettamente superate dalle così dette onde persistenti, che hanno largo campo di diffusione, sono ultraselezionabili e richiedono una potenza dieci volte minore di quella occorrente per la emissione di quelle a scintilla, le quali fan sentire il loro influsso disturbatore su vasta gamma di lunghezza di onda. Quando, per esempio, la stazione del Genio Militare di Firenze trasmette colla potenza di 5 chilowatt su onda di 1300 metri, disturba inesorabilmente ricezioni con onde dai 300 ai 3000 metri! Se detta emissione fosse fatta con "persistenti" non vi sarebbero disturbi di sorta. Occorre, dicevamo, che il ministro delle Poste e Telegrafi, che sotto il governo dell'on. Mussolini, ha già saputo sciogliere il nodo gordiano che da lustri pesava in Italia, volga ora la sua attenzione a risolvere questo assillante quesito conseguendo, in ultima analisi, una notevolissima riduzione di potenza traducibile in economia.

Prima di congedarmi volli ancora rivolgergli una indiscreta domanda intesa a scoprire lo scopo e la portata dello studio e delle esperienze che sembra egli stia compiendo col valoroso giovane dott. Massa, distinto chimico e pur bravo ed appassionato fisico, ma Padre Alfani, con destrezza, girò di bordo e cercò di esimersi dal parlare, ma in ogni modo l'indiscrezione giunse a stabilire una relazione fra le radiotrasmissioni e la chimica. Novità sensazionale? Campo inesplorato? Amplificatori senza lampade basate sulle proprietà dei liquidi colloidali carichi di elettroni come il catodo incandescente della meravigliosa lampada "Audion"? Mistero.

Verso una selva di antenne

Al tempo altre indiscrezioni e notizie. Una stretta di mano ed

un vivo ringraziamento per la cortese ospitalità suggellò la breve visita in quell'ambiente sereno, sacro solo alla scienza.

Negli Stati Uniti d'America vi sono due milioni di dilettanti e seicento stazioni.

In Inghilterra cinquecentomila dilettanti e sei stazioni di diffusione.

In Francia duecentocinquanta "amateurs" e 6 stazioni diffonditrici, ma è prossima la messa in opera della stazione di radio diffusione "Radiola" a Clichy, che fra pochi giorni inizierà un potente lavoro di propaganda culturale francese. Le nuove onde Radiola (m. 160) varcheranno le Alpi con grande potenza d'inizio e nell'etere d'Italia saranno raccolte da semplicissimi apparecchi ad una sola valvola "Audion".

In Italia il numero dei dilettanti si ritiene ascenda a circa cinquemila, ma tende a crescere sensibilmente giorno per giorno. A questi si devono aggiungere un migliaio di tecnici esperimen-

tatori che nel paziente lavoro di ricerca creano nuove disposizioni di circuiti, modificano, raffinano, fan più agili e semplici le manovre, sveltiscono la sagoma pesante degli apparecchi tedeschi e quella severa degli americani e inglesi, finché giungono a compiere l'apparecchio vero tipo italiano, dinanzi al quale i tecnici stranieri han pronunciato parole di spontanea e sincera ammirazione.

Sembra che alla fine di primavera abbiano da essere compiute in Italia alcune stazioni di radiodiffusione, che permetteranno a chiunque di ascoltare nelle diverse ore del giorno e della sera notizie, conferenze di uomini insigni, concerti, produzioni teatrali, informazioni di borsa, previsioni meteorologiche e segnalazioni orarie. Una selva di antenne, una falange di aerei tesi fra le vette e pendenti da alte ciminiere e campanili saranno il più bel monumento che riconoscenza d'italiani possano erigere a Guglielmo Marconi che per

primo innestò la scintilla cui fu seconda la ardente ed avvampante fiamma.

G.B.

Fu nel '21 che apparve la prima associazione tra appassionati di radio: il Radio Club Italia, nato tra Roma e Firenze e che si espanse nelle principali città italiane. Ma ebbe breve vita, anche perché in contrasto con la Marconi. Però il suo fiduciario per Milano, Gnesutta, proseguì dando vita all'associazione radiodilettantistica ora più conosciuta.

Peralto nel '23 era attiva l'Associazione radiofili sanremesi, nella quale era ben attivo un certo Ernesto Parodi, che mi risulta proprio quello della Società chimica conosciuta come Bomprini Parodi Delfino.

Questo breve articolo è redatto a cura dell'**A.I.R.E.**, l'Associazione che rappresenta in Italia i **collezionisti di Radio d'Epoca**, e quant'altro attiene alla storia delle telecomunicazioni. Per informazioni rivolgersi al numero telefonico 02/38302111.



RIAE TELECOMUNICAZIONI srl

Via Kaolack, 5 - 11100 Aosta
Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724

REALIZZAZIONE ED INSTALLAZIONE
APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

RICEVITORI, TRASMETTITORI, RIPETITORI VHF E UHF

FREQUENZE RX, TX E SUB TONO (CTCSS), TUTTE IMPOSTABILI CON DIP SWITCH

RIPETITORE

- indicazioni: LED segnale in ricezione CS, LED decodifica del sub-sono TS e LED trasmissione TX;
- regolazioni: squelch e preamplificazione dei segnali di bassa frequenza lineare e con prefasa;
- connessioni: RF tipo BNC, alimentazione e segnali di IN e OUT connettore unico tipo cannon.



TRASMETTITORE

- potenza regolabile da 0,1 a 5 W;
- assorbimento massimo 1,8 A;
- dimensione Eurocards 10x16 cm.

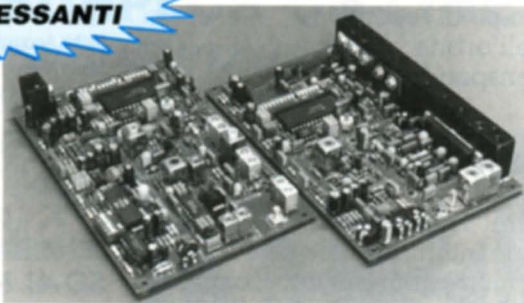
CARATTERISTICHE GENERALI

- alimentazione 12-15 V DC; - canalizzazione 12,5 o 25 kHz;
- PLL con passi di 12,5 kHz; - distorsione minore di 1%;
- VHF 140-175, UHF 430-470 MHz

**ULTIMI PEZZI
PREZZI INTERESSANTI**

RICEVITORE

- assorbimento 250 mA;
- sensibilità 0,3 µV per 20 dB di SINAD e 3 kHz di deviazione;
- doppia conversione, prima IF a 21,4 MHz in VHF, a 45 MHz in UHF, seconda IF a 455 kHz;
- uscite 0-5 V dritte o negate per i segnali di squelch e decodifica del tono sub-audio;
- circuito di ritenuta di serie per il pilotaggio del TX del ripetitore.



CARATTERISTICHE TECNICHE, COMPLETE E LISTINO SU NOSTRO SITO INTERNET

<http://www.riae.it> - e-mail: info@riae.it

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)

Notiziario aerospaziale

AO-40

Completate le operazioni col motore arc-jet per portare AO-40 su una nuova orbita più stabile e più sicura, sono preseguiti, da parte delle stazioni di controllo, i test su altri elementi del satellite.

Il 7 agosto durante le prove del sistema digitale RUDAK è stata trasmessa la prima immagine a colori della terra "al primo quarto" ripresa della SCOPE camera, realizzata da JAMSAT.

<http://www.jamsat.or.jp/scope/index_e.html>

Il 13 agosto, durante l'orbita 362, il trasmettitore S1 (banda 2.4 GHz) improvvisamente cessava di funzionare e nonostante i ripetuti tentativi, da parte delle stazioni di controllo, di riattivarlo, è tuttora inattivo.

Continua invece a funzionare regolarmente il trasmettitore S2 (banda 2.4 GHz) che permette di stabilire interessanti collegamenti con uplink sulle bande dei 435 MHz e 1.2 GHz, approfittando naturalmente dei passaggi con orientamento delle antenne più favorevole.

Il 15 agosto è stato attivato per un breve periodo il sistema di tre ruote a momento magnetico. Le prove, inizialmente a 0 giri/min e successivamente a 100 hanno dato risultati soddisfacenti ma sono richieste ulteriori e lunghe prove prima di stabilire se questo sistema di stabilizzazione sui tre assi potrà essere concretamente impiegato.

Da questi risultati dipenderà anche la decisione di dispiegare o meno i pannelli solari non ancora utilizzati.

Il 9 ottobre, durante l'orbita 396 da MA 118 a 138, sono ri-

prese le prove del trasmettitore in banda K. I segnali, a 24.048 GHz, sono stati ricevuti da G4KGC/G3WDG e da OH2AUE rispettivamente con 6 e 7 dB sul NF impiegando una parabola offset da 22 cm e una parabola di 60 cm.

Sta per iniziare un lungo periodo, che durerà fino al prossimo mese di giugno, durante il quale la terra eclisserà il sole nei pressi del perigeo. Allo scopo di preservare le batterie, il trasmettitore S2 incluso il Middle Beacon verranno disattivati da MA 220 e 250. Nei prossimi mesi questo intervallo verrà progressivamente adattato al periodo di eclisse.

È stato attivato su Internet <<http://www.artieda.net/hb9dri/ao40logger>> un ASP-Logger, un sistema simile ad un DX-Cluster, dedicato ad AO-40. È possibile introdurre i propri rapporti od osservazioni e leggere gli ultimi 100 rapporti della lista. Il sistema è gestito da Alex HB9DRI.

Sul sito di AMSAT-DL <http://www.amsat-dl.org>, aggiornato con le ultime notizie sul satellite, è riportata un interessante tavola sinottica che indica costantemente, lo stato corrente delle singole unità e degli esperimenti e i tempi di operatività, nel corso dell'orbita, dei beacon e dei transponder.

ISS/ARISS

Dal 17 agosto la Stazione Spaziale Internazionale ha il suo terzo nuovo equipaggio composto dall'astronauta Frank Cuberton, KD5OPQ Comandante, e dai cosmonauti Vladimir Dezhurov e Mikhail Tyurin. Di quest'ultimo si

dice che sia un esperto radioamatore e quindi si spera di collegarlo durante la missione che terminerà in dicembre.

Durante i prossimi 12 mesi sono previsti quattro progetti che interessano i radioamatori e si riferiscono alla sostituzione del TNC, l'installazione dei tre sistemi di antenna esterni realizzati da Amsat-I, la sostituzione dell'apparato radio e un sistema per Slow Scan TV.

Attualmente, dopo una breve interruzione, è attivo il sistema packet solo però per pacchetti UI (APRS o UI QSL).

KODIAK STAR

La missione Kodial Star sarà il primo volo orbitale dell'Alaska. Un vettore Athena con a bordo quattro satelliti verrà lanciato il 17 settembre da una nuova base nelle isole Aleutine.

Tre di questi satelliti opereranno su bande radioamatoriali e hanno le seguenti caratteristiche:

PCSAT digipeater 1200 baud per APRS a 145.825 MHz

STARSHINE beacon per telemetria AX.25 9600 baud a 145.825 MHz

SAPHIRE beacon per telemetria AX.25 1200 baud a 437.1 MHz

STARSHINE di forma sferica rivestita di specchi sarà anche visibile e verrà impiegato per un programma di tracking da parte di studenti.

I dati orbitali disponibili sono:

	PCSAT/SAPHIRE (800 km)	STARSHINE (450 km)
Epoc:	2001 261.09071	2001 261.1308
Mean Anomaly:	297.627	187.281
Mean Motion:	14.27227	15.380
Inclination:	67.063 deg	67.052
Eccentricity:	.000526	.000449
Arg. of Perigee:	70.693 deg	48.188 deg
R.A.A.N.	85 deg	85 deg
Decay:	0	0

SO-41 & SO-42

I due satelliti amatoriali OSCAR 41 e OSCAR 42 (rispettivamente Saudisat 1A/1B, ovvero SO-41 e

SO-42), lanciati mediante un vettore russo DNEPR nel settembre 2000 e realizzati nell'Arabia Saudita, sembra non siano entrati mai in servizio anche se era stato annunciato che le funzionalità erano state controllate.

Al momento del lancio non era stato reso pubblico il fatto che a bordo dei due satelliti vi fosse anche un altro carico secondario commerciale.

Si tratta di un sistema di localizzazione in banda 400 MHz della Aprizestar.

Il sistema dovrebbe entrare in funzione non appena la Aprize completerà lo sviluppo e distribuzione dell'equipaggiamento per gli utilizzatori.

Lo scopo del sistema è quello di mantenere traccia dei container, mediante la ricezione di segnali di posizione che verrebbero ritrasmessi da una flotta di satelliti come questi verso stazioni di terra.

SWL... special

Per alcuni di noi che sono appassionati di ascolti, ecco qualche informazione che dovrebbe essere estremamente interessante.

Negli scorsi numeri del Bollettino abbiamo riportato la notizia del lancio di satelliti geostazionari per trasmissioni digitali di programmi radio, i Sirius ed i due XM, Roll e Rock.

Ebbene, c'è la possibilità di utilizzare i loro segnali come beacon, ascoltandoli in banda S.

Le frequenze assegnate a questi servizi sono comprese tra 2320 e 2345 MHz.

Gli SWL sono quindi informati, provare ad ascoltare... anche se richiedere poi la QSL sarà un tantino difficile!

ISS news

Da Paolo Pitacco IW3QBN una notizia che riguarda direttamente AMSAT Italia.

Nel volo SHUTTLE STS108, nel prossimo novembre, le antenne da noi realizzate, verranno trasportate sulla ISS per poi essere installate all'esterno durante una delle EVA (o "passeggiate spaziali" come la gente è abituata a conoscerle).

Spero di riuscire a combinare un ascolto/collegamento con la ISS nel corso della manifestazione VERONA TECNOLOGIA che si svolgerà nel prossimo dicembre a Verona (passerò ulteriori info).



PRO.SIS.TEL.

C.da Conghia, 298 - 70043 Monopoli BA
Tel-Fax 080/8876607 - 801607
E-mail: prosistel@mail.media.it
Internet: www.prosistel.it



Tralicci con
carrello ascensore
da 3 a 30 metri.

Tralicci fissi da 3
a 39 metri.

Le Tue antenne
sempre a portata
di mano.

Pali telescopici
scalinati con
gabbia portarotore
e mast da 2 a 11
metri.

Sicurezza e
affidabilità
garantita.

Antenne direttive
V-UHF ad elica,
yagi e delta loop.

Antenne verticali
HF e J-pole V-UHF.

Antenne per
broadcasting.

Accoppiatori
coassiali ecc.

Monofilo speciale
per controventi.

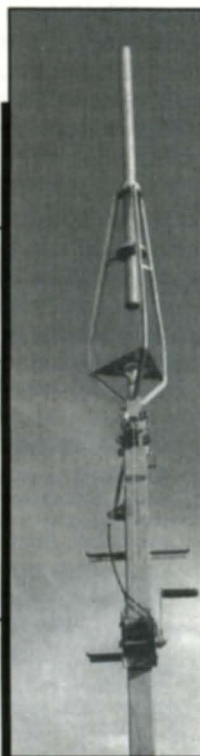
Realizzazioni
speciali a specifica
richiesta.

Rotori d'antenna
a doppia vite senza
fine.

Potenti
e indistruttibili



ARS: interfaccia
universale per controllo
rotori da computer.



Non sai come fare? hai bisogno di un consiglio? non esitare, contattaci e troveremo insieme la soluzione al problema.

Consulenza, depliant e preventivi
gratuiti.

TUTTO IL SURPLUS ON-LINE

www.radiosurplus.it
e-mail: surplus@omnia.it

095.930868
368.3760845

Vendita per corrispondenza
Strumentazione-Radio-Surplus
Via Settembrini II trav. n. 1
95014 Giarre (CT)



Marconi 1901: novembre

di Nerio Neri

Il 22 ottobre un tecnico della Marconi, A.E. Heming, aveva sottoposto il progetto di una nuova antenna permanente da installare a Poldhu: il 1° novembre, con l'approvazione di Marconi, vien dato inizio ai lavori.

Ma in vista dei promettenti risultati ottenuti con l'antenna temporanea improvvisata a Poldhu dopo il crollo della prima (vedi foto), cioè i forti segnali ricevuti alla stazione di Crookhaven, Marconi decide che non è il caso di attendere il completamento della nuova struttura.

Ma poiché è indubbia la dimi-

nuita efficienza dell'antenna provvisoria, egli decide anche di non tentare la traversata dell'Atlantico da Capo Cod, ma di eseguire l'esperimento da un punto più vicino sulla costa nordamericana, che può essere Newfoundland (Terranova), a quei tempi colonia inglese indipendente dal Canada.

In condizioni di grande segretezza (ufficialmente lo scopo è quello di cercare una posizione per una installazione nave-terra), il 27 novembre Marconi salpa da Liverpool sul piroscafo Sardinian, accompagnato da

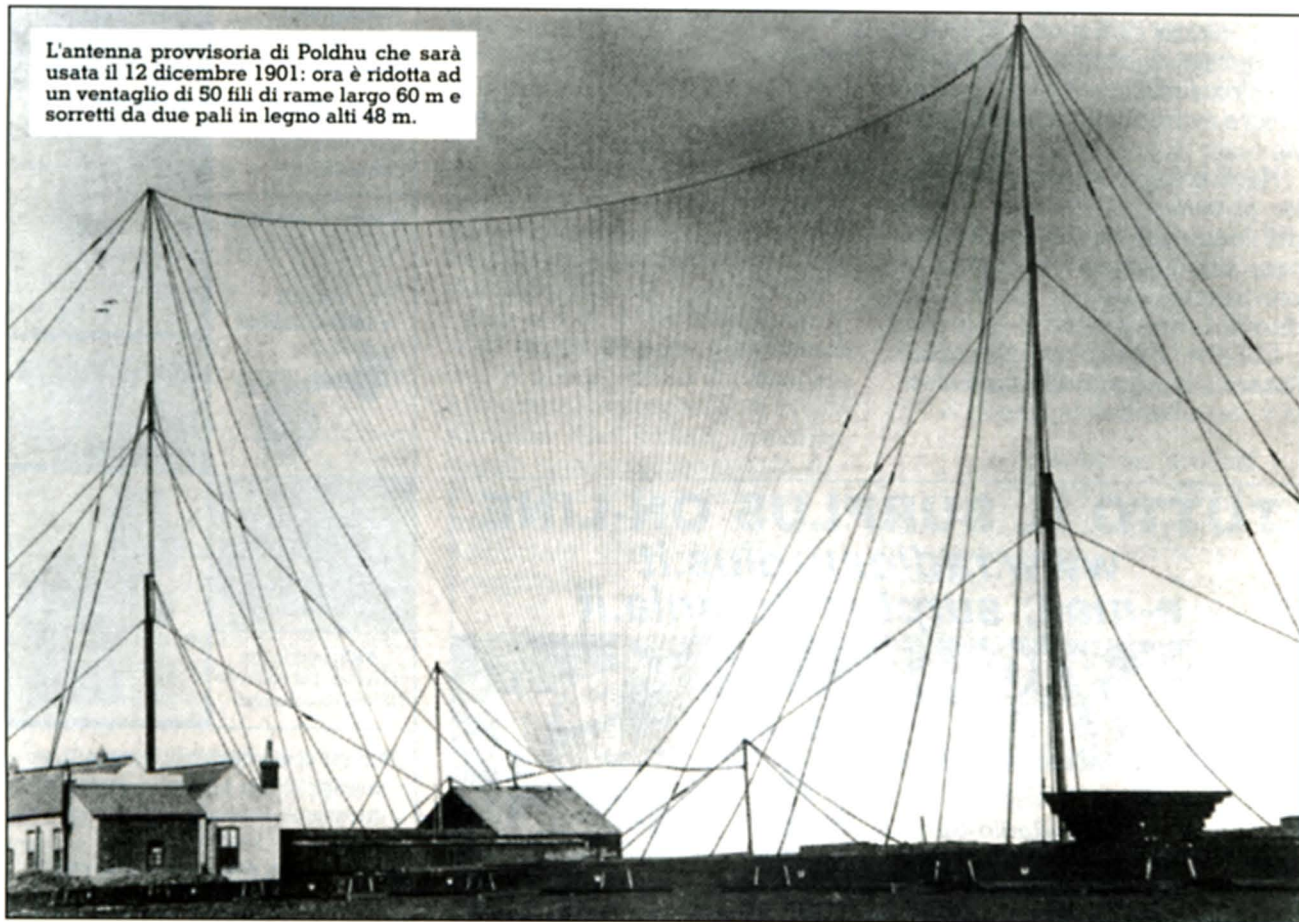
Kemp e Paget come assistenti ai lavori, portando con sé una miscellanea di apparati riceventi, palloni, aquiloni filo d'antenna ed accessori vari.

Possiamo immaginare lo stato d'animo dei tre quando appena prima che la nave salpi, giunge un telegramma con la notizia che anche l'antenna installata a Capo Code (e identica alla prima di Poldhu) è crollata allo stesso modo disastroso, facendo definitivamente tramontare le speranze di un collegamento transatlantico bilaterale a breve termine.

Ora, delle gigantesche strutture d'antenna installate sulle due coste dell'Oceano, tutto quello che resta è una struttura provvisoria a Poldhu, prodotto di otto giorni di febbrile attività, senza neanche il tempo di ben adattare l'antenna all'apparato!

Ecco che la prudenza nel non dare pubblicità al viaggio appare ora ancor più giustificata.

L'antenna provvisoria di Poldhu che sarà usata il 12 dicembre 1901: ora è ridotta ad un ventaglio di 50 fili di rame largo 60 m e sorretti da due pali in legno alti 48 m.



Nel mondo del DX

di Gianni Varetto I1HYW

L'orso brontolone...

Una cara ragazza, lettrice di Radiokit mi ha scritto...

Ciao discolacciò!... e poi a conclusione della sua lettera ha aggiunto... Se parteciperai al Convegno mi farai molto piacere ma nel frattempo non fare sempre l'orso brontolone su RK! HI HI HI!

Questi approcci schietti e costruttivi, frutto di intelligenza e di bontà d'animo, distendono lo spirito e insegnano che il Principio di Archimede... a volte ce lo generiamo da soli, ed ecco che ad ogni azione va poi a corrispondere la famosa reazione uguale e contraria.

Grazie della lezione!

Sì, debbo dire che a volte esagero a fare "brontolo" e mi sto impegnando affinché ciò avvenga il meno possibile, spero di esserne capace.

Vi propino oggi, un po' di siti di interesse radioamatoriale; andate a visitarli che forse trovate qualcosa di utile.

<http://islandchaser.com>
<http://members.xoom.it/alfredojsx>
<http://www.radionostalgia.net>
<http://www.qsl.net/ari-lecce/>
<http://www.avana.net>
<http://www.geniusnet.it/radioamatori/Radioforum>
<http://ham.cqpub.co.jp>
<http://www.qrz.com>
<http://www.xdenews.net/itamail/>
<http://www.antiqueradio.com/radio-links.html>

Ed ora, una interessante proposta sulle e-QSL e sugli e-logs, che ho ricevuto da un amico che mi riporta il messaggio di N4AA: sentite:

Hello Dxers,
 The much talked about electronic QSL subject got some attention as well. The Board endorsed the "Log-

book of the World". This is to be an alternative to collecting traditional QSL's for awards. The project goes beyond simply replacing printed cards with electronic versions. "Log-book of the World" will make use of electronic confirmations within a giant repository of QSL information maintained by ARRL. Digital security methods will ensure data integrity and authenticity (MORE INFORMATION AND DETAILS WILL BE FORTHCOMING).

73 Carl, N4AA

Gianni,
 This is what the Italian Radio League should also support...

Praticamente dice che il grande parlare che si è fatto sulle QSL elettroniche sta portando all'attenzione del mondo il fatto che, **forse**, è ora di aggiornare i cervelli rattrappiti di chi continua a voler far finta di non considerare che il progresso toccherà prima o poi, anche il mondo DX, delle QSL e dei Diplomi, e conclude dicendo che presto ci saranno maggiori dettagli e maggiori in-

formazioni.

Si finirà finalmente la penosa cerimonia di stare ore in fila davanti al "patriarca" di turno che controlla il plico delle QSL (ma perché non farli fare alle Sezioni questi lavori...?), e al fondo suggerisce che anche l'Associazione italiana dovrebbe partecipare all'idea.

Voi che ne dite?

Quando lavorate per un ideale...

Vorrei pubblicare la lettera che ho avuto dal Presidente della Sezione ARI di Mondovì, dr. Ugo Brignone, IK1VHK, ed assieme ad essa, il commento che ne è scaturito.

Tuttavia, sia per esigenze di spazio sia perché i contenuti di Rke non sono orientati verso le problematiche associative (N.d.R.: tanto, basta dare la colpa al NE!), mi limito a segnalare le attività vere e proprie che con la loro partecipazione, rendono vive ed affollate le nostre bande amatoriali.

Il bilancio di quattro mesi di attività del Diploma dei castelli d'Italia è senz'altro positivo; anzi, un successo che nessuno avrebbe potuto immaginare! È alle persone che lavorano al Diploma che desidero porgere il mio sentito ringraziamento perché è grazie a tutte loro che aumenta il nostro ardore. Non credo sia la cosa più importante che siano stati censiti 7.347 castelli, che ne siano stati attivati 486 con un numero di QSO che raggiunge gli 84.800, che siano state attivate 80 province, che sia stata data risposta a 1.185 E-mail e che siano stati as-



segnati 35 diplomi, ma la cosa che mi dà più soddisfazione è che sin dall'inizio tutti coloro ai quali è stato chiesto aiuto lo hanno concesso spassionatamente dando più di quello richiesto e continuano ad offrirlo. Mi riferisco ai Responsabili Regionali e ai Checkpoint stranieri, agli attivatori, a I2MQP Mario Ambrosi, a I1BYH Alessio Ortona e a IK1PML Ottavio Bevione per gli ottimi consigli, a IK6CAC Carlo Delle Monache per il programma di gestione che sarà a disposizione tra poco, a tutti i contributori che compaiono nella directory dell'apposito sito Internet e a tutti gli enti che con i loro interventi hanno permesso di affrontare pure le spese. Un discorso a parte e un ringraziamento smisurato andrebbe fatto all'Award Manager e Web Master IK1NPP Piergiorgio Uberti e al Technical Award Manager IK1GPG Massimo Balsamo, nonché a Betty Sciolla IK1QFM, Segretaria di Sezione. Ma queste persone fanno parte di quel piccolo ed esiguo numero di soci di quella piccola Sezione di cui si è detto sopra, e il ringraziamento migliore per loro sono i complimenti che arrivano dal Nord come dal Sud, da vecchi e nuovi OM, da Presidenti di Sezioni alle cui riunioni ormai si parlava solo più di calcio e il sentire il traffico D.C.I. del sabato e della domenica. Abbiamo insomma capito che tutte le notti insonni non sono state vane.

*"73 de IK1VKH Ugo
Presidente della Sezione ARI
di Mondovì (CN)*

RSGB IOTA Honour Roll & Annual Listing 2001

È uscito il comunicato relativo alla classifica IOTA 2001.

Con grande soddisfazione vediamo come sempre gli italiani alla testa della graduatoria mondiale, segno evidente che tra i supporters dello IOTA, noi occupiamo le primissime posizioni.

Voglio precisare che, laddove leggete I1HYW, i riferimenti sono relativi al 1999, in quanto dopo tale data, non ho inviato più gli aggiornamenti, per una semplice ragione di coerenza con i miei principi e per un semplice fatto di etica comportamentale.

Come ho avuto modo di scrivere già sui numeri precedenti di Radiokit, il regolamento IOTA è stato, nel



2000, oggetto di radicali cambiamenti, che non hanno tenuto conto di quanto la comunità IOTA internazionale richiedeva a livello di equità e di giudizio, circa stesura delle nuove regole, e sul fatto dei costi delle Directory e del check delle QSL, che a dispetto di quanto si racconta in giro, è una spesa non indifferente per il radioamatore, di qualsiasi parte del mondo esso sia.

Semplicemente ho scritto le mie motivazioni, e presentato dei suggerimenti, ed ho annunciato che fin tanto che le cose non fossero cambiate, io e molti altri non avremmo più ufficialmente partecipato al programma IOTA.

Questi i fatti, ora la parte di comunicato che riguarda le classifiche.

L'RSGB IOTA Honour Roll 2001

comprende 434 stazioni, di cui 96 U.S.A., 69 I., 48 DL., 45 G., 25 F., 21 JA., 15 VE., 13 ON., 11 SM., 10 EA.

L'RSGB IOTA Annual Listing 2001 (incluso l'HR) comprende 1785 stazioni, di cui 358 U.S.A., 230 DL., 214 I., 186 G., 170 JA.

La classifica generale vede al primo posto Jean-Pierre Guillou (F9RM) con 970 gruppi accreditati e in seconda posizione il nostro Livio Zenti (I1ZL).

Le seguenti sono le sole stazioni italiane alle quali è stata rilasciata la "Plaque of Excellence": I1HYW (n. 5), I1JQJ (n. 9), I1SNW (n. 7), I1ZL (n. 2), I2FUG (n. 46), I2MWZ (n. 27), I2YWR (n. 113), I5ZJK (n. 114), I8KNT (n. 19), I8XTX (n. 20), I8YRK (n. 4), IK1GPG (n. 25), IK2MLY (n. 52), IK8DDN (n. 61), IK8PGC (n. 90).



Nella categoria SWL il primo mondiale è Manfred Stippschild (DE0MST) con 960 gruppi confermati, ma in terza e quarta posizione figurano due stazioni italiane: rispettivamente i nostri Maurizio Bertolino (I1-21171) e Daniele Rolla (I1-12387).

Ecco l'elenco delle stazioni italiane che figurano nelle classifiche annuali RSGB-IOTA il cui elenco completo è consultabile all' <http://www.rsgbiota.org> oppure al www.425dxn.org/iota.

Eventuali discrepanze sono dovute a particolari richieste dei partecipanti (non appare in classifica) o a ragioni tecniche (Deleted).

E per ragioni di spazio, mettiamo in elenco solo le prime 10 stazioni per ogni gruppo:

I primi 10 nel mondo:		
RK	Call	Score
1	F9RM	970
2	I1ZL	962
3	I1SNW	956
4	9A2AA	955
5	EA4MY	951
6	G3AAE	949
6	WE3XN	949
6	W9DC	949
9	ON6HE	948
10	ON5KL	947

HONOUR ROLL 2001									
Pos.	Nominativo	EU	AF	AN	AS	NA	OC	SA	Totale
1:	I1ZL	186	86	17	144	213	229	87	962
2:	I1JQJ	186	81	18	143	215	231	87	961
3:	I1SNW	186	81	17	143	215	227	87	956
4:	I8KNT	186	79	17	141	208	228	87	946
5:	I8XTX	185	79	17	140	210	226	87	944
6:	IK1JJB	187	79	17	141	212	221	86	943
7:	IT9GAI	184	85	17	138	203	216	82	925
8:	I00LK	185	77	16	134	199	219	82	912
9:	I2YDX	168	76	17	134	209	212	86	902
10:	IK2MLY	180	79	16	132	207	203	84	901

IOTA SWL LISTING 2001									
Pos.	Nominativo	EU	AF	AN	AS	NA	OC	SA	Totale
1:	I1-21171	165	66	15	97	152	148	60	703
2:	I1-12387	175	72	12	102	137	142	54	694
3:	I2-66508	90	14	3	12	30	15	5	169
4:	I1-4851/TO	23	17	3	14	26	25	11	119
5:	I3-2514/VE	77	19	3	5	4	4	4	116

SHIMANE JAPAN
 ZONE25 GLPM66 JCG#32006
 OKI (隠岐) ARCHIPELAGO
 IOTA: AS-041 NAKANO-SHIMA

JI3DST/JA4





Takeshi "TAKE" Funaki
 2-18-26, Hannan-cho, Abeno-ku, Osaka-city,
 OSAKA 545-0021 JAPAN

425 DX NEWS

by I1JQJ & IK1ADH
(traduz. di I1HYW)

3B8 - Jose, ON4LAC comunica che sarà attivo (SSB, e possibilmente Pactor e RTTY) come 3B8/ON4LAC dalle Mauritius Island (AF-049) tra il 16 ottobre ed il 6 dicembre. QSL solo diretta a ON4LAC.

CP - Steve, G4ASL, è attivo da Cochabanda, Bolivia col nominativo CP5/G4ASL fino ad ottobre. Opera normalmente 80-10 metri principal-

mente RTTY, PSK31, CW e qualche volta SSTV e HELL.QSL via G4ASL all'RSGB Bureau.

UA - Yuri, UA1RJ ha inviato un aggiornamento sulle proprie operazioni da isole situate nel Mar di Barent. Il Team include UA1QV, RA3NZ, UA1OMS, RN2FA e RA2FW. Contano di lasciare Nar'Jan-Mar il 20 luglio, e dovrebbero in seguito essere

PKW
Antenna System

visita
www.antennapkw.com

CATALOGO 2001

CD 280 pagine

(bilingua, italiano/inglese)

Antenne per uso:

RADIOAMATORI

Professionale

Militare

C.B.

Per richiedere il catalogo 2001 CD
inviare 10.000 Lire in francobolli a

Ditta MARTELLI

FABBRICA ITALIANA ANTENNE

Via Villorosi, 6

20091 BRESCO (Milano) Italy

Tel. ++39.02.610.3084

Fax ++39.02.66.50.3737

E-Mail: antennapkw@antennapkw.com

attivi come segue:

UE1RCV/1 Sengeyskiy Island
EU-188 (RR-03-06) QSL via UA1RJ
UE1QAA/1 Lovetskiy Island EU-
102 (RR-03-12) QSL via UA1RJ
UE1SAA/1 Sanev Island (RR-03-
13) QSL via UA1RJ

UE1RAA/1 Rvanye Island (RR-
03-14) QSL via UA1RJ.

In dipendenza dalle condizioni
meteo, potrebbero anche attivare
EU-160 ed EU-085. Le QSL vanno ai
calls dei singoli operatori.

BUONO A SAPERSI

9QOAR - La stazione dell'ARAC
(The amateur radio national society
of the Democratic Republic of Con-
go) è stata attivata dal 13 al 15 luglio
(compreso il periodo del IARU HF
World Championship) da
TU5NC/5N0YL, F6BLQ/5N0T ed al-
tri. QSL via F2YT sia diretta che via il
REF bureau.

Contribuzioni extra sono benve-
nute a supporto della prossima nuo-
va stazione club dell'ARAC che sarà
presso l'PTT Training Centre Kinsha-
sa.

Pat, F6BLQ dice che la Society sta
cercando una antenna tribanda
20/15/10 m di seconda mano e un
RTX per le HF; chi volesse aiutare l'i-
niziativa, può contattare il tesoriere
(TU5NC/5N0YL, gckin@ic.cd). Al-
tre informazioni sono disponibili
all'ht://f6blq.multimania.com

K5K VIDEO - Il video "The K5K
Kingman Reef 2000" (22 minuti) in
formato PAL per l'Europa è disponi-
bile. Per maggiori dettagli o per l'or-
dinazione della cassetta, potete
contattare Massimo Mucci, I8NHJ
(i8nhj@pagus.it)

NOT THE MANAGER - Larry,
K5MK comunica di non essere il
QSL manager né di 8P6GD né di
nessuna altra stazione.

RIGA 800 - The Latvian Amateur
Radio League sponsorizza il Diplo-
ma "Riga 800" per celebrare l'800°
anniversario della Capitale. Il rego-
lamento del Diploma richiede di
collegare (o ascoltare) si nominativi
speciali YL800xx tra il 1 luglio ed il
30 settembre. Ulteriori informazioni
via Grigorij, YL2NS all'e-mail
yl2ns@e-apollo.lv.

QSL C21TA - Peter, il QSL Mana-
ger di Gwen, VK3DYL, si scusa per
l'inevitabile ritardo nel rispondere
alle richieste dirette. Visto che i fran-
cobolli di Nauru sono ricercatissimi
da tutti, Peter ha intenzione di spedi-
re tutte le buste da Nauru stessa nel
suo prossimo viaggio.

QSL CO8LF - Martin, DL1ZU co-
munica di essere il nuovo QSL ma-
nager di Luis Vazquez Seisdedos,
CO8LF. Le QSL possono essere spedi-
te sia dirette (Martin Wieland,
Cottbuser Str. 10, 35440 Linden,
Germany) che via il DARC bureau.

QSL via IK3GES - Le richieste di-
rette vanno inviate a Gabriele Gen-
tile, Vai Baratta Vecchia 240, 31022
Preganzio - TV, Italy. Le richieste at-
traverso il bureau sono benvenute
anche attraverso l'invio di un e-mail
(ik3ges@libero.it). Se si sceglie il
bureau, inviate una sola QSL per
ogni gruppo IOTA che avete lavora-
to, questo renderà il lavoro più faci-
le, dal momento che ci sono logs se-
parati per ogni attività.

QSL via N4AA - Carl, N4AA ha ri-
cevuto i logs di Pedro HK3JJH, per
tutte le sue operazioni da Malpelo a
partire dal 1998, 1999 e 2001, così
pure per l'attività dello scorso aprile
2001 da Isla La Palma (SA-017).

Aggiornamento mensile dei dati contenuti nella Directory

Numeri di riferimento IOTA emessi

AF-090 - 5R - Madagascar's Coa-
stal Islands East (Madagascar)
AS-158 - BY2 - Liaoning Province
East group (China)
AS-159/Pr - TA - Black Sea Coast
West group (Turkey)
EU-188 - RIP - Pechorskoye Sea
Coast West group (Russian Federa-
tion)
OC-247/Pr - YB8 - Sabalana and
Tengah Islands (Indonesia)

Numeri di riferimento provvisori aggiornati all'1 luglio

AS-156/Pr - ROB - Ushakova
Island (Russian Federation)
AS-157/Pr - 3W - South China Sea
Coast Centre group (Vietnam)
AS-159/Pr - TA - Black Sea Coast
West group (Turkey)
NA-220/Pr - OX - Greenland's
Coastal Islands South West (Green-
land)

OC-244/Pr - DU1-4 - Luzon's Co-
astal Islands (Philippines)
OC-247/Pr - YB8 - Sabalana and
Tengah Islands (Indonesia)

N.B.: L'elenco completo dei nuovi
numeri di riferimento IOTA emessi
dopo la pubblicazione della Direc-
tory 2000 si trova sul sito web dello
IOTA Manager (<http://www.eo19.dial.pipex.com/index.shtml>).

Operazioni per le quali sono state fornite sufficienti prove di conva- lida (*)

AF-090 - 5R8GT - Sainte-Marie
Island (aprile 2001)
AF-090 - 5R8GY - Sainte-Marie
Island (maggio/giugno 2001)
AS-013 - 8Q7WH - North Ari Atoll,



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI di Mossino GIORGIO IW1DAE
Via Montereisano 27 - 14100 ASTI - tel. 0141/590484 - fax 0141/430161
ORARIO 9.30-12.30 15.30-19.30 LUNEDÌ CHIUSO
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)



**YAESU MARK-V
FT 1000 MP**

L'USATO DEL MESE			
KENWOOD TS 790 E vhf uhf all mode 45 W	€ 2.200.000	ICOM IC 271 E VHF 25 watt all mode	€ 900.000
KENWOOD T440 S hf all mode 100W con att	€ 1.300.000	ICOM IC 756 HF/50 100 WATT Monitor att disp	€ 3.400.000
KENWOOD TS 50 S +AT	€ 1.400.000	ICOM IC 275 h 100 W all mode vhf	€ 1.500.000
KENWOOD mc 50	€ 150.000	ICOM IC 475 E 70 cm 25 W all mode	€ 1.200.000
KENWOOD TM 255 E vhf all mode 45 W	€ 800.000	ICOM IC 901 E VHF-UHF 1.2 GHz	€ 1.200.000
KENWOOD TS 570 dg HF 100 W 12 V DSP	€ 1.800.000	ICOM IC 751 A all mode 100 W 220 V	€ 1.700.000
KENWOOD tm V 7 vhf mobile	€ 650.000	YAESU FRG 100 RX HF	€ 1.000.000
KENWOOD TS 940 SAT HF 100 W	€ 2.300.000	YAESU FT 8100 V/UHF	€ 750.000
KENWOOD TS 950 SD HF all mode DSP	€ 2.800.000	YAESU FT 101 2D(Sommerkamp)	€ 700.000
KENWOOD TS 830 S HF VALVOLE 100 W	€ 1.000.000	YAESU FT 1000 MP TCXO-INRAD-2000	€ 4.500.000
KENWOOD MC 85	€ 200.000	1 ANNO GARANZIA	
ICOM IC 910 144-430 ALL MODE VETRINA	€ 3.600.000	YAESU FT 847 HF 50 144 430 dsp FILTRO	€ 2.900.000
ICOM IC 751 A	€ 1.200.000	SINTESI VOCALE	€ 250.000
ICOM IC 7000 25-1300 rx all mode	€ 3.300.000	TIMEWAVE DSP 59	€ 1.500.000
ICOM IC 756 HF 50		JRC JST 100 LINEA COMPLETA	



**KENWOOD TS 2000
MULTIBANDA**



ICOM IC 756 PRO

Maldive Islands (giugno 2001)
 AS-056 - JA6GII/6 - Me Island,
 Danjo Islands (giugno 2001)
 AD-056 - JA6JPS/6 - Me Island,
 Danjo Islands (giugno 2001)
 AS-154 - YM0KG - Giresum Island
 (aprile 2001)
 AS-158 - BA4DW/2 - Da-
 changshan Island, Changshan
 Islands (maggio 2001)
 EU-188 - UE1RCV/1 - Sengeyskiy
 Island (marzo 2001)
 NA-045 - XF3/AB5EB - Mujeres
 Island (giugno 2001)
 NA-045 - XF3/KB5SKN - Mujeres
 Island (giugno 2001)
 OC-034 - YC9WZJ - New Gui-
 nea/Irian Jaya Island (residente)
 SA-017 - HK3JJH/5 - La Palma
 Island (aprile 2001)

(*) Sono incluse le operazioni per le quali prove di convalida sono state inviate volontariamente (cioè non erano state richieste in modo specifico per confermare l'emissione del numero di Riferimento o la validità dell'operazione). In tutti i casi, le QSL verranno ora accettate dai Checkpoints, purché conformi allo standard richiesto (il nome dell'isola deve essere riportato sulla cartolina).

Operazioni in attesa di essere convalidate aggiornamento 1 luglio 2001

AS-050 - RU0B/P - Isachenko Island, Sergeya Kirova Islands (aprile 2001)
 AS-057 - RU0B - Uyedineniya Island (aprile 2001)
 AS-068 - RS0B/P - Kravkova Island, Mona Islands (aprile 2001)
 AS-140 - S21BR - Dakhin Shahbazzpur (Bhola) Island (dicembre 2000)
 AS-156/Pr - RI0B - Ushakova Island (aprile 2001)
 AS-157/Pr - 3W7D - Tam Island (aprile 2001)
 AS-159/Pr - YM0KI - Kefken Island (giugno 2001)
 EU-186 - TA1ED/0 - Gokceada Island (dicembre 2000)
 NA-035 - HR6SI - Santanilla Islands (marzo 2001)
 NA-220/Pr - OX3LG - Simiutaq Island (aprile 2001)
 OC-091 - DU1KGI/P - Polillo Island (febbraio 2001)
 OC-093 - 4H2B - Batan Island (febbraio 2001)
 OC-126 - 4I1P - Lubang Island (febbraio 2001)
 OC-244/Pr - 4I1P - Marinduque Island (febbraio 2001)
 OC-247/Pr - YB8HZ/P - Sabalana

Island (giugno 2001)
 SA-088 - PSA088 - Tacami Island (giugno 2001)

Aggiornamento dei comunicati IOTA

I comunicati IOTA in corso di preparazione vengono continuamente aggiornati in base alle nuove attività e ai materiali di convalida pervenuti allo IOTA Manager.

Visitate <http://www.eol9.dial.pipex.com/index.shtml> e cliccate il comunicato che vi interessa nella sezione IOTA NEWS BULLETINS.

IOTA Contest 2001 - Aggiornamento

Quest'anno il contest IOTA si svolgerà dalle 12 UTC di sabato 28 luglio alle 12 UTC di domenica 29 luglio. Negli ultimi anni la partecipazione è stata tale da permettere di lavorare a 100 gruppi necessari per entrare nello IOTA nell'arco delle 24 ore. Tutte le informazioni sono disponibili su <http://www.rsgbhfcc.org/>.

Tutte le comunicazioni relative a regolamento, condotta, aggiudicazione e risultati devono essere indirizzate allo IOTA Contest Manager Don Field, G3XTT (iotacontest@rsgbhfcc.org) e NON allo IOTA Committee o allo IOTA Manager.

Honour Roll e Most Wanted IOTA

L'Honour Roll e le classifiche annuali 2001, così come la nuova lista dei Most Wanted IOTA, sono consultabili sul sito ufficiale dello IOTA (<http://www.rsgbiota.org>) e sul sito del 425 DX News (www.425dxn.org), dove è anche possibile trovare la lista dettagliata delle classifiche IOTA di tutti i partecipanti italiani, nonché l'elenco di tutti i Diplomi rilasciati alle stazioni italiane.

Siti web

RSGB IOTA <http://www.rsgbiota.org>

IOTA MANAGER <http://www.eol9.dial.pipex.com/index.shtml>

425 DX NEWS <http://www.425dxn.org/iota>

Dx-expedition sull'isola Ventotene e Santo Stefano

Dal 24 al 27 maggio 2001 il Salento Dx Team - A.R.I. sez. di Lecce -, con la collaborazione della sez. A.R.I. di Latina, ha organizzato il 2° Friendship Meeting sull'isola di Ventotene IBO/ e, nell'occasione, innan-

anzitutto ha voluto ricordare il centenario della prima trasmissione-radio che attraversò l'oceano atlantico - da Poldhu (Inghilterra) all'isola di Terranova (Canada).

Questo stupefacente esperimento venne realizzato da Guglielmo Marconi il 12 dicembre 1901.

Pertanto, alcuni radioamatori, che si sentono eredi ed ammiratori del genio di Marconi, dall'isola di Ventotene e isola di Santo Stefano hanno trasmesso con il proprio nominativo IBO/... e, innanzitutto, con il nominativo speciale IBOS; si sono alternati * : ik7jwx - ik7lmx - i0ykn - i0owo - ik7wuj - ik2duw - realizzando circa 2.500 collegamenti con tutto il mondo e, tra l'altro, con HS - KL - HL - VK - ZL - FS - FP - 9V - XX - VE - ecc...

Il 26 maggio 2001 alle ore 13:00 gmt la stazione speciale IBOS (op. IK7LMX), come da accordi via e-mail, ha collegato la stazione di Terranova (Canada) VO1WET - modo cw - che era ubicata nello stesso sito dove il 12 dicembre 1901 era installata la stazione ricevente di Guglielmo Marconi.

Domenica 27 maggio alle ore 11:30, presso la sala consiliare del municipio di Ventotene, alla presenza del Sindaco Signor Vito Biondo si è tenuta una breve conversazione sul collegamento Marconiano e sono state consegnate: una targa-ricordo al Sindaco, e al Salento Dx Team e all'A.R.I. di Latina due pregiate pergamene rappresentanti il porto romano di Ventotene e realizzate da Christine Renaud IOOCD con la tecnica ad acquarello.

La dx-expedition e la manifestazione commemorativa si è conclusa in uno dei ristoranti più caratteristici dell'isola.

Un plauso va a tutti i partecipanti e, in particolare, al Salento Dx Team e all'A.R.I. di Latina.

* Sono state attivate le seguenti referenze iota EU-045: i.i.a. LT-011 Is. di Ventotene - i.i.a. LT-010 Is. di Santo Stefano - new i.i.a. LT-040 Scoglietto di Ventotene - w.a.i.l. LA-005 e arlms ITA-172 faro di Ventotene - d.c.i. LT-062 Torre di Ventotene - d.c.i. LT-063 Fortezza di St. Stefano.

Relatori :

IK0PIB Piergiulio e IK7JWX Alfredo



Manifestazioni

A **Bari il 27 e 28 ottobre**, nei padiglioni della Fiera del Levante si terrà la 19ª Mostra Mercato, una delle più interessanti a livello nazionale. Una buona occasione per visitare la Puglia.

Padova 1-2-3-4 novembre nell'ambito della campionaria "Tut-tinfiera", un padiglione è dedicato alla radio. Interessante anche il salone adiacente dedicato ai mobili antichi ed oggetti da collezione.

Erba (CO) 10-11 novembre la mostra mercato ospiterà il 1° **CB Day** nazionale, manifestazione aperta a tutti gli appassionati della 27 MHz. Centro fieristico Lario, orario continuato 9.00 - 18.30.

30° Meeting Alpe Adria, edizione internazionale, Austria, Italia, Slovenia e Croazia.

Domenica 18 novembre 2001, Villa Manin di Passariano (Udine).

Quest'anno il Meeting riveste carattere di particolare importanza perché si tratta oltre che della trentesima edizione del Meeting, anche di un'edizione internazionale essendo l'Italia nazione organizzatrice di turno del Contest Alpe Adria.

Come raggiungere Villa Manin: dalla statale Udine - Pordenone raggiungere Codroipo, quindi seguire le indicazioni per Villa Manin di Passariano.

Altre informazioni: ARI di Udine
PO Box 23 - 33100 Udine
Tel. 0432/299 304 il mercoledì sera.

Verona 17-18 novembre, una delle veterane tra le mostre mercato. La prima edizione risale agli anni '70 e si qualifica tra le meglio organizzate.

Nella giornata di sabato si terrà il Convegno Tecnico Nazionale APRS

ed il Convegno AMSAT (presentazione Verona nello spazio). Domenica ci sarà la premiazione del Contest Veneto.

A **Silvi Marina il 24-25 novembre** negli spaziosi locali della Fiera Adriatica, facilmente raggiungibili dalle uscite autostradali di Atri-Pesaro e Pescara Nord, si terrà la 31ª edizione della Mostra Mercato. Nella giornata di domenica avrà luogo il Convegno Nazionale dei Radiotelegrafisti (per informazioni IN3VST - C.P. 174 - 39012 Merano).

Pordenone 1-2 dicembre. La manifestazione autunnale è senz'altro più centrata sul settore radiantistico ed informatico anche se non mancheranno espositori di settori collaterali. Inizialmente prevista per il mese di ottobre è stata posticipata ai primi di dicembre.

Speciale Natale è il titolo della Fiera dell'Elettronica di **Forlì** nei giorni **8-9 dicembre**, abbinata al 2° salone della meteorologia ed alla Fiera dell'Astronomia amatoriale. Verrà riproposto anche quest'anno il **Flight Simulator Show** aperto ai visitatori. Altro importante appuntamento è il **Concorso Nazionale dell'Inventore Elettrico - Elettronico** che tanto successo ha ottenuto nelle precedenti edizioni.

L'A.I.R. Contest 2002 "Attilio Leoni" avrà inizio alle ore 15.00 UTC del 04/01/2002 e terminerà alle ore 24.00 UTC del 13/01/2002. La partecipazione è aperta a tutti i radioappassionati, anche non Soci A.I.R. ovunque residenti. Per informazioni: Pecolatto Bruno, AIR Contest Manager - C.P. 1 - 10080 Valprato Soana (TO) E-mail: pecolatto@eponet.it

Attenzione, a tutti gli organizzatori di Mostre e Convegni Segnalateci per tempo le vostre manifestazioni (entro il giorno 5 del mese precedente l'uscita della rivista) evidenziando eventuali avvenimenti di contorno quali conferenze, premiazioni o iniziative di particolare interesse, ne daremo notizia ai lettori tramite queste pagine

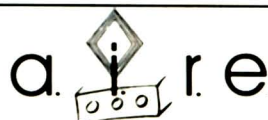
50° Anniversario dell'alluvione del Polesine

Nell'ambito delle manifestazioni per il cinquantenario dell'alluvione del Polesine, il Comune di Cavarzere intende onorare gli OM in azione cinquant'anni fa, per soccorrere le popolazioni colpite dalla tragedia con una manifestazione che avrà luogo l'11 novembre p.v. Sono invitati gli OM che parteciparono direttamente, con i loro mezzi, durante i primi momenti emergenziali. Il loro aiuto fu determinante per ristabilire le comunicazioni messe fuori uso dalla calamità. A questi OM verrà consegnata dal Comune una pergamena in ricordo del loro volenteroso aiuto.

A.R.I.

Associazione Radioamatori Italiani Sezione di Milano

La Sezione ARI di Milano è lieta di comunicare a tutti gli aspiranti radioamatori che il 5 novembre avranno inizio i **corsi di radiotecnica e grafia** per il sostenimento degli esami ministeriali per l'ottenimento della patente. Per ogni informazione siete pregati di scrivere a newsletter@arimi.it, di inviare un fax al numero 178.222.36.86 o di venirci a trovare, ogni martedì sera, dalle 21.00 in Via Natta 11 - 20151 Milano



Associazione Italiana per la Radio d'Epoca
e quarant'anni di storia delle telecomunicazioni

TI INTERESSI DI RADIO D'EPOCA?

Vuoi esplorare l'affascinante mondo delle "telecomunicazioni senza fili" dai tempi di Marconi ad oggi? Sei interessato ai settori paralleli della televisione storica, del surplus militare, delle valvole e agli altri argomenti attinenti il mondo delle telecomunicazioni (telefoni, grammofoni, pubblicazioni, ecc.)?

ASSOCIATI ALL'AIRE!

Troverai tanti amici con i quali colloquiare, scambiare informazioni e materiali, troverai una rivista bimestrale che ti accompagnerà nel tuo hobby, troverai un servizio schemi gratuito, troverai notizie su mostre e mercatini, pubblicazioni e manualistica... di tutto, di più. L'iscrizione costa solo L. 60.000 annue!

Per informazioni rivolgersi a:

AIRE - Via di Pellicceria 23 - 52100 Arezzo
Tel. 0575/910877 o 0328/4547207
oppure www.tmt.it/oldradio/AIRE

ICOM

IC-R3 NOVITA'
Ricevitore/scanner con display TFT 2", copertura da 0.5 a 2450 MHz, modi: FM, AM, FM-W, C3F (TV), scansione: 30 ch/sec, analizzatore di spettro.

IC R2
Ricevitore/scanner portatile ultracompatto da 500 kHz a 1.3 GHz in 10 bande FM/FM-W/AM - 400 canali di memoria. Pratico, facilissimo da usare, versatile. Misura 59.8x8x25 mm

IC R 10
Ricevitore scanner all mode. 500 kHz - 1300 MHz AM/FM/FM-W/CW/SSB. Funzione VSC. 1000 memorie

IC T2E
Ricevitore portatile. Tone Squelch e DTMF. 4.5 W di potenza RF. Power Save. 40 canali di memoria

IC T3H
Ricevitore portatile. 5 W di potenza RF. 100 memorie. DTMF Pager e Code Squelch opzionali. CTCSS e DTCSS di serie.



KENWOOD

TS 2000 NOVITA'
Ricevitore multibanda HF - 50 MHz - 144 MHz - 430 MHz (1.2 GHz opzionale). Equipaggiabile con pannello di controllo remoto. Gestibile da PC con scheda in dotazione.

TM V7E
Ricevitore multibanda VHF/UHF. Ampio display LCD. 280 canali. CTCSS e DTSS. Connettore per TNC 1200/9600. Microfono DTMF con tastiera. Frontalino estraibile

TS 50S
Ricevitore multibanda HF con DDS - 100 W per uso mobile o base, dimensioni ridottissime

KENWOOD

TH F7E NOVITA'
Ricevitore multibanda Dual band 144-430 MHz FM. 434 canali di memoria. Circuito VOX interno

TM D700E
Ricevitore multibanda Dual Band, TNC incorporato, funzionamento full duplex VHF/VHF, VHF/UHF, UHF/UHF, ingresso GPS dedicato NMEA-0183, connettore 9 pin per Personal Computer esterno.

TH G707E
Ricevitore multibanda veicolo FM a doppia banda 144/430 MHz - 50 W in VHF, 35 W in UHF - Connettore packet 1200/9600 bps. DTMF e CTCSS encoder/decoder di serie. 180 canali di memoria alfanumerica

TH 22E VHF
Dimensioni ridottissime. 5 W con batterie da 9.6 V. Finale a mosfet. Tono CTCSS, DTSS, shift e reverse

TH G71E
Ricevitore multibanda duobanda, 144 e 430 MHz, CTCSS encoder e decoder 6 W in VHF, 5.5 W in UHF

TM 241E
Ricevitore multibanda veicolo VHF in FM, funzione di scansione multipla, funzione pager, 20 memorie multifunzione più canale di chiamata, codificatore a toni. CTCSS selezionabile, potenza uscita RF 50 W



YAESU

VR-500
Ricevitore scanner da 100 kHz a 1300 MHz. AM/FM/FM-W/LSB/USB/CW. 1121 memorie

VX-5
Ricevitore scanner tribanda 50-144-430 MHz, 5 W di potenza con antenna adattabile. Predisposto per operare via satellite.

FT 50R
Bibanda VHF/UHF 5W R.F. output. Ampio spettro in ricezione: 76 - 999 MHz. DCS-ARTS. CTCSS encoder. Dimensioni: 57x99x30 mm (LxHxP) AM, FM stretta e FM larga

VX 1R
Palmar ultracompatto duobanda VHF-UHF. Ricezione 0.5-1.7 MHz: 76-999 MHz. Banda aerea in AM

VX 110
TX 144-146 MHz, RX 140-174 MHz, 5W, tastiera a tasti illuminati, display, CTCSS/DCS.



ICOM

IC 2800H
Veicolare bibanda. Display LCD 3" multifunzione, a colori. Pannello frontale separato. Predisposizione ingresso video.

IC 775-DSP
RTX HF multimodo con processore digitale di segnale, 200 W di potenza regolabile, accordatore automatico d'antenna, visore fluorescente ad alto contrasto.

IC 910
Bibanda base VHF/UHF, 100W in VHF, 75W in UHF (10W sul 1200 MHz nazionale), tastiera per l'impostazione diretta delle funzioni, modi: USB, LSB, CW, FM, (FM-W in ricezione), ricezione simultanea V & V - V & U, Tone Squelch di serie, 198 memorie, operazioni via satellite, ampio display LCD, IF shift, VOX, sub-banda disabilitabile

IC R8500
Ricevitore portatile professionale, a larga banda di copertura da 100 kHz a 2 GHz, IF Shift e APE. FM-W, FM, AM, SSB, CW, FM-N, AM-W, AM-N. Solo 287x112x309 mm. Design accattivante.

IC 706 MKII NUOVA VERSIONE
RTX multimodo 1.8 - 50 MHz + 144 MHz - 430 MHz, 99 memorie, pannello frontale asportabile, 100 W di potenza (10 W sul 144). Dimensioni: 167x58x200 mm.

IC 756 PRO
HF + 50 MHz. All mode: SSB/CW/AM/FM/RTTY - 100 W RF. Visore gigante. Digital Signal

IC 746
Ricevitore multibanda all mode SSB/CW/AM/FM/FSK in tutte le bande. HF + 50 MHz + 144 MHz. Potenza 100 W. Doppio PBT - APT - VOX, 100 memorie

IC 718
Ricevitore multibanda HF base SSB, CW, AM, RTTY. Funzione IF Shift. Operazioni in DSP. Manipolatore elettronico entrocontenuto. 101 canali di memoria. Accordatore d'antenna selezionabile. 100 W SSB/CW/RTTY - 40 W AM

PCR-1000
Interfaccia di ricezione, trasforma il vostro PC in un sofisticato e completo ricevitore, copertura da 0.01 MHz a 1.3 GHz in tutti i modi operativi

DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD



VENDITE RATEALI SU
TUTTO IL TERRITORIO
(salvo approvazione
della finanziaria)

Siamo presenti alla fiera di:
Verona 17-18 novembre

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA
Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974

YAESU

FT 817 NOVITA'
Ricevitore multibanda 4 bande, 5 W in SSB/CW/FM. Ricezione da 100 kHz a 470 MHz (in tre bande) inclusa AM aeronautica.

VR 5000
Ricevitore da 100 kHz a 2.6 GHz in CW, LSB, USB, AM-N, AM, AM-W, FM-N, FM-W. Doppio ricevitore, DSP 2000 memorie.

FT 100
Ricevitore multibanda veicolo per HF, 50 MHz, 144 MHz, 430 MHz; ricezione da 100 kHz a 970 MHz, opera in USB, LSB, CW, AM, FM, AFSK, PACKET, DSP filtro passa banda e notch. Pannello frontale staccabile.

MARK-V FT 1000 MP
Transceiver HF, preselettore VRF a filtro d'ingresso variabile, controllo di sintonia integrata "Shuttle Jog", filtro SSB meccanico Collins a 10 pol.

FT 7100M NOVITA'
Ricevitore multibanda veicolo FM, bibanda VHF-UHF. 262 memorie. 50 W (144 MHz), 35 W (430 MHz). CTCSS di serie

FT 920
Ricevitore multibanda multimodo LSB/USB/CW/FSK/AM (FM opzionale). Tutte le bande amatoriali da 160 a 10 m + 50 MHz. Ricezione da 100 kHz a 29.999 MHz e da 48 a 56 MHz

FT 847
Ricevitore multibanda HF/50/144/430 MHz. Tutti i modi operativi, crossband, full duplex, filtro DSP predisposto per packet 1200/9600 bps



Piccoli Annunci

<http://www.edizionicec.it/annunci.html>

CEDO/CAMBIO converter 144/28; VFO 27 MHz; frequenzimetro 50 MHz (-455 kHz); preant. Ere; converter onde lunghe Ere; RX UHF 1 ch. XTH; converter Meteorat Elit; telaio TX VHF 15 W; filtro AM KNW; filtro SSB 455 kHz KNW; Wave analyzer HP302/A; distortion analyzer HP330/B; grid dip Krundal; schedine DTU1 KNW; TU35B KNW; UT37 UT35 Icom; tastiera Yaesu FTT4; prescaler 1 GHz Elit; molte riviste, quarzi vari. **CERCO** riviste + manuali di Icom IC740, Standard C78. Tumelero Giovanni - Viale Libertà 14 - 21015 Lonate - Tel. 0331/669674

ACQUISTO se prezzi onesti apparati radio, accessori, manuali e materiale vario della "Iret". Contattatemi anche solo per uno scambio di informazioni. **CERCO** coppia di telefoni campali. Esamino, esclusivamente via e-mail, apparati surplus di mio gradimento. IW3SID Andrea Tel. 347/7669354 - E-mail: ired.friuli@tiscali.net

VENDO linea JRC 135 completa; Kenwood TS 450 sat, TS 790, TL 922, TMG 707, Icom IC 706 MK2G; 706 MK2; IC746; ICW2; Yaesu FT 920; FT 847; VX1R; Standard C 160; microf. SM8; altop. SP20; PK232 MBX; modem THB; lineare FL2100 Z; Ameritron AL 811H; alimentatore 50A; accordatori MFJ 989; 941 E; Daiwa CNW 419; filtro TVI; CB base Galaxi Saturn turbo; direttiva TH3MK3; mini log PKW 14-30; varie direttive filari e verticali; vari rotori. **CERCO** Yaesu FT 1000D; antenne Mosley prog7-C; pro96; Hy-Gain TH11DX; rotore Prosignal 51-61. Chiedi lista, no perditempo. Orazio Tel. 338/2873738 - E-mail: gianora@libero.it

Per cessata attività radioamatore **VENDE** a miglior offerente apparecchiature varie: RTX Yaesu FT DX 401 + VFO + altoparlante e microfono; accordatore antenna HC 400L; labes RT 144 Kenwood TR2200; RTX CB California. Tel. ore serali 02-9245400

VENDO testina generatrice di rumore per Panficali brata da 10 MHz a 10 GHz. **CERCO** Yaesu FT 101E (no altre versioni) e Icom IC202SA (no altre versioni). IW1ASJ Mauro Ottaviani - Tel. 335/8350456 - E-mail: ottaviani@lastampa.it

VENDO il seguente materiale: RTX Yaesu FT 100 ottime condizioni, completo di imballo e manuali L. 2.200.000; ricevitore scanner da tavolo AOR 2500 50 kHz - 1500 MHz all mode completo imballo e manuale L. 400.000; bibanda VX1R con caricatore ma senza imballo ne manuale L. 250.000; code 3 gold decodificatore completo L. 650.000. Per trattative Tel. 328/8428548 no perditempo - E-mail: damavor@inwind.it

VENDO programmatore SGS-Thompson per ST626X completo di manuali, micro, corso ed esempi. Tel. Luciano 0348/9711173 ore pasti.

VENDO bibanda Kenwood TM733E 5-10-50 W/2m, 5-10-35W/70 cm; packel 1200/9600 bps, con mic. e zanca auto L. 600.000; palmare 2 m Icom IC T22E 0,5/5W con caricabatterie e custodia morbida L. 250.000, 1 2 apparecchi sono muniti di manuale, perfetti e da vetrina; per inutilizzo lineare Ameritron, Al 811 HX, 160-10 m incluse bande Warc, con manuale e schema L. 1.400.000, l'apparato è praticamente nuovo, non spedisco. Italo I2BTW Tel. 02/89123062 - E-mail: i2btw@libero.it Bonanno Italo - Via Bari 20/D - 20143 Milano - Tel. 02/89123062 - E-mail: i2btw@libero.it

VENDO accoppiatori a 2 vie della Tonna per 144 e 430 MHz; scheda Sound Blaster per PC; preamplificatore a larga banda 0-2 GHz ottimo per frequenzimetri e ricevitori a scansione gain 16 dB a 2 GHz. Prezzi trattabili. Zorzin Vinicio - Via E. Fermi 1 - 35031 Abano T. PD - Tel. 049/8601084

CERCO accordatore manuale Kenwood At130. **VENDO** TNC MFJ 1278B L. 350.000 (poco trattabili); accordatore automatico Kenwood AT250 L. 300.000; accordatore manuale Daiwa CNW 420 L. 350.000. Ravenni Marco - Via Senese 32 - 53036 Poggibonsi - Tel. 0577/938083 - E-mail: marcorvi@inwind.it

VENDO Icom IC-R75 HF/50 MHz multimode accessoriato con unità UT106 DSP e FL223, perfetto come nuovo, istruzioni in italiano L. 1.700.000, trattabili. Sergio Tel. 055/453219

VENDO FT 225 RD all mode 2 m in condizioni perfette, manuale, imballaggio L. 500.000. **REGALO** ad acquirente verticale HF. Giorgio Tel. 02/4151988

VENDO HF portatile Racal PRM 403A; FT 847; Iret PRC 247A; IC781; RX Racal 1772; RX Redifon R500; PRC 25; SEG 100 versione completa; EKW 10 RX HF; RX 106 eccitatore; RTX russo 1125; Collins 618T completo e in perfette condizioni; SEM 52; PRC 128 completo; rarissimo RTX HF FT 70 G; BC 603; BC 683; MK 58; Iret PRC 628; Sem 25; RTX Racal Sinca 30; AT 250 Kenwood; RTX GSB 900. Salerno Antonello - Via Bertacchi 8 - 20052 Monza - Tel. 039/2024594 - E-mail: salerno.a@tin.it

GPS Casio (con orologio) da polso mai indossato, nella scatola originale L. 1.000.000; Yaesu (RTX) aeronautico portatile "nuovo" L. 750.000; RX JRC 545 nuovo L. 3.000.000; Tokai 5024 imballato Zodiac 5026 imballato L. 500.000 c.a. Claudio Tel. 338/9197501

VENDO Yaesu FT 790 S in ottime condizioni; lineare Microset RU20 (430 MHz); Yaesu FT 290 R esteticamente non perfetto ma funzionante con lineare Yaesu FL 2010 e staffa per auto (144 MHz) in blocco L. 750.000, trattabili. Tel. 041/5745680, 328/2291961 ore pasti.

CERCO TS 830 S o M o altri simili ibridi; transverter per 50 MHz; apparati veicolari per radioamatori; particolarmente il TS 680 S o altri con 50 MHz o qualunque altro veicolare; rosmetro / wattmetro 144-1200 MHz. **SCAMBIO** TS 950 SD a tempo determinato con altri apparati "top of the range" per prova caratteristiche; **CERCO** aiuto attrezzati (con saldatrice per metalli e trapani o senza) per manutenzione antenne secondo lo spirito radioamatoriale, con collaborazione reciproca. IN3VAJ Flaviano - Trento - Tel/Fax 0461/980174 - E-mail: fmengon@hotmail.com

CERCO modulo 50 MHz denominato FEX-767 G per Yaesu FT 767 GX. Claudio - E-mail: bassanico@tin.it - Tel. 0376/224979 ore ufficio

Yaesu VR-5000 ricevitore panoramico perfetto, quattro mesi di vita usato pochissimo 0.100-2600 MHz all mode numerosi funzioni imballo e garanzia. **VENDO** a L. 1.500.000 in trattabili (non spedisco). Tel. 333/5881195, risiedo in Friuli Venezia Giulia - E-mail: massibert@libero.it

VENDO Manuali, libri, riviste elettronica; quarzi nuovi e surplus, numerose frequenze, tutti testati, transistor serie 2SC 2SA 2SD Fet e Mosfet, Toroidi Amidon, circuiti integrati vendo per progetti non realizzati o non completati. Chiedere lista inviando 5 francobolli da 800 lire per spese di spedizione e fotocopie a Bruni Vittorio I0VBR - Via Mentana 50/31 - 05100 Terni - Tel/Fax 0744/274336 - E-mail: izervbr@inwind.it

TL radio

di Mauro Magni

Via Valsassina 51/53 - 00141 ROMA
Tel. 06.8183033 - fax 06.87190254
Cell. 338.9453915
<http://www.tlradio.it>
E-mail: mmagni@micanet.it



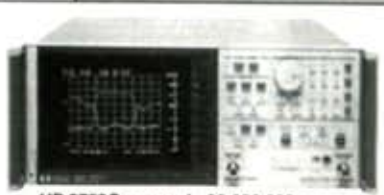
HP 8560A
opt. 002

L. 21.000.000
(iva inclusa)



HP 8713C
opt. 1E1

L. 17.800.000
(iva inclusa)



HP 8752C opt. 006 L. 33.000.000
(iva inclusa)

**STRUMENTAZIONE
RICONDISIZIONATA
PRONTA ALL'USO**

www.spin-it.com

 **Spin** electronics



STRUMENTI DI MISURA



Alimentatori • Analizzatori audio • Analizzatori di protocolli, Analizzatori di reti RF
• Analizzatori di spettro • Apparati radio professionali • Calibratori e Standards di
frequenza • Frequenzimetri • Generatori di segnali BF, RF, sweep • Generatori e
misuratori di rumore • Millivoltmetri RF e Milliwattmetri • Multimetri • Oscilloscopi
analogici e digitali • Ponti RCL • Ricevitori di misura • Strumentazione per EMC
• Test set radio e misuratori di modulazione • Voltmetri BF analogici e digitali
• Voltmetri selettivi • Wattmetri RF • Antenne di misura • Misuratori di campo RF.

Via San Luigi, 27 - 10043 Orbassano (TO) Tel. 011.903.8866 - Fax 011.903.8960

www.spin-it.com

VENDO amplificatore lineare 2 kW PeP marca Rake modello 800, copertura 160-10 metri, utilizza valvola ceramica Eimac-3FCX800A7; poco usato L. 2.800.000. IK5BCU Marco (ore serali) Tel. 0572/67016 - E-mail: ik5bcu@tin.it

VENDO valvole per radio d'epoca come 6K7, 6U6, 6AT6, 6M6, 6M7, 6AU6, 6V4, 6BQ5, 6SN7, 6SL7, 6AX4, 6J5, 6BQ6, 6H6, 6BA6, 75, 78, 5Y3, 5X4G, 50B5, 807, 47, 42, UL41, UCH81, DL93, 35, EF94, EL84, EZ80, EF80, EF183, EL33, EBL1, EL36, EF6, AZ1, PT32; volumi, schemari Radio Ravalico Angelletti ai primi schemi, a transistor; 20 radio anni '40; scale parlanti; raccolta di schemari Geloso; di più n. 65 bollettini Geloso; cataloghi; prodotti Geloso; schemari radio d'epoca dal 1920 al 1970; diverso materiale da recupero; radio; valvole; scale parlanti; filo rivestito in seta, tutte le misure; materiale per Galene (L. 10.000 solo per lista). Monaco Secondino - Via A. Volta 26 - Prato - Tel. 0574/596695

CERCO manuale e schema del misuratore di campo Tes mod. MC 661; voltmetro elettronico Chinaglia VTVM-2002; tester digitale Ice digitest 82. **VENDO** 2 manuali valvole americane ed europee della S.R.E. a L. 25.000 cad.; 190 schemi in originale della S.R.E. dalla A alla M L. 50.000; valvola per trasmissione tedesca RL12P35L. 30.000; BC603 alimentazione 12 Vcc L. 100.000; BC 221 alimentazione 220 V L. 100.000; pezzo di trasmettitore ex DDR con valvola EL 153, zoccolo e telaio L. 50.000. Baragona Filippo - Via Visitazione 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068

VENDO singolarmente per fine attività oltre 3.000.000 di componenti nuovi a prezzi minimi; libri di radiotecnica; prontuari valvole; manuali ed equivalenze trasistori; riviste e valvole; in perfette riproduzioni laser o in originali; schemi radio (ma anche amplificatori, fonovaligie, autoradio) dal 1930 al 1890. **CERCO** i volumi D.E. Ravalico "Il radiolibro" dalla 10ª alla 19ª ediz.; G.B. Angeletti "Il manuale del radiomeccanico" vol. 2° 3° 4°; "catalogo generale radioprodotto Geloso" dalla stagione 1935-36 alla stagione 1953-54 e schemi radio Geloso G107 e G301 o bollettini Geloso nei quali sono trattati. Per ciò che vendo invio su richiesta dettagliate liste gratis, per ciò che cerco gradire altrettanto. Arriga Giuseppe - Via F.lli Cervi 94 - 01038 Soriano nel Cimino VT - Tel. 0761/759444

VENDO ricevitore Drake 2B gamme OM; ricevitore Hammarlund mod. HQ 145X copertura continua 0,5/30 MHz ric. AM/SSB/CW allargatore di banda per gamme OM tarato; oscilloscopio Tes mod. 066 a valvole praticamente nuovo. Enzo Bareggi Tel. 039/6902707 ore 18-20

VENDO test set perfetto per radiocomunicazioni IFR FM 1500 a 15 min o **CAMBIO** con attrezzatura audio pro. invio dati e foto a richiesta. Manuel Tel. 328/3666190

VENDO RX VHF Nemsclarke funzionante da revisionare a L. 500.000, recuperi per detto a L. 250.000; ricevitore HF tripla conversione W.J. guasto a L. 1.500.000; telaio VFO/multiplier del T-368 a L. 300.000; wattmetro Bird con 3 tappi L. 1.000.000; interfaccia RTTY con tubo RC marca TMB, recuperi del 390/390-A, valvole e filtri meccanici; n. 10 valvole finali G.E. tipo 250 TH nuove in blocco a L. 2.000.000. Gianni Tel. 06/9844268

VENDO Generatori di segnali: Hewlett Packard 6064 tutto valvolare da 50 kHz a 65 MHz in n. 6 bande con manuale come nuovo L. 350.000; SG 1144/U lettura digitale da 50 kHz a 90 MHz in n. 5 bande L. 450.000; per collezionisti C.B. transceiver Tenko 23 + anni 60 monta n. 11 valvole, completo di manuale in buono stato L. 150.000; n. 23 dischi 78 giri anni '50 contenuti in n. 2 album raccolta L. 150.000; per collezionisti ohmetro "Pontavi - Wheastone" strumento con zero centrale ohm per 0, 1/10/100/1000 box in bakelite nera funzionamento ed estetica ok L. 150.000; Dynamotor DM 45A DC input 24V, 1,2 amps DC output 250V, 0,050 amps L. 30.000. **CERCO** ricevitore valvolare anni 1959/63, marca Lafayette modello HE 10 oppure KT200. Pardini Angelo - Via Piave 58 - 55049 Viareggio LU - Tel. 0584/407285 ore 16-20

CEDO RTX VHF IC 275-E; RTX VHF/UHF TM-731E ed altro materiale radio. Elenco completo sul sito <http://radiolist.qnet.it>, eventuale permuta con ricevitori con mobile in legno. **CERCO** materiale surplus. Tel. 328/6598856 - E-mail: radiolist@qnet.it

VENDO analizzatore di reti vettoriale 500 kHz-1300 MHz HP8505A; HP8503A S-parameter test set; HP8501A storage normalizer; HP7035B X-Y plotter; transizioni N-APC7; manuali e cavi RTX Yaesu FT7B. Francesco IN3FTD - Tel. 02/95760905, cell. 348/7433605 - E-mail: f.zac@inwind.it

VENDO oscilloscopi Tektronix, mod. 475 (200 MHz) usabile oltre 450 MHz vari prezzi e condizioni; mod. 7904 con cassette: 2X7A26, 7B80 e 7B85. **CERCO** analizzatore di spettro e raccolta VHF communications. Maurizio Tel. 0432/42486 serali

VENDO ricambi poliscop5 cassette 8555 - 8554 - 8552A; analizzatore di spettro 141T 18 GHz tracking 8444 con opt. 59 fino a 1500 MHz; relè Kilovac 18A3500V mod. HC-1-Jennings RJ1A; modulo amplificatore HF Magnavox larga banda 1,7-30 MHz 50W 26V con 1/2 W di pilotaggio; parti di ricambio Magnavox TN 612-G preselettore HF da 1,7 a 30 MHz; cassetto HP 86601 fino a 110 MHz; HP8699 0,1-4 GHz. Orazio IT9SVM - Tel. 095/351621 - E-mail: orsavoca@tin.it

CERCO contatori Geiger purchè in ottimo stato, funzionanti, con manuale: PDR 27J, PDR 60, VA-J-15-A, PDR 20 LP, Plessey PDRM 82. E-mail: ittkast@infineto.it oppure Torta Gianfranco - Via Conte Verde 130 - 14100 Asti

Per inutilizzo **VENDO** TS950SDX con voice + VRU2 + RM1 + Sp950 + MC90; traliccio zincato m 12 composto da 4 pz. da 3 m; direttiva PKW 3 el. 10/15/20 metri 2 mesi di vita; RTX Kenwood TR9130 VHF all mode; microfono Icom Sm8; RTX Icom IC 706 MKII G nuovissimo, due mesi di vita, utilizzato solo in RX; amplificatore HL 1200 E.R.E. 600W; materiale garantito, no perditemo grazie. Musumeci Agostino I28CCX - Via Livorno 11/A; 88811 Cirò Marina - Tel. 338/3707245, 0962/370244

VENDORXBC312 alim. 117V L. 300.000; RXBC683 alim. 220V L. 100.000; RX BC 603 alim. 24 Vcc L. 100.000. **CERCO** manuale RX Collins R-725-URR e manuale RTX Marelli CTR 91 e CTR 93. Mietto Leopoldo - C.so del Popolo 8 - 35131 Padova - Tel. 338/2759942

VENDO filtri Kenwood YK88SN-1 e YK 88C; per Icom FL80 e FL96 prezzi da concordare. Scarani Pierluigi - Via Marconi 28 - 27040 Cigognola PV - Tel. 0385/85226

VENDO annate riviste "L'antenna" "La radio per tutti" "Radiolux" "Radiogiornale" (ARI), libri d'epoca su televisione, catalogo TV Safar 1939, cataloghi Ramazzotti, Zanfurlini, "Il telegrafista 1856", "Fisica 1838", quattro volumi indivisibili fine 1800 tutto sull'elettricità, libri vari sulla telegrafia, Montù, Sotari, Orsi, Castelfranchi, ecc. Chiaravalli Ermanno - Via Garibaldi 17 - 21100 Varese - Tel. 338/8997690 sera max ore 21,30

CERCO control box per rotore Yaesu G 450-C; se in perfette condizioni Yaesu FT 920, massima serietà. Mario Tel. 348/7661942 - E-mail: ik5ojb@amsat.org

VENDO RTX Kenwood TM 255 E; Kenwood TM 455 E. Tel. 338/5272215 Riccardo

JST-135 JRC **CERCO** esemplare non funzionante per recupero componenti, prezzo adeguato. Tel. 045/596491 - E-mail: paoloalberto@supereva.it

VENDO IC730HF, 11 e 45 m L. 650.000; IC260E 144 FM/SSBL. 450.000; Intek Tornado 34S con 120 CH, 45 m L. 300.000; 3 el. 27 MHz L. 80.000; LPD Intek Dragon 102 L. 100.000; vari accessori CB; antenna Ringo L. 60.000; Alan HP53 con imballo L. 250.000; Standard 520 L. 400.000; FT 747 GXL 700.000; vari telefoni cellulari da L. 60.000 a L. 100.000; microfono senza fili nuovo L. 100.000; Kenwood TR 7800 FM 144 MHz L. 400.000; TW 4100E 144/430 MHz 50W L. 500.000; TM 255 e 144 MHz FM/SSB L. 900.000; Yaesu VR 500 da 0 a 1300 MHz AM/FM/SSB in garanzia luglio 2002. L. 600.000; FRG 7 da 0 a 30 MHz AM/FM/SSB L. 350.000; radio Grundig Satellit 2000 nuova L. 600.000; Icom ICR 7000 L. 1.800.000; IC 736HF, 50 MHz L. 1.800.000; LPD Kenwood L. 150.000; commutatore Daiwa CS 401 nuovo L. 150.000; CB Cobra 120 CH AM/SSB L. 150.000; FT 277 HF L. 500.000; altro. Sandro Tel. 338/8113873

TLC
radio

di Mauro Magni

Via Valsassina 51/53 - 00141 ROMA

Tel. 06.8183033 - fax 06.87190254

Cell. 338.9453915

<http://www.tlcradio.it>

E-mail: mmagni@micanet.it



STRUMENTAZIONE RICONDIZIONATA PRONTA ALL'USO



INSTALLAZIONI RADAR APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Borgo Andrea Costa, 460 - 63017 PORTO SAN GIORGIO AP
Tel. 0734/676173

IC-756 PRO



Ricetrasmittitore HF/50 MHz.
Processore a virgola mobile DSP
risoluzione 32 bit. DSP inserito nel
circuitto AGC. Display a colori TFT 5".
Filtro digitale IF 51 larghezze di banda
demodulatore RTTY di serie.

TS-2000

NOVITA'



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), accorda-
tore 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.

NOVITA'

Visitate il sito Internet

<http://www.iraee.net>

OGNI SETTIMANA UN APPARATO IN OFFERTA

IC-910H

NOVITA'



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

Nuovo
punto
vendita:

"ALTA TENSIONE" di Liuzzi Claudio
Via Gaito 103 - FASANO BR - Tel. 080/4427836

Affamati di potenza?

SG-500 SmartPowerCube™

500 watt in un piccolo contenitore



Quando cercate disperatamente un'iniezione di potenza a basso costo, SG-500 è quello che fa per voi. SG-500 è un amplificatore lineare intelligente controllato a microprocessore e alimentato a 12 V; 500 W in poco più di 30 centimetri cubi. Mantiene un monitoraggio costante sulla vostra attività HF - SSB, potenza necessaria e condizioni di antenna, e seleziona istantaneamente il giusto filtro a larga banda. Per meno di 1.400 dollari USA, non si trova unità più piccola e brillante progettata per un servizio fuori dall'ordinario in ogni applicazione fissa, mobile e marina.

La vostra QSL gratuita da
www.sgworld.com

SGC

Toll Free (800) 259-7331 • Tel (+1) 425 746-6310 • Fax (+1) 425 746-6384
13737 SE 26th St. Bellevue, WA 98005 USA • E-mail: sgc@sgworld.com

VENDO flipper Williams Granada anni '60, in condizioni stupende, completo di testata nuova di ricambio ed accessori vari L. 1.000.000 trattabili; per la mole dell'oggetto non spedisco. **VENDO** registratore di frequenze Optoelectronics Scout nuovo con imballo originale e dischetto istruzioni, indispensabile ad agenzie investigative L. 1.000.000 non trattabili, solo provato; impianto voce valvole 6 canali Eco 150W con 2 casse h105L70P35 davoli. Melli Claudio - Via Locchi 14 - 47100 Forlì - Tel. 338/3689733

VENDO accordatore manuale Daiwa CNW420; TNC MFJ 1278B. **CERCO** accordatore manuale Kenwood AT 130. Per accordi e prezzi telefonare allo 0577/938083 o 329/4931487

VENDO ricevitore Icom R7000 perfetto usato pochissimo, con imballo ed istruzioni L. 1.500.000 trattabili; TX Kenwood 940S con piccolo problema, istruzioni in italiano. Astenersi perditempo. Tel. ore pasti Tino Tel. 0382/815739

VENDO ricevitore JRC mod. NRD 535 + cassa esterna NVA-88, montascheda opzionale BWC e filtro SSB, come nuovo, usato pochissimo, imballo e manuali originali L. 2.300.000. Paolo Tel. 335/5380975

CERCO manuale accordatore Daiwa CNW-419 anche in fotocopia, pagamento adeguato. Albini Oreste - P.zza Weill Weiss 8 - 27030 Zinasco PV - Tel. 0382/918896 - E-mail: lobonegro@interfree.it

VENDO microfono base Adonis AM508 L. 180.000; RTX surplus FSE Tekade 38-52 MHz 6 CH quarzati completo e funzionante L. 100.000; GSM Motorola 8900 bibanda nuovo, inusato, completo L. 150.000. Merighi Denni - Via De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO) - Tel. 051/944946 - ik4pob@libero.it

VENDO ricevitore Icom IC-PCR 1000 per computer nuovo a L. 750.000; amplificatore 144 MHz Zetagi mod. LA0545V a L. 100.000; amplificatore 144 MHz 200W Microset mod. S200TR con preamplificatore d'antenna GaasFet da sostituire un finale L. 250.000; ricevitore n.e. polari e metesat con antenna a doppio V nuova + parabola con convertitore tutto funzionante bene a L. 300.000; antenna direttiva professionale Telesystem mod. 12Fxm 146-174 a L. 100.000, e altro ancora. Graziano Tel. 348/5940629 - E-mail: gaspgraz@libero.it

VENDO 1000mp, con microfono MD100, oltre all'originale, scheda anti-hiss, perfetto, poco usato, visibile in funzione L. 4.000.000 non trattabili; antenna verticale Cushcraft 5 bande da smontare L. 400.000; modem Tnc2h-Dk9SJ a 9.6 kb nuovo a L. 350.000; palmare UHF Alan CT450 banda allargata per packet a 9600 a L. 200.000; rosmetro Osker SWR200 a L. 150.000; accordatore Daiwa CL680 a L. 200.000. Non spedisco per evitare problemi. Mirco Cercato IZ3BSR - Via S. Elena 9 - 30030 Chirignago VE - E-mail: mircerca@inwind.it

VENDO antenna Yagi 5 el. 10-15-20 m Hy-Gain TH5 MK2 L. 1.250.000, completa di balun Hy-Gain BN86 e cavo RG 213, ottime condizioni; scheda 8 seriali aggiuntive, funzionamento contemporaneo fino a 500 Kbaud, Bus Isa Fitwin PRO8; WIN 3.1, 95, 98, 2000, NT, completa di manuale e CD-Rom L. 200.000. E-mail: ik2cik@qsl.it - Tel. 02/9942605

VENDO lineare modello FL2277 Yaesu bande decimetriche completo di libro istruzioni in lingua italiana, possibile provincia Vicenza e zone limitrofe, non spedisco Tel 0445/851258 Renato ore 18 in poi.

SPECIALE RICEVITORI

REDIFON mod. RR102



- ° Ricevitore radio professionale a copertura generale + FM
 - ° Sintetizzato
 - ° 150 kHz a 30 MHz in 6 gamme
 - ° Lettura delle frequenze e delle funzioni digitali a LCD
 - ° IF a tre conversioni di frequenza
 - ° Modi AM-FM
 - ° Stabilità 0,0015 Hz.
 - ° Costruzione altamente professionale, moderna
 - ° Altoparlante esterno (optional)
 - ° Rete 220 V - CON LIBRO
- L. 740.000 (€ 382,18)**

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
<http://www.bdoleatto.it>

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)

Ricetrasmittitore dual band
144/430 MHz FM

TM-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.

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 Pager

**TS-870S**

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W
100 W in SSB - CW - FSK - FM; 25 W in AM

**TS-570D (G)**

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W
Dimensioni contenute, utilizzabile sia come base
che come mobile

**VC-H1**

Terminale SSTV

Trasmette e riceve immagini, è composto da uno scanner/convertitore di immagini, camera CCD e monitor colori LCD. Collegabile ad un qualsiasi ricetrasmittitore, compatibile con personal computer esterni

**TH-D7E v.2**

RTX portatile
144/430 MHz

Bibanda FM
TNC incorporato,
abbinabile al
nuovo visual
communicator

**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.

NOVITA'

VIA TORINO, 17
ALTOPASCIO (LUCCA)
TEL. 0583/276693
FAX 0583/277075
<http://www.guidettielettronica.it>
CHIUSO LUNEDÌ 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

**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.

NOVITA' TS-2000/UT20 come sopra con 1,2 GHz.



LA SCELTA
INTELLIGENTE

KENWOOD

APPARECCHIATURE
ED ACCESSORI
PER RADIOAMATORI
HF - VHF - BIBANDA - LPD

VENDO manuali tecnici nuovi serie: APN2/2A, APN4, APN12, APN70, APN129, APS10, APS24A, APX6, APX25, APX28, APX44, ARC1, ARC3, ARC21, ARC27, ARC33, ARC44, ARC45/RTA, ARC54, ARC60, ARC73/73A, ARN5/5A, ARN11, ARN14, ARN18, ARR15, ARR36, ART13/13AB, BC433G/434A, Serie Command Sets, BC624/625A, BC733 D, BC788/CDEF, BC1023/1033/1333, CRT3, TA18/BB, Collins 18S4, 180L2, 180L3, 618, 618S1/1A, 171/AC, 51R3, 51X2B, 333B1, 351A1, 416V1, 446-41-2001, 337A2, 329B3 e altri per strumentazione di bordo USA anni 1939/1960. Fiebus Tullio - Via Mestre 14 - 33100 Udine - Tel. 0432/520151

VENDO duplexer VHF con cavità "di noto", TS 440 sat completo di filtri SSB e CW, bibanda Standard C 5200D completo di toni e DTMF; TS 830M + VFO 230 + SP230 + at230 + mc30; Ameritron AL811HX nuovo; Oskor SWR 200; radar marino JRC JMA 2254 come nuovo completo di antenna. Spano Mauro - Via S. Parodi V. trav. - 89811 Vibo Valentia - Tel. 347/6248004

VENDO antenna Fritzfel FB535 elementi + traliccio Lanzoni 12 m + 5 m Master; ricevitori R390A, R392, antenna Coupler Rohde e Schwarz NV14T stato solido nuova + NV4 valvolare; microfono Allocchio Bacchini ed altri; manuali originali del ricevitore Collins 651S-1. **VENDO** 300 riviste circa tutto a L. 100.000. Bodrato Piero - Via Gambina 1 - 15070 Tagliolo M. (AL) - Tel. 0143/896

CERCO fasto svedese DK 1000 Silver Key; transistor 2N3792; decoder con display RTTY/CW. **VENDO** primi 10 volumi originali nuovissimi Nuova Elettronica (pari a 62 riviste) L. 300.000. Tel. Mario 347/6633737 dopo ore 20

VENDO microspia professionale L. 130.000; radio con vox 433 MHz a copia L. 370.000; tester computerizzato per riparare telefoni GSM con il PC L. 200.000; orologio radiocontrollato L. 90.000; Palm Top nuovo con interfacciamento PCL 290.000; stazione saldante aria calda nuova L. 1.850.000; scanner AOR2002 25.550/800-1300 MHz L. 690.000; TX video in SMD L. 90.000. Tel. 0533/650084, 338/2666113

VENDO RX JRC NRD345 usato pochissimo, come da esposizione, mai monomesso L. 1.000.000, completo di confezione originale e istruzioni inglesi e italiane. Tel. 335/5813146 - E-mail: franchina.angelo@tiscalinet.it

VENDO RX Hallicrafters SX 146 con filtro CW L. 450.000, lin. per 144 boro mod. 14/200 L. 850.000. **CERCO** RX Collins 7553, 51S1; manuale RX Redifon R1001. Danieli Edoardo - Via Padriciano 124 - 34012 Trieste - Tel. 040/226613

VENDO collezione di visori notturni vari modelli; telemetro fino a 2 km; telefono Jettone lunga gittata. **CERCO** ricevitore Barlow Sergio Tel. 347/0166576

VENDO metal detector professionale mod. Minelab Muskeeter XS Pro; piatto di ricerca da 10" pollici, condizioni pari al nuovo, con garanzia, manuale e imballo L. 800.000 valuto eventuale scambio. Diego Rimini Tel. 0541/857051

VENDO gruppo alimentatore dell'URR 390; SCR 625 completo ma privo della valigia di trasporto; cercamine polacco post WW 2*; guscio telefono campale tedesco 2* WW; gruppo alimentatore R111 russo; scanner palmare Uniden 50XL 136-510 MHz; DC-AC converter rotanti 24V in 110V out trifase 400 Hz; TX T11A (28V) 5 canali VHF serie command set. Furia Armando - Via Anagnina 56 - 00046 Grottaferrata - Tel. 06/9412204

VENDO o SCAMBIO antenna attiva/preselettore da tavolo 0,45-75 MHz; altra da innestare sul connettore dei ricevitori palmari (portatile); trasformatore 1000W 220/35 + 35, schedine Yaesu timer per carica Ni Cd; transmatch 160-6 m in continua 150 W; filtro/scaricatore per linee telefoniche Sait T2-001/A (salva PC); stabilizzatore di rete a ferro saturato adatto ad RTX; quarzi, schemi, manuali, riviste. Chiedere elenco allegando francobollo. Larné Ermanno - Viale Cembrano 19A - 16148 Genova - Tel. 010/396372

CERCO ricetrasmittente UHF@434 MHz prezzo non superiore a L. 250.000. E-mail: mcafiorio@hotmail.it

VENDE TS790, TS2000 nuovo; TM2550; TM732; TM733, FT707, FT1500, FT51R, FT11R, FT470, IC751; SM8, ADR610, veicolo marino vari portatili e accessori; vari app. CB PERMUTE SCAMBI. Affare apparato HF Novel 820 DX ricercatissimo. Leonardi Salvatore - Tel. 340/2567963, 347/13454614

Solo in blocco **CEDO** per fine attività Icom 775 DSP + microfono SM 20 + altoparlante SP 30 tutto con imballi e manuali + Icom IC100H Delta tribanda + toni + triplexer Diamond + X7000 Diamond da smontare + regalo antenna imballata 0-30 MHz Ditta Martelli verticale senza radiali L. 5.000.000. Non trattabile, solo radioamatori. Bascetta Raffaele - Via Nocelle 45/c - 80136 Napoli - Tel. 349/8531962 - E-mail: ralph63@tin.it

VENDO Rohde & Schwarz CMS52 840 0009 52 comprendente di: 840 8616 24-03-1 service manual part1, 840 8616 24-03-2 service manual part2, 840 8616 12-03 operating manual 840 8616 12-03-IT MANUALE PER L'USO con le seguenti OPZIO-

NI INSTALLATE oltre a Autorun, FIRMWARE 840 9406 02 CMS-B1; OCXO 2*10E-7/YEAR; 840 0502 06 CMS-B5; CONTROL INTERFACE + CCITT-FILTERS/DTMF DEKODER, CENTRONICS INTERFACE 840 9306 02; CMS-B15 AUTORUN + PRINTING CONTROL 840 9506 02 CMS-B9; DUPLEX MOD + NKL & GENERATOR 1001.7905 02; CMS-B32 INPUT 100 WATTENUATOR 1001 6750 02; CMS-B32 IN/OUT 10 MHz REF. Giuseppe tel. 340/2875710 - E-mail: jpf@freemail.it

VENDO Kenwood TS751E all mode 144 L. 400.000; TS851E all mode UHF L. 600.000; non spedisce, ottimi per traffico via satellite. Arnaldo IK2NBU Tel. 035/291341 (ore 20) - E-mail: ik2nbu@amsat.org

VENDO antenna Hy Gain verticale DX-88, nuova ancora imballata, bande coperte HF 10-80 + 160 incluse Warc a metà prezzo, sistema radiali nuovi per montaggio a tetto RRK-88 Tel. 045/8007370, 347/7775662 Diego

Induttanze 2 Hy 130 mA, professionali, blindate, recuperate L. 10.000



Filtri rete doppio traliccio 40 A - 115/250 V qualità superiore. Nuovi L. 20.000

Medie frequenze per valvolari 465 kHz Nuove L. 8.000

Tel. 339.102.107.1

INGEGNERIA DI GUIDA

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 - lunedì a 17.00-20.00

Via Camaldoliti n.38 - 80131 - Napoli
Tel/Fax: 081 579 46 08 - Cell: 0348 33 63 379
www.geocities.com/ingguida
E-mail: ingguida@libero.it

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



☐ 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

Rice 11/2001

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 IC-T81E RTX multibanda 50/144/430/ 1200 MHz	ICOM IC-R3 Ricevitore scanner 0,5-2450 MHz Display 2" a colori	KENWOOD TH-235E RTX VHF/FM DTMF - DTSS CTCSS encoder di serie	YAESU VR-500 Ricevitore/ scanner 100 kHz - 1300 MHz all mode	LPD ALAN 516 Display a cristalli liquidi 69 canali
ICOM IC-T8E RTX multibanda VHF/UHF/ 50 MHz	ICOM IC-R2 Ricevitore 500 kHz - 1,3 GHz FM/FM-W/AM	YAESU VX-110 RTX VHF tastiera 8 tasti illuminati; RX 140-174 MHz	YAESU VR-120 Ricevitore AM-FM-N-W da 100 kHz a 1,3 GHz	LPD COUNTRY Avviso di chiamata, squelch automatico. 69 canali
ICOM IC-Q7E RTX duobanda FM RX 30- 1300 MHz	ICOM IC-R10 Ricevitore 500 kHz - 1300 MHz AM/FM/FM-W/ CW/SSB	YAESU VX-150 RTX VHF 16 tasti DTMF e imp. frequenze RX 140- 170 MHz	INTEK KT 360 EE RTX VHF tascabile, solo 130 gr. caricatore da tavolo	LPD SPORTEK PRO 69 canali, VOX baby monitor CTCSS - SCAN Dual watch
ICOM IC-W32E RTX bibanda FM, RX simultanea di due segnali	KENWOOD TH-F7E RTX bibanda 144/430 MHz. TNC incorporato	YAESU FT-50R RTX bibanda VHF/UHF RX 76-999 MHz	INTEK SY-501X RTX VHF-FM, batterie Ni-Cad e caricabatterie di serie	LPD IC 4008E Tascabile, stagno agli spruzzi, antenna abbattibile
ICOM IC-T7H RTX duobanda FM 6 W di potenza RF	KENWOOD TH-G71E RTX duobanda VHF/UHF CTCSS encoder/decoder 6 W in VHF	YAESU VX-1R RTX duobanda ultracompatto; RX 0,5-1,7 MHz/ 76-999 MHz	LPD UBZ LH 68 68 canali, 4 toni di chiamata, antenna orientabile	Lafayette HANDY UTILITY RTX 43 MHz in FM 24 canali, 3,5 W potenza RF
ICOM IC-T3H RTX VHF, 5 W ideale per impieghi semiprofessionali	KENWOOD TH-22 RTX VHF miniatura. Finale a mosfet	YAESU VX5 RTX tribanda 50-144- 430 MHz, con unica antenna	LPD ALAN 507 Display a LED, squelch automatico, 69 canali	Lafayette PROFESSIONAL RTX 43 MHz 24 canali FM 4 W potenza RF

MAS.CAR.

**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**

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

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 **L. 20.000** (+ L. 5.000 spese spedizione)

Edizioni C&C

VIA NAVIGLIO 37/2
48018 FAENZA - TEL. 0546/22112 - FAX 0546/662046
<http://www.edizionicec.it> E-mail: cec@edizionicec.it

TVS

TVS Radiotelecomunicazioni S.r.l.
Via Nuova Casaraja 5° Traversa, 6
Somma Vesuviana (NA) Tel. 081.8994029

Rivenditore Autorizzato
ICOM



YAESU
Choice of the World's top DX'ers™



NEW!

PKW Antenna System

Force 12



PRO.SIS.TEL Tralicci - Rotori



MFJ

THE World Leader in
Ham Radio Accessories!

M2

Pratiche di finanziamento in sede
Usato garantito - Permute - Ricambi originali
Centro Assistenza Tecnica Autorizzato

www.tvs-online.net

CATALOGO GENERALE

SECONDO SEMESTRE 2001

Centinaia di scatole di montaggio, tutte tecnologicamente avanzate ma nel contempo facili da realizzare, adatte sia ai principianti che agli hobbisti più esperti. Dagli amplificatori B.F. agli impianti di sicurezza, dai kit didattici ai radiocomandi, dai sistemi telefonici ai sistemi per chip card: una vasta gamma di scatole di montaggio in grado di soddisfare qualsiasi esigenza. Inoltre, tantissimi semiconduttori e prodotti finiti: Starter Kit, sistemi di sviluppo, batterie, trasformatori, alimentatori, moduli in SMD, microtelecamere a colori e in bianco e nero, puntatori Laser, sensori PIR, radiocomandi, pannelli fotovoltaici, sistemi di localizzazione e navigazione GPS, telefonia GSM e moduli radio.

Richiedi subito la tua copia!

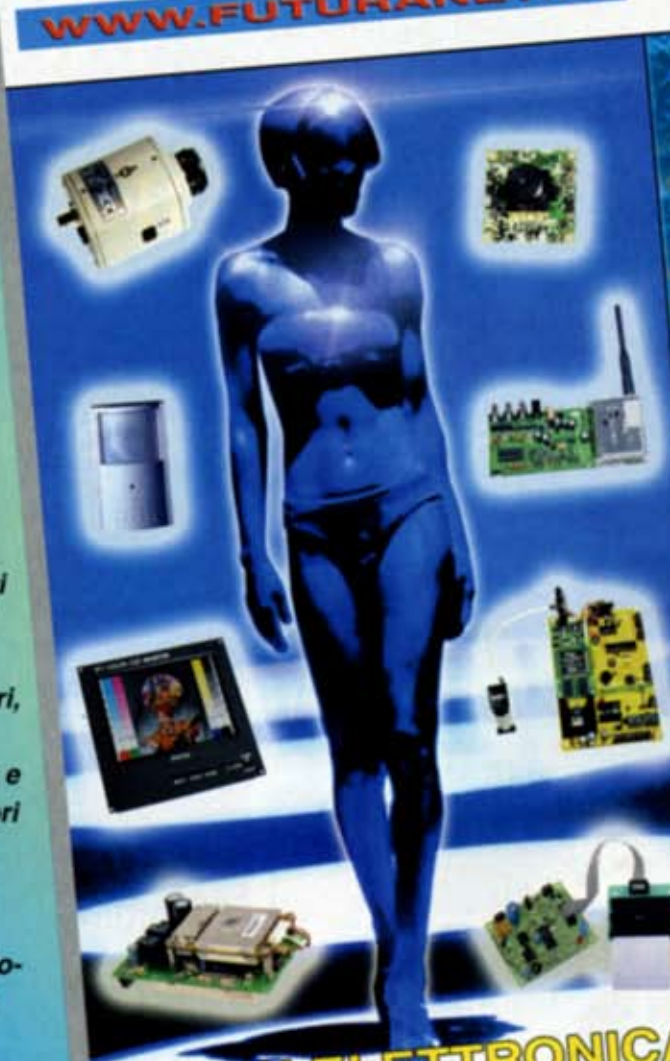
Compila il tagliando e spedisilo in busta chiusa a:

**Futura Elettronica, V.le Kennedy 96,
20027 Rescaldina (MI)**

allegando lire 3.000 in francobolli per contributo spese di spedizione.

 **FUTURA
ELETTRONICA**
WWW.FUTURANET.IT

2001
2° SEMESTRE



IDEE IN ELETTRONICA

CATALOGO GENERALE

-  Kit elettronici
-  Moduli SMD
-  Data on disk
-  Starter kit
-  Microtelecamere
-  Illuminatori IR
-  Monitor LCD
-  Accessori video
-  Radiocomandi
-  Controllo accessi
-  Chiavi digitali
-  Antifurti
-  Moduli GSM
-  Sistemi GPS
-  Puntatori laser
-  Integrati speciali
-  Microcontrollori

UFFICIO VENDITE
+39 0331 576139 - PRIVATI
+39 0331 577976 - AZIENDE

UFFICIO COMMERCIALE
+39 0331 468385

UFFICIO TECNICO
+39 0331 577982

FAX
+39 0331 578200

Sì,

desidero ricevere il nuovo catalogo
aggiornato delle scatole di montaggio e dei prodotti finiti.
Allego lire 3.000 in francobolli per contributo spese di spedizione.

Nome: _____ Cognome: _____
 Via: _____ N° _____ Tel. _____ C.A.P. _____
 Città: _____ Provincia _____ Data: _____

P
E
S
C
A
R
A



A.R.I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Sezione di PESCARA
Via delle Fornaci, 2
Tel 085 4714835 Fax 085 4711930
<http://www.aripescara.org>
e-mail: aripescara@aripescara.org



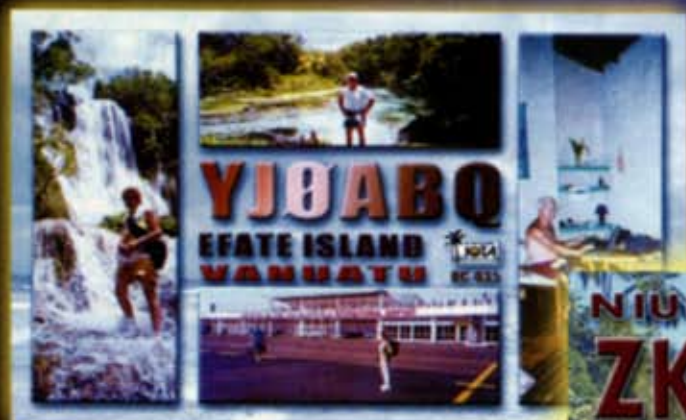
DXCC DESK

XXXVI FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA

24 - 25 NOVEMBRE 2001

SILVI MARINA (TE) - FIERA ADRIATICA - S.S.16 (Nazionale Adriatica) - Km. 432

DX EXPEDITION



ORARIO CONTINUATO 9:00 - 19:00
AMPIO PARCHEGGIO GRATUITO
RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO



2
0
0
1



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

Via Monterainero, 27 - 14100 ASTI Tel. 0141.590484 Fax 0141.430161

www.dae.it

iw1dae@dae.it

ASTI

RIVENDITORE AUTORIZZATO YAESU - DIAMOND - NISSEI

**YAESU
FT 817**



Il primo spalleggiabile quadribanda di queste dimensioni. Tutte le principali bande radioamatoriali raggruppate in un apparato piccolo e comodo da trasportare ovunque. Per comunicare su tutte le bande in camping, nel week end, durante le escursioni in montagna. HF/50/144/430 MHz All Mode. Dimens.: 135x38x156 mm (1,2 kg). Alimentazione 12 Vcc Nicad o batterie AA. 5 Watt Output (Am: 1,5 W Carrier). Ricezione: 0,1-56 MHz/76-154 MHz/420-470 MHz. Doppio VFO, Split, IF Shift e Clarifier. CTCSS Enc/Dec. inclusi, filtro Collins 500 Hz opzionale.

YAESU FT 847



La "stazione base quadribanda" all mode + Packet di 1200/9600 Bps, in HF/50/144/430 MHz, ad ampia copertura di frequenza in ricezione, studiato per operare con grande comodità via satellite grazie al "front end" a basso rumore e alla possibilità del "TRACKING" normale o invertito (compatibile con l'antenna attiva ATAS 100).

lire 120.000



8068

cercasi agenti
per zone libere

lire 39.000



8082-8

cercali nei punti vendita WEB

lire 99.000



8068-1

Gold card lire 25.000
programmatore
per PIC lire 25.000
smartmouse lire 39.000
Season lire 29.000
Clony lire 140.000

Alimentatori

da 0 a 30V da 0 a 10A
lettura digitale LCD
tutte le protezioni
prezzi a partire da 199.000



**Richiedi
il nuovo
catalogo
oltre
10.000
articoli**

WEB world electronic business via A. Gramsci 24 95014 Giarre CT
tel.095.7795747 fax.095.7795821 www.electronic.it electronic@electronic.it

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

MASSIMO PETRANTONI 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 L. 36.000



MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

PAOLO PITACCO IW3QBN

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 un riferimento pratico.

Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per genere d'argomento:

- Circuiti logici
- Sistemi digitali di comunicazione
- Protocollo di comunicazione AX.25
- Apparecchiature digitali per la comunicazione in AX.25
- Interfaciare i circuiti logici alle radio: i modem.
- Autocostruzione di un computer per comunicazioni.
- Uso del TNC in modo diverso dal solito.
- Strumenti di supporto e di misura.
- Tecnica di comunicazione in Spread Spectrum.
- Digital Signal Processing - DSP

288 pagine L. 35.000



INVIATEMI N. GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY a L. 36.000 cad.

INVIATEMI N. MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI a L. 35.000 cad.

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

PER UN IMPORTO TOTALE DI L.

ABBONATO N. SCONTO 20% L.

SPESE SPEDIZIONE L. 5.000

* TOTALE L.

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:		SCADENZA	IMPORTO L.
☐ CARTA SI	☐ VISA	☐ MASTER CARD	☐ EUROCARD
N.		INTERESSA A:	
		FIRMA:	
		DATA:	

SCONTO 20%
AGLI ABBONATI

Ritagliare e spedire in busta a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it>

HOBBY RADIO s.r.l.

Viale Angelico, 47/49 - 00195 ROMA
Tel. 06.37514242 - Fax 06.3701361
hobbyradio.srl@flashnet.it
www.hobbyradio.it



YAESU

VX-5R

Tribanda
50/144/430 MHz

IL LEADER!

- Banda RX 0,5-16MHz 48-999 MHz
- AM / NFM / WFM
- TX 50/144 5 W
- (4,5 W a 430 MHz)
- spectra scope
- CTCSS/DCS
- sensore barometrico opzionale

MARK V FT 1000 MP



- Leader nella gamma HF 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
- EDSP • IDBT
- 2 ingressi d'antenna + 1 per sola ricezione

**RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND - NISSEI**

LOOP ANTENNA

by I3 VHF



modello
"midi"
Copertura continua "NO GAPS"

(3,500 - 14,500 MHz)

Remote Controller with display

Lire **1.400.000** IVA inclusa - franco Verona, con controller e staffa di ancoraggio.

- * Ø 2m * Weight: kg 20 * SWR: <1,3:1
- * Front/Side: 25 db
- * Power: 300 W from 3,5 to 10 MHz, 800 W from 10 to 14 MHz
- * Impedance: 50 Ω with gamma match

Rivenditori in Italia

- PIEMONTE e V.A.: CUZZONI MINO - Corso Francia, 91 - TORINO - Tel. 011-4335168
LOMBARDIA: MILAG s.r.l. - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO
Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI: IRAEZ - Via Casale Coloset, 3 - 33030 MORUZZO (UD)
Tel./Fax 0432.672768
TRENTINO A.A.: CONCI SILVANO - Via San Pio X, 101 - 38100 TRENTO
Tel. 0461.924.095 - Fax 0461.923.282
LAZIO: HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47/49 - 00195 ROMA
Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
ABRUZZO: HAROSOF PRODUCTS - Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI Scale
Tel. 0871.560.100 - Fax 0871.560.000

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI

Via Bonincontro, 18 - 37139 VERONA
Tel. 045-890.3104 Fax 045-890.2633

Internet: <http://www.ciomazzoni.com>
E-Mail: info@ciomazzoni.com

Radio amatore

Sempre il circuito giusto

**Pordenone 1-2 dicembre 2001
h 9.00 - 18.00**

Alta specializzazione di settore:

- Apparecchi radiotrasmettenti
- Componenti e ricambi
- Attrezzature e accessori per la radiantistica
- Attrezzature e accessori per l'elettronica
- Attrezzature e accessori per l'informatica
- Manuali ed editoria specializzata

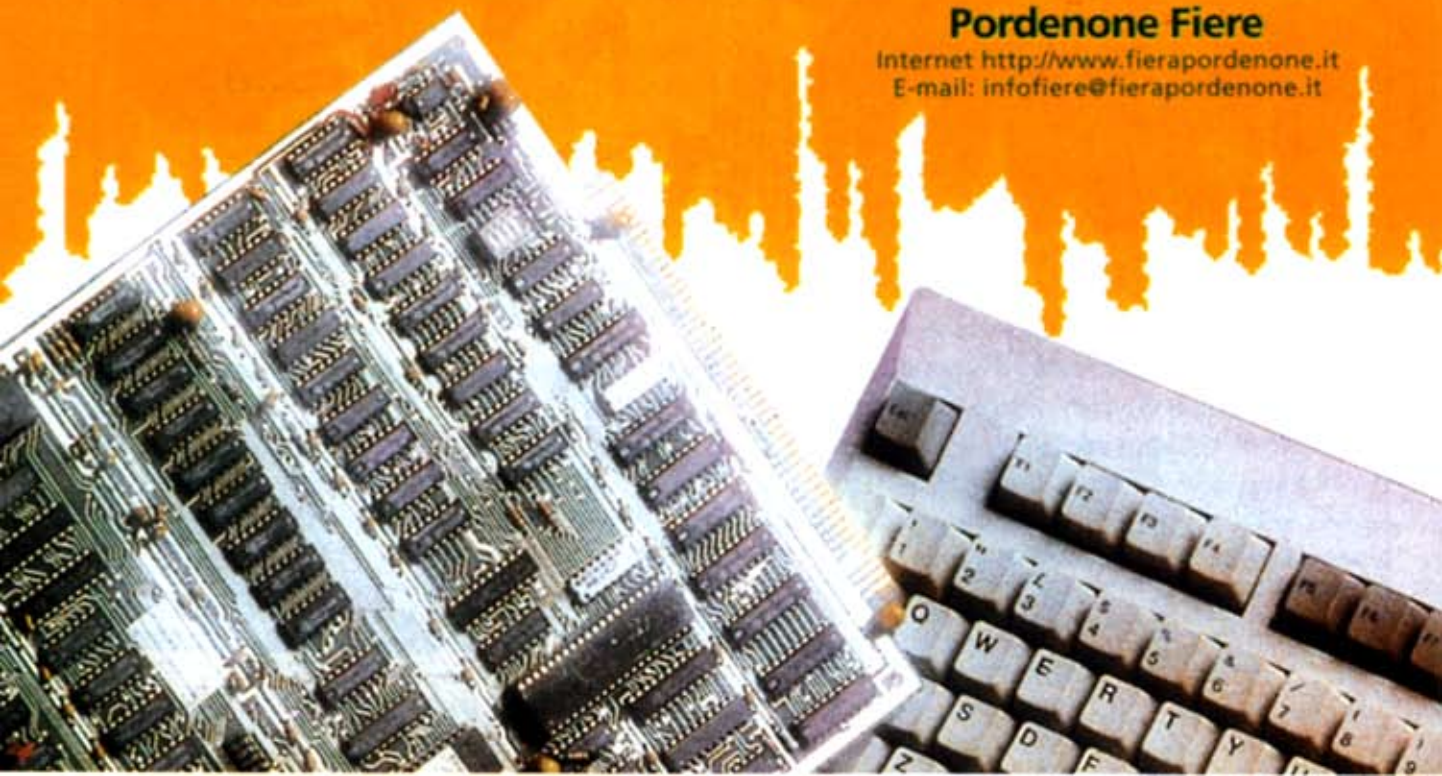


CASSA DI RISPARMIO
DI UDINE E PORDENONE S.p.A.



Pordenone Fiere

Internet <http://www.fierapordenone.it>
E-mail: infofiere@fierapordenone.it



DC-AC Power Inverter "SOFT START"

Finalmente sono arrivati gli inverter "Soft Start".

Inverter professionali per impieghi gravosi a onda sinusoidale modificata e ad onda sinusoidale pura.



Principio di funzionamento degli inverter "SOFT START".

Gli inverter con circuito "soft start" sono inverter "intelligenti". Infatti prima di generare il 220 V fanno un controllo del carico collegato e solo se è tutto a posto danno tensione in uscita.

Questo controllo richiede circa 10 secondi. La tensione d'uscita, inoltre non compare sull'utilizzatore immediatamente dopo il controllo, ma aumenta in maniera lineare da zero a 220 V in 2/3 secondi.

www.paolettiferrero.it E-mail: paolett@dada.it



ELETTRONICA 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

L'eccezionale offerta!

(36 ÷ 46,1 MHz)



**CON SOLE
L. 50.000
IN PIU'!!**



ABBONAMENTO ANNUO + RICETRASMETTITORE L.125.000

R105 M Ricetrasmittitore spalleggiabile, versione ibrida valvole - transistor, frequenza 36 ÷ 46.1 MHz.

Tipo di emissione FM. Completo di accessori. Dotazione: microfono/cuffia, antenne, sacca attrezzi, paletti, cavi. (fino ad esaurimento scorte). Tutto in cassa di legno originale.

**ABBONAMENTO
+ RTX R105
L. 125.000**
(+ spese sped. L. 30.000)

SOLO ABBONAMENTO
11 NUMERI di cui 1 doppio
L. 75.000 (estero L. 105.000)
2 anni L. 140.000

SPEDIZIONI SOLO A MEZZO CORRIERE

E' gradito un recapito telefonico

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

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

Via _____

CAP CITTA' Tel

Inviatemi i seguenti volumi

☐ ABBONAMENTO ANNUO L. 75.000 (€ 38.73) ☐ ABBONAMENTO + RTX R 105 L. 125.000 (€ 64.56)
+ Spese spedizioni L. 30.000 (€ 15.49)

☐ ABBONAMENTO BIENNALE L. 140.000 (€ 72.30)

☐ 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

SCADENZA	IMPORTO
----------	---------

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

INTESTATA A

FIGMA

DATA

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRÀ, IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 372 - 48018 FAENZA

**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

ICOM **IC-756 PRO**

IL NUOVO PROFESSIONALE PER TUTTI

- Ampia copertura di frequenza, da 0,3 a 60 MHz in USB, LSB, CW, RTTY, AM e FM.
- 101 canali di memoria titolabili; risoluzione di frequenza 1 Hz.
- Potenza di uscita RF: SSB/CW/RTTY/FM da 5 a 100 W, AM da 5 a 40 W
- Nuovissimo processore DSP a virgola mobile, con risoluzione a 32 bit. Questo particolare DSP riduce efficacemente i fastidiosi rumori e funziona da auto-notch, con in più le seguenti nuove caratteristiche:
 - AGC loop operation - Filtro IF e circuito notch sono inclusi nel loop del DSP, provvedono ad aumentare notevolmente la dinamica e la selettività del ricevitore.
 - Filtro IF Digitale - con 51 passi selezionabili. Filtro dedicato al PSK-31 nonché ad altri modi digitali, possibilità di stringere fino a 50 Hz.
 - Bassa distorsione, speech compressor di tipo RF - Larghezza di banda selezionabile anche in trasmissione: 2,0 kHz, 2,6 kHz e 2,9 kHz.
 - Demodulatore RTTY entrocontenuto/dual peak APF - Possono essere impostati 2 filtri con frequenza corrispondente ai 2 picchi della RTTY. Visualizzazione della decodifica RTTY diretta sullo schermo.
- Equalizzatore microfonico - Regolabile con 121 curve selezionabili.
- Funzione notch manuale - Livello di attenuazione: 70 dB.
- Funzione riduzione rumore - Livello variabile.
- Monitor LCD a colori TFT 5" - Per la prima volta in un transceiver HF! Provvede a visualizzare tutte le funzioni dell'apparato.
- 8 memorie vocali digitali - di 15 sec. ognuna, 4 memorie per la trasmissione e 4 memorie per la ricezione.
- Doppio pass band tuning digitale (PBT) - La possibilità di stringere digitalmente la banda passante grazie all'innovativo DSP garantiscono l'eliminazione di fastidiose interferenze.
- Analizzatore di spettro in tempo reale - Selectable sweep range: 12.5 kHz, 25 kHz, 50 kHz, 100 kHz.
- Dual watch - L'IC-756 PRO può ricevere 2 frequenze nella stessa banda simultaneamente. Un conveniente monitor quando si opera split.
- Tripple band stacking register.
- Accordatore automatico d'antenna - Copertura anche in 50 MHz
- Keyer elettronico di serie con memoria.

RICHIEDI IL NUOVO CATALOGO A COLORI 2001 INVIANDO L. 5.000 IN FRANCOBOLLI



UNICA
SEDE



Via Giuseppe Dozza 3 D-E-F - 40139 BOLOGNA - Tel. 051.6278668 / 6278669 - Fax 051.6278595

La pagina dell'usato ed il nostro catalogo su Internet <http://www.radiosystem.it> E-mail: radiosystem@radiosystem.it

IC-T3H

Ricetrasmittitore VHF portatile

5W

5W di potenza RF conseguibili con il pacco batterie in dotazione.

Costruzione particolarmente robusta, che rende il ricetrasmittitore adatto ed affidabile ad operare anche per impieghi gravosi.

Ideale anche per impieghi semiprofessionali

Semplice da usare

Le operazioni con il VFO risultano semplificate rendendo agevole l'uso dell'apparato anche al neofita.

Clonazione dei dati

Da apparato ad apparato o da PC ad apparato

100 memorie

I canali sono memorizzabili e personalizzabili tramite una breve indicazione alfanumerica impostabile dall'operatore. Disponibile inoltre un canale di chiamata addizionale.

Quick Set Mode & Initial Set Mode

La funzione consente di utilizzare il ricetrasmittitore immediatamente. In seguito si potrà effettuare l'operazione di clonazione verso altri apparati IC-T3H disponibili nella rete di trasmissione

DTMF Pager e Code Squelch opzionali

Codifica CTCSS e DCS di serie

Vari accessori opzionali disponibili + unità Scrambler disponibile solo per la versione export


ICOM
www.marcucci.it

marcucci

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 - marcucci@marcucci.it

Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003

www.marcucci.it

HOBBY
RADIO s.r.l.

Sistemi di Telecomunicazioni
www.hobbyradio.it

Vendita - Assistenza Ricetrasmittitori
uso amatoriale, professionale, nautico, antenne, accessori

3
anni

Viale Angelico, 47/49 - 00195 ROMA - Tel. 06.37514242 - Fax 06.3701361 - hobbyradio.srl@flashnet.it

