

DICEMBRE 2008

n. 12

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**Dipolo trappolato
per 7-14 MHz**

**Ricevitori ad alte
prestazioni**

**Giochiamo con i
resistori**

Parliamo di NAVTEX

**Ship Plotter
un radar per le navi**

**MARCONI prima
del NOBEL**

prove di laboratorio:

ICOM IC 7200



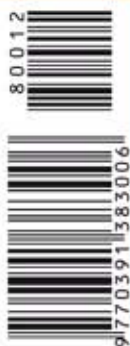
Antenna portatile per i
144 MHz con accordatore



Surplus, ERE XT150-2



Interfaccia RTTY/FEC/CW
su seriale



8 0012

arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione
Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)
Telefono 0587 606122 Fax 0587 608634
assistenza@arnoelettronica.com
www.arnoelettronica.com

*Vi giungano i nostri più
sinceri Auguri di un
Sereni Natale e un
Felice Nuovo Anno
Julie e Marco*



FDM 77 Software Defined Radio
Ricevitore all mode LW, MW, HF



SNA2550 - Analizzatore di reti scalare
400KHz - 2.5 GHz (100KHz - 2.6 GHz)

Dealer esclusivo per l'Italia dei prodotti ELAD.

L'alta qualità ed il design di un prodotto Made in Italy.

Sul nostro sito tutte le informazioni tecniche. Oppure telefonate per richiedere la documentazione.

ASA-42 Antenna switch
4 input 2 output

AMS-33 Commutatore RF a
matrice 3 ingressi 3 uscite

ASA15 Antenna splitter Amplifier 1
input 5 output



SWITCH BOX
Per abbinare qualsiasi
TX a qualsiasi RX



LMS63 LAN
GSM Interface &
SMS Automator



DC12
Downconverter
professionale 12KHz



SB-1000

Interfaccia USB per modi digitali
Interfaccia RTX/Audio PC a basso
costo per modi digitali (Eccetto
Pactor II e III). Con una singola

porta USB permette la gestione completa del vostro
apparato. Compatibile con tutti gli apparati (CAT e
CI/V). Modula e demodula tutti i modi digitali RTTY,
PSK31, SSTV, FAX, etc. Opera in CW anche in TX,
supporta EchoLink, permette la registrazione
dell'audio SSB(TX), supporta FSK. Isolamento ottico
per i segnali di controllo e isolamento con
trasformatore 1:1 per i segnali audio. Eccellente
essenza alle interferenze e ai rientri RF. Si alimenta
direttamente tramite la porta USB. Compatto e
robusto, ottimo anche per operazioni portatili o
mobili. Fornito completo di cavi per il vostro
apparato e CD-Rom drivers Win98, Win2000,
WinXP, Win Vista, MacOS e Linux.

Importatore ufficiale **CG ANTENNA**



**Accordatori automatici
d'antenna. L'alta qualità a
basso costo. Accordano
antenne a stilo o filari.
Utilizzabili con qualsiasi
apparato.**

**Frequenza operativa 1.8-
30MHz (50MHz)**

CG 5000 XL

800 watt PEP

CG 3000 PRO

200 watt PEP

Contenitore ABS stagno

**rinforzato Staffe inox in dotazione
Tempi di accordo estremamente veloci**

**PALI TELESCOPICI
GRP non conduttivo**

AE1528-PT/VTR

Lunghezza 15,2 m

Griglio, 13 elementi,
chiuso 134 cm, peso 2,6
Kg.

AE1257-PT/VTR

Lunghezza 12,5 m

Griglio, 11 elementi, chiuso
133 cm, peso 1,7 Kg.
Forniti completi di
accessori coassiali per
installazione controventi,
tappo di chiusura, fodera
in tessuto e manuale.

**Cavi alta trazione
per
antenne filari**

Cavo unipolare 705PE

(7x0.5 ag isoPE)

Cavo unipolare S10AD

(Stealth wire)

Linea Scaletta 300TL

(Piatina 300 Ω)

Resistenti raggi UV

Disponibili cavi cime per

controventi e relativi

accessori per fissaggio.

NUCLEI TOROIDALI

Prezzi Imbattibili!

T200-2 T225-2 T300-2

Kit BALUN - UNUN

MODEM SCS PTC-II

Il modem professionale per chi

esige un

PRODOTTO "TOP"



**Importatore per l'Italia
di Lineari e Accordatori**

**manuali Made in England.
Quando conta la potenza,
scegliete il meglio!**



Le nostre Antenne HF

VENUS160 - 1,8MHz

VENUS80 - 3,5MHz

2KW SSB-CW

500W AM-RTTY

248 x diametro 8 /

12,5 cm

COBRA40 - 7 MHz

COBRA30 - 10 MHz

93 x diametro 12,5 cm

COBRA20 - 14 MHz

COBRA17 - 18 MHz

COBRA15 - 21 MHz

COBRA12 - 24 MHz

COBRA11 - 27 MHz

COBRA10 - 28 MHz

2KW SSB-CW

500W AM-RTTY

90 x diametro 8 cm

ASPI6 - 50 MHz

ASPI7 - 43 MHz

300W SSB-CW

75W AM-RTTY

ASPI11 27 MHz

CB

600W SSB-CW

150W AM-RTTY

66 x diametro 8 cm

Antenna Attiva HF4

30 KHz 30 MHz

Stadio attivo Low Noise Per

uso esclusivo di ricezione

Alimentazione 12V (12mA)

Adattatore di alimentazione

incluso Installabile

esternamente Lunghezza 42

cm Fornita con 7 metri di

coassiale (Prolungabile con

normale cavo TV-Sat)

RX WIRE

ANTENNA ADAPTER

(Adattatore di antenna per

ricezione)

Progettato e costruito da Arno
Elettronica per accoppiare linee coassiali
con impedenza 50/75 Ohm con antenne
filari. Per uso esclusivo di ricezione.
Elevato rapporto S/N. Larga banda
50KHz - 30MHz (Utilizzabile anche oltre).
Basso rumore. Elevata efficienza. Stadio
di ingresso e di uscita cortocircuitati in
DC. Essenza alle correnti statiche.
Accoppiamento ingresso-uscita di tipo
magnetico. Connettore coassiale SO239.
Non necessita di alimentazione. Box in
PVC completamente stagno (IP67).
Dimensioni FT 65x90x42mm.

**Vasta gamma di antenne per 2,4 GHz
5,5 GHz e GSM/UMTS**

Ottima qualità. Rivestimento PVC bianco. Ogni
antenna è testata elettricamente. Facili da

installare, complete con kit montaggio. Informazioni dettagliate
sul nostro sito oppure telefonate per richiedere la documentazione.



ELETTROPRIMA

SARÀ PRESENTE ALLE FIERE DI:

BUSTO ARSIZIO 24-25 GENNAIO 2009

CON PREZZI MONOPOLI 31 GENN. - 1 FEBB. 2009

E NOVITÀ! **POMPEI** 21-22 FEBBRAIO 2009



Icom
7700

ICOM

Icom
7800



Icom 7400

Icom IC 7000



Icom 756 PRO III

YAESU 12 mesi *fino al*
a TASSO ZERO **31-12-2008**



FT 2000



FT 897



FT 950



FT 857

Offertissima di Natale

ICOM IC-E92D

+

MICROFONO

HM-175 GPS



ELETTROPRIMA

Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO

(a 100m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)

Tel. 02.416876 - 02.4150276 - Fax 02.4156439

Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 chiuso lunedì mattina



BUONE
FESTE

7 CONSULENZA

di Nerio Neri

9 AUTOCOSTRUZIONE

Downconverter con oscillatore a quarzo per la banda dei 5,8 GHz-2°p.
di Gianfranco Sabbadini

16 AUTOCOSTRUZIONE

Interfaccia RTTY/FEC/CW su seriale

di Roberto Perotti

20 ANTENNE

Antenna portatile per i 144 MHz con accordatore alla base

di Alessandro Gariano

23 ANTENNE

Dipolo trappolato per 7-14 MHz

di Ezio Salafra

28 PROVE DI LABORATORIO

Icom IC 7200

di Rinaldo Briatta

31 PROVE DI LABORATORIO

PSA2701T

di Gianni Zanelli

32 TEORIA IN PRATICA

Ricevitori ad alte prestazioni - 5ª parte

di Daniele Danielli

38 L'ASPETTO TEORICO

Un integratore regolatore low-dropout a basso consumo e iperprotetto

di Nico Grilloni

57 L'ASPETTO TEORICO

Giochiamo con i resistori

di Umberto Bianchi

60 RADIO-INFORMATICA

Ship Plotter, un radar per navi

di Roberto Guglielmi

64 RADIOACTIVITY

2° Meeting Autoconstruttori del Sud - XXI Meeting V-U-SHF del Sud

di Eraldo Sbarbati

67 RADIO-INFORMATICA

Parliamo di NAVTEX

di Angelo Brunero

72 RADIO-PROPAGAZIONE

DIAS: un server digitale europeo per l'alta atmosfera

di Costanzo Ciccognani

74 SURPLUS

ERE XT150-2

di Angelo Contini

77 ATTIVITÀ DI SEZIONE

La Sezione ARI di Ferrara presente al Balloons Festivals

78 ANNIVERSARI

MARCONI prima del NOBEL

di Nerio Neri

80 HF NEWS-VIEWS

Nel mondo del DX

di Anton Mario Salmi

82 RADIOASCOLTANDO

Il ricevitore e l'antenna

di Giulio Augusto Ferrara

84 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di dicembre

di Fabio Bonucci

85 NOVITÀ-REDAZIONALI

86 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 5ª parte

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS I21ICI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

Autorizzazione del Tribunale di
Ravenna n. 649 del 19-1-1978
Iscrizione al R.O.C. n. 7617 del 31/11/01

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi della Edizioni C&C srl. Potrà rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informativa ex D. Lgs. 196/03 - La Edizioni C&C s.r.l. titolare del trattamento tratta i dati personali liberamente conferiti per fornire i servizi indicati. Per i diritti di cui all'art. 7 del D. Lgs. n. 196/03 e per l'elenco di tutti i Responsabili del trattamento rivolgersi al Responsabile del trattamento, che è il Direttore Vendite. I dati potranno essere trattati da incaricati preposti agli abbonamenti, al marketing, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo per le medesime finalità della raccolta e a società esterne per la spedizione del periodico e per l'invio di materiale promozionale.

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio Clienti, Via Naviglio 37/2 48018 Faenza, Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
Telefono 0546.22.112
Telefax 0546.66.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: radiokit@edizionicec.it
cec@edizionicec.it

Una copia € 4,50
(Luglio/Agosto € 5,00)
Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



• Abbonamenti per l'Italia € 44,50
• Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 65,00
Americhe-Asia-Africa € 80,00
Oceania € 90,00

Distribuzione esclusiva per l'Italia:

PARRINI & C. S.p.A.

Divisione New Trade

Via di Santa Cornelia, 9 - 00060 Formello (RM)
Tel. 06.90778.1 Centralino

Stampa: Poligrafici Il Borgo
Via del Litografo 6 - Zona Roveri (BO)

APPARATI HF ICOM: VERSATILI ED INNOVATIVI, AD ELEVATE PRESTAZIONI

IC-756PROIII
RICETRASMETTITORE
HF + 50MHz ALL MODE



IC-7800
RICETRASMETTITORE
HF+50MHz 200W

IC-7700



RICETRASMETTITORE HF+50MHz 200W, 2
DSP INDIPENDENTI A 32 BIT

IC-7400
RICETRASMETTITORE
HF/VHF MULTIMODO



IC-718
RICETRASMETTITORE
HF MULTIMODO



IC-7200
RICETRASMETTITORE
HF + 50MHz CON DSP IN IF,
PORTA USB

NOVITA!!



IC-7000
RICETRASMETTITORE
HF/VHF/UHF BASE/MOBILE



IC-706MKIIG
RICETRASMETTITORE
HF/50/144/430 MHz

PER SCOPRIRE
TUTTE LE CARATTERISTICHE
DI QUESTI APPARATI
E DI TUTTA LA GAMMA ICOM
VISITA IL SITO WWW.MARCUCCI.IT

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02 95029.1/ Fax 02 95029.319
marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

ELETRONICA G.M.

YAESU

**ASSISTENZA
QUALIFICATA**

**SPEDIZIONI
GRATUITE IN
TUTTA ITALIA**

**IL MEGLIO AL
MIGLIOR PREZZO**



FT-2000 (/D): HF/50 MHz
Doppio ricevitore; Versione da 100 watt o 200 watt

**APPARATI
ED ACCESSORI
ESCLUSIVI**



FT-950: HF/50 MHz; 100 watt -
Notch digitale; DSP di nuova generazione

**TUTTO CIO' CHE
CERCHI IN UN
UNICO NEGOZIO**

FINANZIAMENTI



FT-450AT: HF/50 MHz; 100 watt di potenza;
accordatore automatico interno.

**VENDITA E
PERMUTA USATO
GARANTITO**

WWW.ELETRONICAGM.COM

VIA A. MAMBRETTI 36 MILANO

TEL. 02/39007818 - FAX 02/39007827

E-MAIL: INFO@ELETRONICAGM.COM

THE SPECIALIST - EUROPEAN LEADER

AMPLIFICATORI per HF-VHF-UHF
Semplicemente i migliori!



27-200T

3-30MHz banda larga

In 2-15W - Out 200W nominali
150-300W AM-FM 400Wmax SSB PEP

PER NATALE € 199,00 + IVA 20%



SR200

VHF - banda 2m

Input 8-50W - Out 200W nominali
con preamplificatore

PER NATALE € 435,00 + IVA 20%



RU432-95

UHF - banda 70cm

Input 3-25W - Out 90-100W nominali
con preamplificatore

PER NATALE € 620,00 + IVA 20%

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI  **MICROSET**

*Buon Natale
e
Felice Anno
Nuovo*

**ALIMENTATORI SWITCHING
MADE IN ITALY**

*Qualità professionale. Assenza di radiodisturbi.
Servizio continuo 24h
Protezione al sovraccarico, cortocircuito e termico*



PCS 125

4-15VDC 25A

PER NATALE € 115,00 + IVA 20%



PCS 140

4-15VDC 40A

PER NATALE € 135,00 + IVA 20%

NEW!



PS 50

4-15VDC 55A

PER NATALE € 210,00 + IVA 20%

PTS 150

13.5VDC 55A

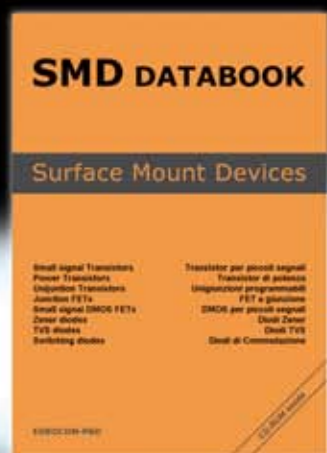
PER NATALE € 180,00 + IVA 20%

Promozione valida fino al 15.01.2009 presso i Rivenditori MICROSET

 **MICROSET**
VALUE IN ELECTRONICS

MICROSET INT S.r.l. Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (PN)
Tel. +39 0434.72459 Fax +39 0434.72450
E-mail info@microset.net www.microset.net

Software, Manuali, Moduli Elettronici



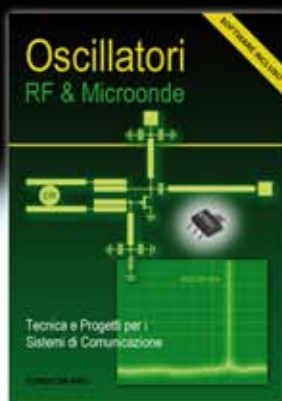
Le complete caratteristiche dei principali dispositivi semiconduttori a montaggio superficiale standard industriali. Transistor per piccoli segnali, Transistor di potenza, Unijunzioni programmabili, FET, DMOS, diodi zener, diodi soppressori di transienti di tensione, diodi di commutazione.

SMD Databook
[Volume + CD-ROM] 29,90 EUR



Suite avanzata per realizzare i circuiti stampati. Consente di disegnare uno schema elettrico ed automatizzare la tracciatura delle piste. Integra ambiente di calcolo associato al progetto di schede, database transistor, note tecniche, note applicative sulla compatibilità elettromagnetica nei circuiti.

CS3.0PLUS
[Software] 47,90 EUR



Progetti, note tecniche, descrizioni di oscillatori operanti a frequenze RF e Microonde da 100 KHz a diversi GHz. Schemi e tecniche sono trattati ponendo in evidenza gli aspetti pratici. Include ambiente di calcolo excel per la caratterizzazione di elementi circuitali.

Oscillatori RF & Microonde
[Volume + CD-ROM] 24,90 EUR

www.eurocom-pro.com

info@eurocom-pro.com Tel: 346.845.9049 (ore 9-12) SMS: 346.302.6886 EUROCOM-PRO CP n° 55 30173 Campalto (VE)

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via Elisa n. 41
55100 Lucca
tel. 0583.469016

**Vendita e Assistenza Ricetrasmittenti ed Accessori per OM e CB
I nostri Prezzi?... I più convenienti!!! Ritiriamo il vostro usato!**

Siamo presenti a tutte le maggiori fiere del settore!

Visita il nostro sito troverai le date delle fiere
alle quali saremo presenti

www.magic-phone.it



MFJ



Franco Montagnani

KENWOOD
Listen to the Future

SOLARCON

INTEK

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

Consulenza

FM: cos'è e come si misura la deviazione

Quando si trasmette in FM, in linea di principio più forte è il segnale modulante più ampia è la variazione della frequenza di trasmissione, cioè il "centro" della portante.

In generale, da questo consegue anche che se ne ottiene un segnale audio più forte dal rivelatore del ricevitore che si suppone sintonizzato alla perfezione.

È comunque l'entità dell'ondulazione di frequenza prodotta dalla modulazione che prende il nome di *deviazione*, e da questa dipende quasi sempre la bontà del segnale audio.

Esistono però tre condizioni per le quali un'eventuale aumento di deviazione non risulta vantaggioso per l'utente: vediamole con una certa precisione.

In primo luogo, Leggi e Regolamenti ministeriali pongono dei limiti ben precisi ai valori di deviazione, per ovvi motivi di occupazione di banda, e questo avviene per ogni paese.

Secondo motivo: particolarmente nella banda dei 2 metri, le interferenze fra stazioni operanti su frequenze diverse ma vicine sono minimizzate se lo spettro delle frequenze usate da ciascuna stazione non è tale da farlo sovrapporre, e di questo si tiene particolarmente conto nelle norme del "band plan".

Terzo motivo: l'indice di deviazione

Nella trasmissione FM, la po-

tenza totale irradiata è indipendente dalla modulazione; in realtà, quando la portante viene modulata (è cioè deviata), la potenza viene trasferita distribuendola sulle bande laterali che contengono l'informazione.

L'entità di potenza così trasferita dipende dall'ampiezza del segnale modulante (che deve "inventarsi" le varie bande laterali), ma anche da una grandezza chiamata appunto indice di modulazione I_m , ovvero di deviazione, il quale non è altro che il rapporto fra la deviazione di frequenza Dev ottenuta dalla frequenza del segnale modulante F_{mod} e la F_{mod} stessa.

Se, per esempio, un trasmettitore presenta una deviazione di frequenza pari a 5 kHz con un segnale modulante di 2 kHz di una qualsiasi ampiezza, l'indice di modulazione sarà:

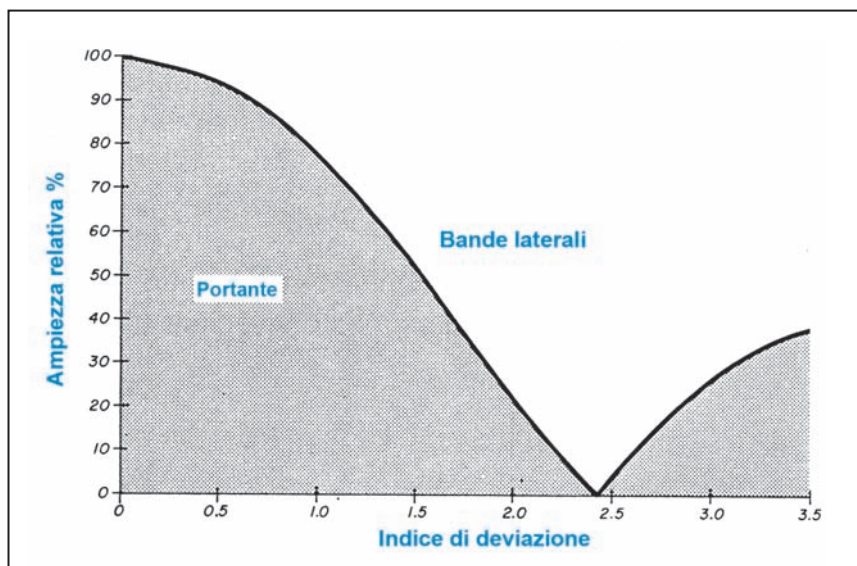
$$I_m = \frac{Dev}{F_{mod}} = \frac{5}{2} = 2,5$$

Nel grafico di figura è riportata la relazione esistente fra l'ammontare relativo della potenza nella portante e nelle bande laterali e l'indice di modulazione, di cui è evidente che il massimo trasferimento della potenza alle bande laterali avviene quando l'indice di modulazione è circa 2,4, cioè con:

$$I_m = \frac{Dev}{F_{mod}} = 2,4$$

INDICE INSERZIONISTI

AEMME TELEMATICA.....	21
APLT	54
ARNO ELETTRONICA	II COP.
BELTEL	90
BIAS	59
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI	83
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	89
ELETTRONICA GM.....	4
ELETTROPRIMA	1
ELLE ERRE ELETTRONICA	71
EUROCOM-PRO.....	6
FONTANA.....	73
FUTURA.....	53
G.R. PUBBLICAZIONI	54
GUIDETTI	63
HARDSOFT.....	49
HOBBY RADIO	31
I.L. ELETTRONICA.....	75
ICAL.....	47
KMK UK LIMITED	76
MAGIC PHONE.....	6
MARCUCCI	3-22-96
MAS.CAR.....	96
MAZZONI CIRO	51
MICROSET	5
MILAG.....	90
MOSTRA BUSTO ARSIZIO	IV COP.
MOSTRA CERIA.....	IV COP.
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE 2008.....	50
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE 2009.....	94
MOSTRA CREMONA.....	52
MOSTRA GENOVA	93
MOSTRA REGGIO EMILIA.....	IIV COP.
MOSTRA SCANDIANO	48
NEGRINI ELETTRONICA.....	19
NEW MATIC	48
OM-POWER.....	59
P.L. ELETTRONICA.....	39
PRO.SIS.TEL.....	73
PROXEL.....	44
RADIO COMMUNICATION	46
RADIO SYSTEM	46
RADIOSURPLUS	92
SPE	41
TECNO COMUNICAZIONI	45
TELEMICRON.....	37
TIPOLITOG. BONANNO	40
VI-EL.....	95
WOODBBOX RADIO.....	42-43



Ampiezza relativa della potenza a RF che resta nella portante in funzione dell'indice di modulazione

Da questa semplice formula si può dedurre che il modo più efficace per ottenere il massimo della comprensibilità è quello di mantenere la deviazione fra i valori di 2,5 e 4,5 kHz circa: il valore più basso è più che appropriato per voci maschili mentre quello più alto va avvicinato per voci femminili (riferendosi a timbri di voci entro i 1000 o 2000 Hz).

Fahrenheit vs. Celsius

No, non si tratta di un incontro di pugilato fra due pugili europei, bensì della necessità di convertire fra di loro i valori delle scale termometriche più normalmente in uso nel campo della fisica, e quindi anche della radioelettronica.

Celsius (astronomo svedese) e *Fahrenheit* (fisico tedesco) hanno dato nome a due scale di misura della temperatura (la prima delle quali corrisponde a quella che comunemente indichiamo come *centigrada*), i cui valori in gradi sono prefissati sui seguenti standard:

T del ghiaccio fondente $\cong 0^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F}$

T del vapore acqueo $\cong 100^{\circ}\text{C} = 212^{\circ}\text{F}$

dove

$^{\circ}\text{C}$ = gradi Celsius o centigradi)

$^{\circ}\text{F}$ = gradi Fahrenheit)

Le formule che permettono di correlare le due importanti scale sono rispettivamente:

$$T(^{\circ}\text{F}) = \left[\frac{9}{5} T(^{\circ}\text{C}) + 32 \right]$$

$$T(^{\circ}\text{C}) = \frac{5}{9} [T(^{\circ}\text{F}) - 32]$$

Per completare l'argomento "scale termometriche", approfittiamo dell'occasione per riportare anche i valori delle misure in gradi kelvin e dei grandi reaumur:

$$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273$$

$$T(^{\circ}\text{r}) = \frac{8}{10} T(^{\circ}\text{C})$$



A PROPOSITO DI

Almeno un paio di articoli pubblicati sul n° 7/8 - 2008 di Rke hanno stimolato l'attenzione di alcuni lettori che hanno ritenuto di segnalare le loro osservazioni in merito.

Luigi Ervas, a proposito di

"Fulmini che ricordi", ci comunica un ricordo personale risalente a circa 30 anni fa, consistente in un corto circuito fra terra e fasi di linea a 380 kV, provocate da erbacce accumulate sotto i sezionatori a T per la disattenzione di un collega, ed incendiate provocando tanto fumo che fece scattare tanti interruttori da causare disservizi lungo linea sino in Germania.

Enrico Giovannini invia invece alcuni chiarimenti e precisazioni a proposito della spedizione Nobile col dirigibile Italia e sulla figura di Biagi specialmente all'atto della "radioguida" dell'aereo di Maddalena che recava i primi soccorsi sopra la banchisa.

Ringraziando della pur estemporanea collaborazione cui diamo seguito con queste semplici citazioni, il materiale andrà ad arricchire l'archivio di Rke per eventuale future pubblicazioni.

Filomeno. Dopo aver letto l'articolo pubblicato sul numero 10 ottobre 2008 per il ponte di impedenza a RF chiedevo alcuni consigli per determinati componenti. Innanzitutto se potevo usare le resistenze da 1 watt soprattutto all'interno del PL 259 come carico fittizio, dovendo poi verificare l'antenna del CB con una potenza di 4 watt in trasmissione. Inoltre, ho difficoltà a reperire il diodo 1N45 al germanio. Chiedo se è possibile fornirmi altre sigle equivalenti più in uso in quanto nella mia zona non sono reperibili. Nell'attesa di Vostro cortese riscontro, ringraziando anticipatamente, porgo cordiali saluti. Filomeno.

La resistenza da 1 W andrebbe benissimo, però le loro dimensioni dovrebbero essere tali da poter stare entro i connettori coassiali. Al posto del 1N45, si possono ancora trovare diversi tipi di diodi al germanio sostanzialmente equivalenti, per esempio AAI 17 o similari, reperibili nelle varie fiere o mercatini.

Downconverter con oscillatore a quarzo per la banda dei 5,8GHz

Lo sviluppo di questo convertitore è dedicato agli OM interessati alle comunicazioni ATV o alle moderne tecnologie wideband con modulazione di frequenza e di fase nella banda dei 5.8GHz. La buona stabilità in frequenza, la bassa cifra di rumore ed il basso rumore di fase sono le caratteristiche salienti di questo convertitore

2ª parte

Il circuito

Lo schema elettrico del "Down-converter" è riportato in Fig.6. Il convertitore - realizzato in tecnologia *microstrip* - comprende 2 stadi d'amplificazione RF a basso rumore (**Q1**, **Q2**), un Oscillatore Locale (**Q3**, **U1**) con frequenza controllata da un quarzo funzionante in *overtone* a 180MHz, un *mixer* bilanciato sub-armonico con diodi Schottky (**U5**) ed un post-amplificatore con MMIC a basso rumore. I componenti attivi utilizzati sono: due MESFET uguali tipo Avago ATF36077 con polarizzazione di *gate* nulla (**zero-bias**), due amplificatori RF monolitici (**Monolithic Microwave Integrated Circuit**), un transistor NPN ad alta frequenza di taglio e due regolatori di tensione a tre terminali. Il circuito d'ingresso a 5,8GHz e gli stadi RF sono i medesimi del convertitore con **DRO** descritto in [2].

Il filtro **F1** a 5,8GHz è mantenuto relativamente largo per garantire un'ottima riproducibilità col circuito stampato e bassa perdita d'inserzione, compatibilmente con l'esigenza di sopprimere le risposte indesiderate. Consultando le caratteristiche di Fig.7, le principali sono soppres-

se dal filtro **F1** come segue:

- 1) **Frequenza immagine: IF + LO = 4320 - (1460...1600) = 2720...2860MHz A < -66dB**
- 2) **Reiezione IF: 1460...1600MHz A < -75dB**
- 3) **Conversione OL sub-armonica: IF + LO/2 = IF + 2160MHz = 3620...3760MHz A < -56dB**
- 4) **Conversione OL sub-armonica: 2xOL-IF = 8640 - (1460...1600) = 7040...7180MHz A < -55dB**

Ai valori indicati vanno sommate le attenuazioni introdotte dagli accoppiatori in quarto d'onda (**CL1**, **CL2**) e le perdite aggiuntive dello stadio mescolatore alle relative frequenze.

Il segnale RF ed il segnale IF sono connessi alla giunzione dei quattro diodi Schottky dello stadio *mixer* con un semplice *duplexer* costituito da **C4**, **CL2**, **L4**, **L5**. Il segnale RF transita nel filtro passa-alto, costituito da **C4** e **CL2**, isolando **Q2** dal segnale IF. Il segnale IF transita nel filtro passa-basso, costituito da **L4**, **L5**. **L4** è un tronco di linea ad alta impedenza prossimo ad un quarto d'onda a 5,8GHz e che - essendo chiuso dal lato IF su bassa impe-

denza - blocca il segnale RF. Il filtro di Media Frequenza **F4** ad 1,5GHz utilizza una coppia di risonatori coassiali ceramici e cinque condensatori. I due risonatori ceramici hanno impedenza caratteristica $Z_0=15\Omega$ e lunghezza elettrica di 60° ad 1,5GHz. La risposta in frequenza complessiva di **F4** in cascata con **L4+L5** è data in Fig.8: la larghezza della banda passante @ -3dB è 230MHz e la perdita d'inserzione - prevalentemente dovuta ai risonatori ceramici - vale circa 2,6dB. Questo filtro attenua di circa 20dB il residuo di portante a 2160MHz presente all'uscita IF, in altre parole del segnale dell'Oscillatore Locale che pilota il mixer bilanciato sub-armonico. L'amplificatore **U2** di Media Frequenza è costituito da un **MMIC** a singolo stadio (SGA-4586) con Cifra di rumore contenuta ($NF=1,9dB$), 20dB di guadagno e discreta dinamica (Pout ad 1dB di compressione = 15dBm; punto d'intercetta OIP3 = +28dBm).

L'uscita dell'amplificatore SGA-4586 è accoppiata (da **C10**) ad un semplice filtro passa-basso costituito dalle *microstrip* **L6**, **L7**, **L8**.

Gli stadi d'amplificazione RF sono alimentati con una tensione

C-Band XTAL Converter

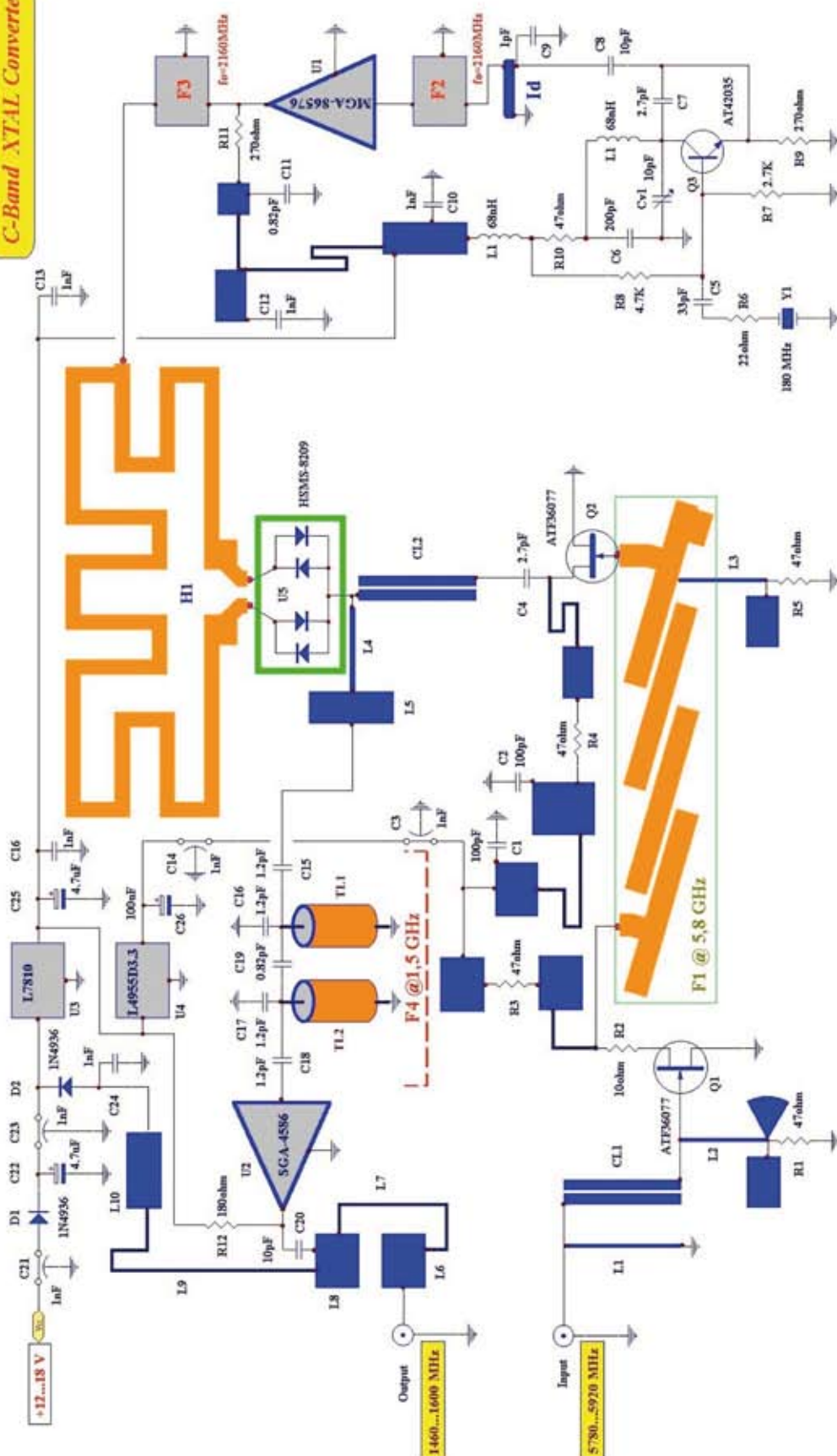


Fig. 6 - Schema elettrico del convertitore

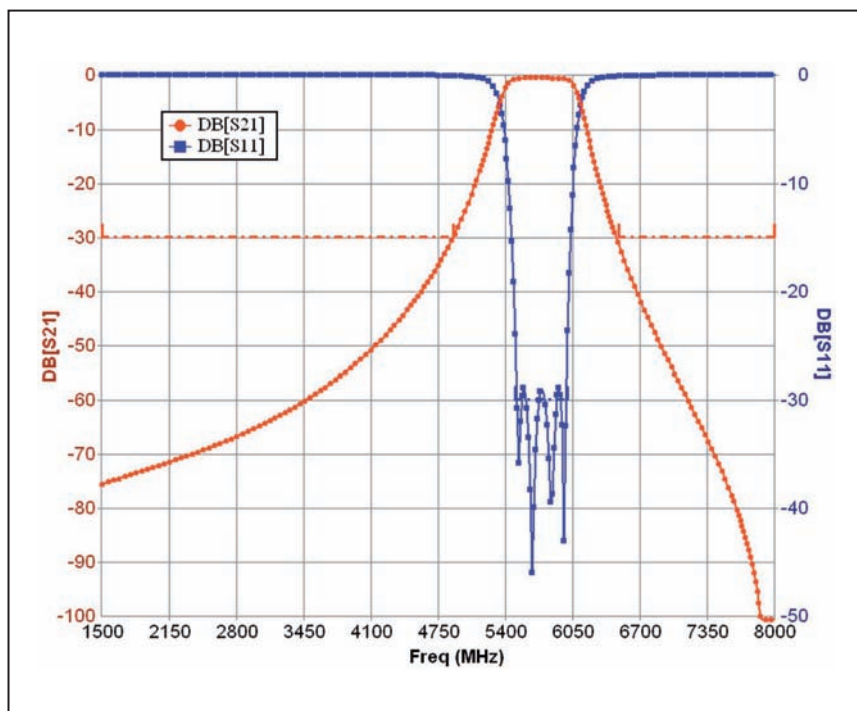


Fig. 7 - Caratteristiche del filtro 'F1' stampato su laminato in PTFE da 31 mils. (Rogers RTD 5870)

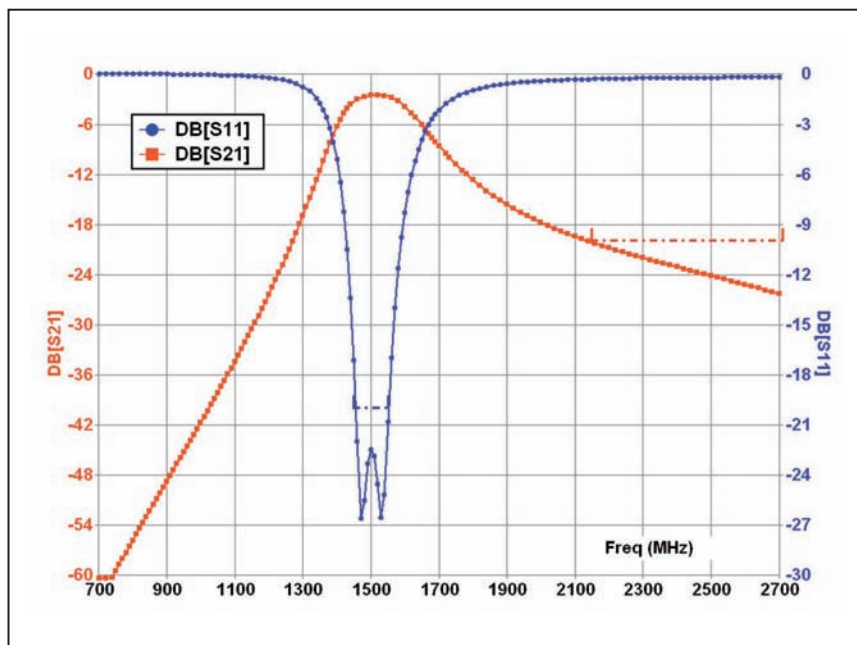
di 3,3V ed il resto del circuito con 10V. La tensione nominale di funzionamento del convertitore è 12...18V, con protezione per l'inversione della polarità (D1,D2) ed è prevista l'alimentazione locale o via cavo coassiale all'uscita IF, con la rete costituita da L9, L10 e C14 per la separazione della componente continua.

L'oscillatore locale

L'oscillatore locale ed il mixer sub-armonico sono le parti innovative di questo progetto. L'idea base che ha ispirato lo sviluppo dell'oscillatore, poggia su due obiettivi concatenati:

1. Circuito oscillatore con quarzo eccitato ad elevato nume-

Fig. 8 - Caratteristiche del filtro di Media Frequenza 'F4'



ro di overtone.

2. Estrazione diretta dall'oscillatore di un'armonica d'ordine elevato ed ampiezza discreta.

In altri termini si è cercato d'ottenere, da un singolo stadio, un segnale utile a frequenze di gigacicli con caratteristiche di stabilità e pulizia spettrale di un risonatore a quarzo. Naturalmente ciò implica la rinuncia a caratteristiche d'eccellenza non compatibili con gli obiettivi citati. Ad esempio l'eccellenza in termini di rumore di fase quale richiesta per uno strumento di misura o un generatore campione può essere perseguita solo con funzionamento esclusivamente lineare degli elementi attivi, forzando sistemi di controllo automatico di guadagno (AGC), scelta oculata di transistori e amplificatori con basso rumore *flicker* (rumore di scintillamento), sistemi d'alimentazione "assolutamente puliti" e quarzi speciali frutto di processi di selezione, lavorazione e precondizionamento particolari che conducono a circuiti complessi oltre che molto costosi. In questa applicazione invece si è perseguito un obiettivo di sintesi per la massima semplicità circuitale e basso costo, con l'uso d'elementi standard fabbricati in grandi volumi, concretizzando un risultato di tutto rispetto e complessivamente superiore a quanto sinora noto a livello radiantistico.

Il quarzo utilizzato è stato scelto tra i prodotti *commodity* più diffusi, fabbricato dalla Tele Quarz e con frequenza nominale di 100MHz in 5a overtone. In tal modo le frequenze overtone sono multiple dispari di 20MHz (essendo il modo fondamentale pari a $100/5=20\text{MHz}$) ovvero: 140, 180, 220, 240, 300MHz etc. Con un singolo quarzo siamo in grado quindi di scegliere la vibrazione overtone la cui armonica sia compatibile per la copertura della banda radiantistica di nostro interesse, rispettando i requisiti di pulizia spettrale e soppressione delle risposte indesiderate. Contestualmente è stato posto un altro vincolo: il multiplo della fre-

quenza *overtone* scelta deve soddisfare l'esigenza di poter utilizzare filtri di banda ceramici standard, quali disponibili in una vasta gamma e prodotti da grandi Case come Toko, Epcos, Murata, per impiego specifico nella telefonia e disponibili anche nel mercato surplus a costi ragionevoli. Questi filtri sono necessari per estrarre l'armonica desiderata, in altre parole il segnale alla frequenza dell'Oscillatore Locale, che opportunamente amplificato pilota lo stadio mescolatore. Tali filtri sono costruiti con diverse tecnologie sia in strutture discrete, vale a dire con risonatori singoli e condensatori d'accoppiamento, sia in strutture monolitiche. Queste ultime sono le più recenti: trattasi generalmente di filtri costituiti da linee risonanti lunghe un quarto d'onda in struttura "comb-line" ovvero disposte parallele ed accoppiate sia dal campo elettrico sia dal campo magnetico ed hanno la chiusura a massa dal medesimo lato. Fisicamente le linee sono costruite con fori longitudinali metallizzati (con rame o argento) in un blocchetto di ceramica sinterizzato ad alta temperatura; anche il blocchetto ha l'intera superficie metallizzata per la connessione di massa, tranne in corrispondenza delle due piazzole di interconnessione ingresso-uscita (@50Ω) che costituiscono l'equivalente di un accoppiamento capacitivo all'estremità aperta delle linee (in prossimità del ventre di tensione). Piccoli spostamenti della banda passante (5...10%) sono praticabili in modo semplice e ripetitivo come già ampiamente dimostrato in altre applicazioni [4]. Con riferimento allo schema di Fig.6 i filtri di selezione sono **F2, F3** che sono a tre risonatori (6 poli) con funzione di trasferimento Tchebycheff, banda passante larga 60MHz e 2,5dB di perdita d'inserzione (Fig.9).

Notiamo che l'armonica scelta per il processo di conversione di frequenza ($180 \times 12 = 2160\text{MHz}$) cade entro la banda-passante dei filtri, che non richiedono pertanto alcuna modifica. L'attenuazione di tutte le righe di spettro

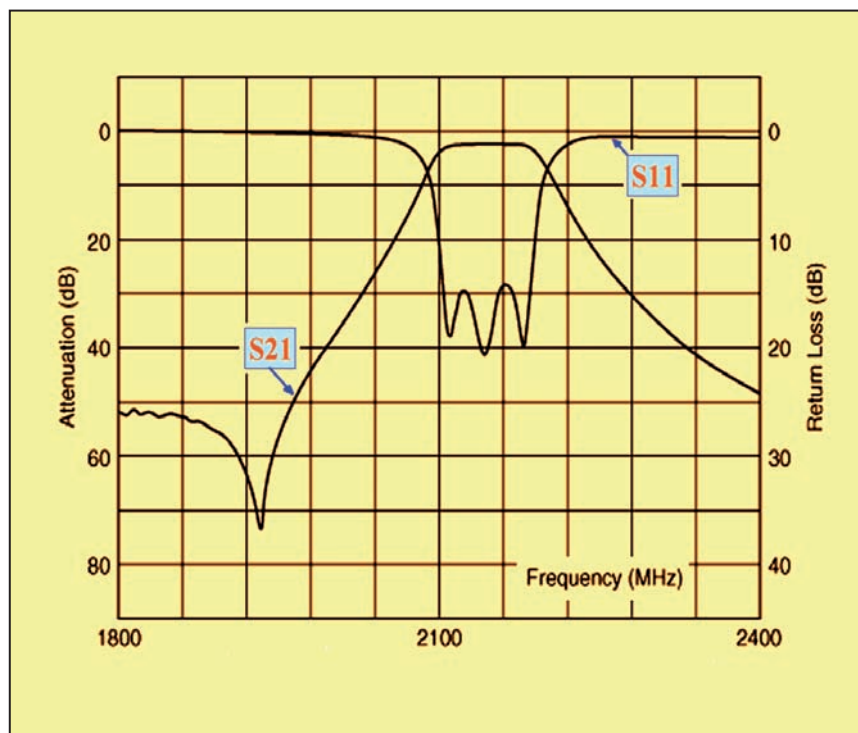


Fig. 9 - Caratteristiche dei filtri F2, F3

indesiderate presenti all'uscita dell'oscillatore – ed in particolare di quelle adiacenti ($180 \times 11 = 1980\text{MHz}$ e $180 \times 13 = 2340\text{MHz}$) – supera i 40dB per ciascun filtro, per un totale quindi di 80dB alla porta OL del mixer sub-armonico. Per un buon isolamento dell'oscillatore dal mescolatore è necessario che l'amplificatore monolitico **U1** abbia un basso guadagno inverso. Questa esigenza è ben soddisfatta dall'MMIC tipo MGA-86576, prodotto da Avago Technologies. Trattasi di un amplificatore a tre stadi, in contenitore ceramico a quattro terminali, con guadagno diretto di 24...25dB ed isolamento (S12) di ben -47dB a 2GHz. Considerando il fattore di bilanciamento dell'anello ibrido **H1'**, le perdite dei filtri e l'isolamento di **U1**, il segnale RF inviato ai diodi del mescolatore giunge all'oscillatore attenuato di circa 70dB. Il circuito dell'oscillatore ricalca quanto già sperimentato da oltre venti anni in altri progetti [4] con transistori PNP a basso rumore e quarzi in quinta *overtone*. E' un circuito riportato anche nella letteratura specialistica [3] ma poco diffuso. A frequenze

elevate la connessione generalmente usata è a base comune come riportato in Fig.10a. Salendo con il numero di *overtone* è necessario che l'anello di reazione esibisca la necessaria selettività per selezionare il modo desiderato ed il transistor introduca uno sfasamento minimo. Queste sono condizioni ben soddisfatte dalla connessione a base comune: essendo l'impedenza d'uscita molto alta, il collettore non carica il circuito risonante e lo sfasamento - con frequenza di taglio "ft" del transistor almeno 10 volte quella d'oscillazione - è trascurabile.

Il limite di tale soluzione è la corrente RF che transita nel quarzo: essendo quella d'emettitore, è necessario contenere la corrente di lavoro per non sollecitare il cristallo generando instabilità o problemi ancor più gravi. Apriamo in proposito una parentesi. La potenza dissipata nel cristallo ($P_q = [I_q]^2 \cdot R_1$) deve essere contenuta a valori modesti per evitare di avvicinarsi alla soglia massima d'elasticità del quarzo con effetti indesiderati di rumore, oscillazioni parassite, deriva indotta e danni permanenti. Già

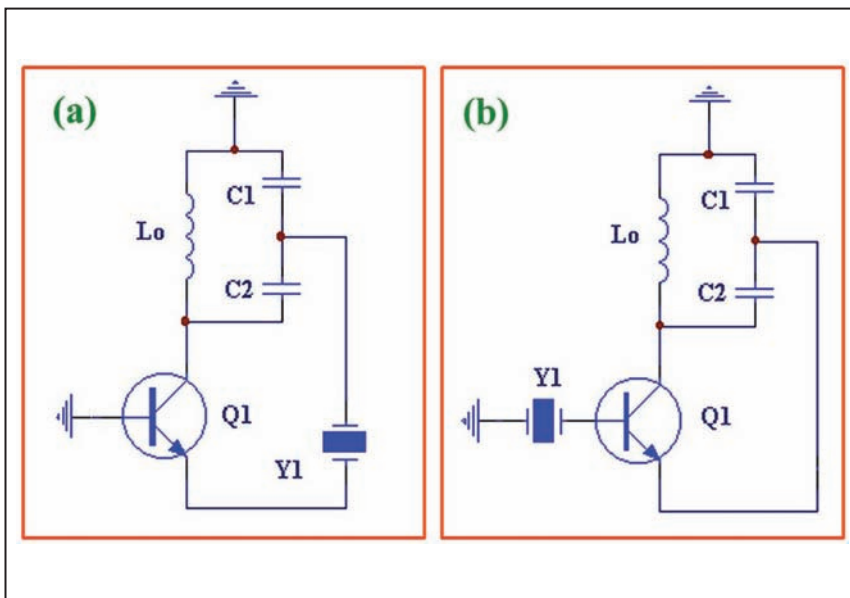


Fig. 10 - Circuiti semplificati di oscillatori a quarzo con transistor
a) connessione con base a massa
b) connessione con base a massa attraverso il risonatore

con la potenza di 1 milliwatt ed un coefficiente di risonanza $Q = 100.000$, la potenza reattiva equivalente - scambiata tra induttanza e capacità *motional* del cristallo - è 100W! Salendo con il numero di *overtone* la potenza massima scende ed i costruttori qualificati ne definiscono il valore (generalmente inferiore al milliwatt, per i quarzi standard in quinta *overtone*). Questa limitazione collide con l'obiettivo di generare con un singolo stadio un segnale utile a frequenze di gigacicli. Due strade percorribili per una soluzione sono: impiegare amplificatori monolitici a larghissima banda ed alto guadagno (MMIC) o transistori ad elevata frequenza di taglio ($> 10\text{GHz}$) con la configurazione di Fig. 10b. La seconda soluzione è la strada scelta per questo convertitore, anche per evitare di ricorrere a componenti "esotici", difficili da reperire e gestire a livello radiantistico. Nel circuito di Fig. 10b la corrente che scorre nel cristallo - in prima approssimazione - è quella di collettore diviso per il guadagno di corrente alla frequenza di lavoro (h_{fe}), che vale:

$$h_{fe} = fT / f \quad (2)$$

Ove " fT " è la frequenza di taglio del transistor. Ad esempio, con $fT = 10\text{GHz}$ e corrente RF al collettore di 10mA, alla frequenza di 400MHz abbiamo $h_{fe} = 25$ e corrente nel cristallo $I_q = 0,4\text{mA}$. Limite di questo circuito è la suscettibilità ad auto-oscillazione essendo tutti i terminali del transistor sospesi da massa - per le componenti RF - e per le capacità ed induttanze parassite del dispositivo e d'interconnessione.

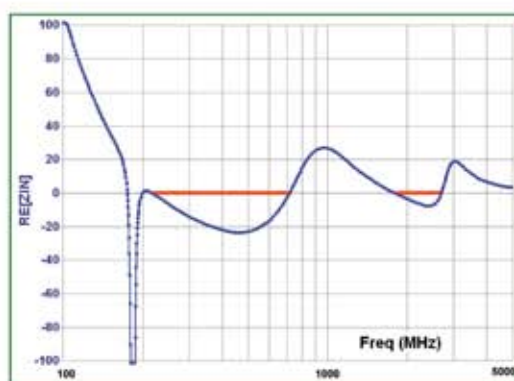
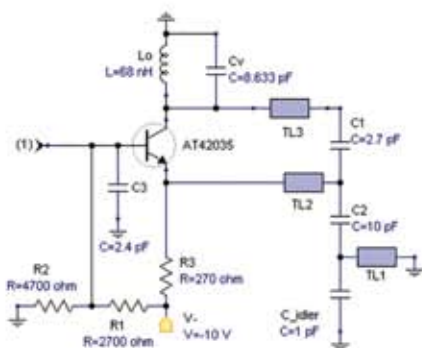
Per rimuovere l'instabilità è stata condotta un'analisi del circuito con calcolatore ed un programma dedicato. Il problema è stato evidenziato analizzando la parte reale dell'impedenza d'ingresso $\text{Re}[Z_{in}]$ (al terminale di base) del circuito di Fig. 11a: **questa assume - correttamente - valori negativi in corrispondenza della risonanza del circuito di collettore per effetto della reazione interna positiva e quella esterna collettore-emettitore, ma è negativa anche per frequenze molto discoste.**

Gli intervalli 250...700MHz e 1800...2700MHz indicati in color rosso, sono le bande entro le quali - richiudendo la base a massa attraverso il quarzo - avremmo un'oscillazione paras-

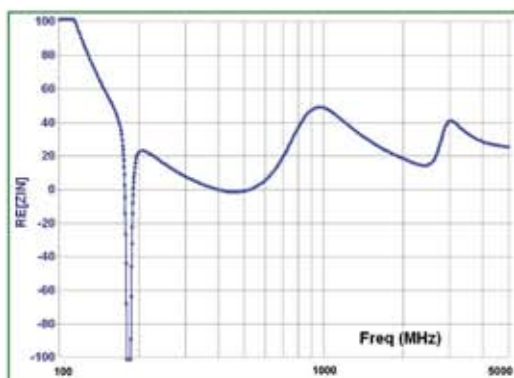
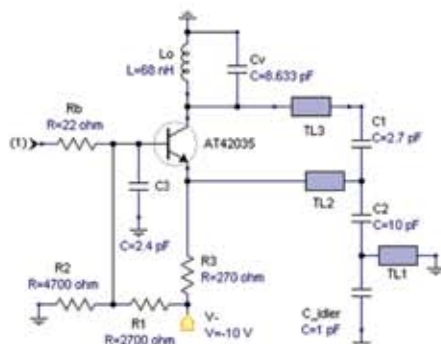
sita con frequenza determinata prevalentemente alla capacità parallelo C_0 del cristallo (nel nostro caso 4...8pF in funzione del contenitore metallico impiegato) e relative piste d'interconnessione. Queste aree d'instabilità sono rimosse semplicemente ponendo in serie al circuito di base una resistenza di valore pari o superiore a quello negativo emerso dall'analisi. Con 22Ω il circuito e relativo andamento di $\text{Re}[Z_{in}]$ si modificano come riportato in Fig. 11b. Questa resistenza induce una modesta riduzione del Q del quarzo, essendo quella equivalente del ramo serie tipicamente 70...150 Ω (nona *overtone* a 180 MHz). Il lavoro d'analisi è completato chiudendo la base verso massa con il cristallo. Pertanto, è inserito il circuito equivalente del quarzo e tracciata la risposta di Bode a spirale aperta, in pratica l'andamento del guadagno (modulo e fase) in funzione della frequenza, come illustrato in Fig. 11c.

Il circuito è aperto alla connessione d'emettitore con il partitore capacitivo $C1/C2$ che accoppia il collettore. La risposta in frequenza è visualizzata con uno sweep largo (100...4000MHz) ed un atro molto stretto. (179,968MHz...180,031MHz) Nello sweep largo osserviamo che il picco di risonanza dovuto al circuito accordato di collettore è sufficientemente stretto per selezionare l'*overtone* desiderato, essendo l'unico intervallo con guadagno superiore all'unità. Nello sweep stretto osserviamo il dettaglio a 180MHz: il guadagno d'anello è di 6,1 volte e lo sfasamento al picco della risonanza del quarzo è prossimo a zero, ($\Phi = 7,8^\circ$) come richiesto per un corretto funzionamento.

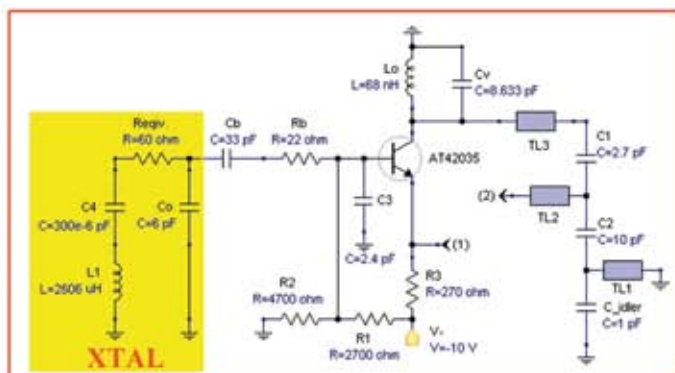
Da notare che il condensatore C_b è inserito per "tagliare" i modi inferiori nel caso di *overtone* elevati ed eventualmente bloccare la tensione di polarizzazione di base con una resistenza aggiuntiva d'alto valore connessa in parallelo al quarzo. Una tensione continua ai capi del quarzo induce una deformazione piezoelettrica (statica) del cristallo, ma



(a)



(b)



NOTE:

- * TL2, TL3 = linee microstrip di interconnessione
- * TL1, C_idler = circuito d'ottimizzazione armonica @2160MHz
- * Cv = trimmer sintonia per selezione overtone
- * (1) = terminale d'ingresso per analisi di Bode
- * (2) = terminale d'uscita per analisi di Bode
- * C3 = capacità parassita totale base-massa

(c)

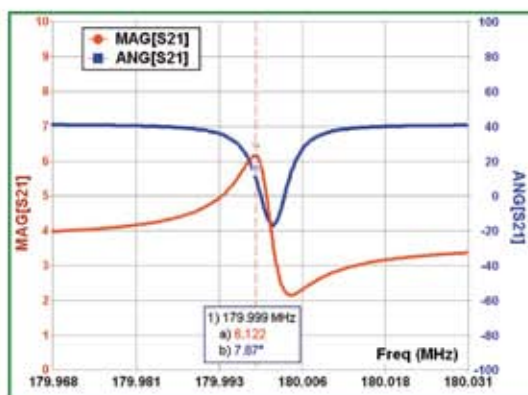
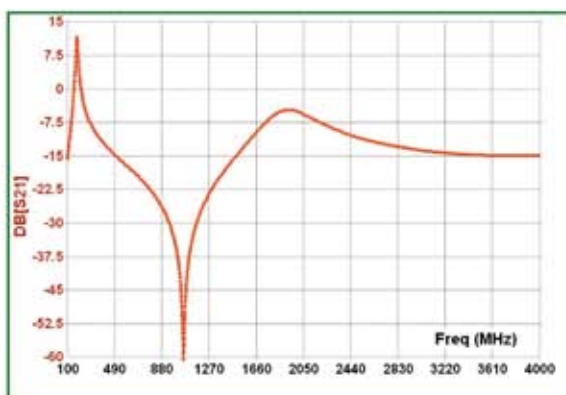


Fig. 11 - Analisi e cura della instabilità potenziale con verifica della risposta di Bode dell'oscillatore

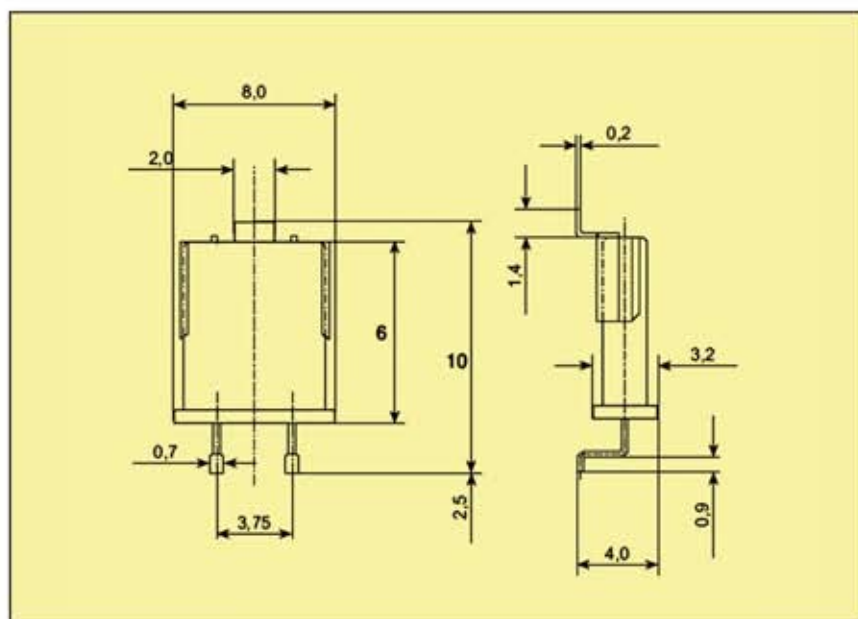


Fig. 12

di ciò non sono stati evidenziati gli effetti. Il circuito descritto è stato riprodotto più volte e con quarzi diversi, confermando ripetitività di risultati. Con i medesimi quarzi del convertitore e senza modifiche circuitali, è stato verificato il funzionamento sino alla 17^a armonica, corrispondente a 340MHz. Il limite dipen-

de dalla capacità parallelo C_0 : piuttosto elevata, a causa delle piccole dimensioni del contenitore metallico (tipo HC-52/U, Fig. 12).

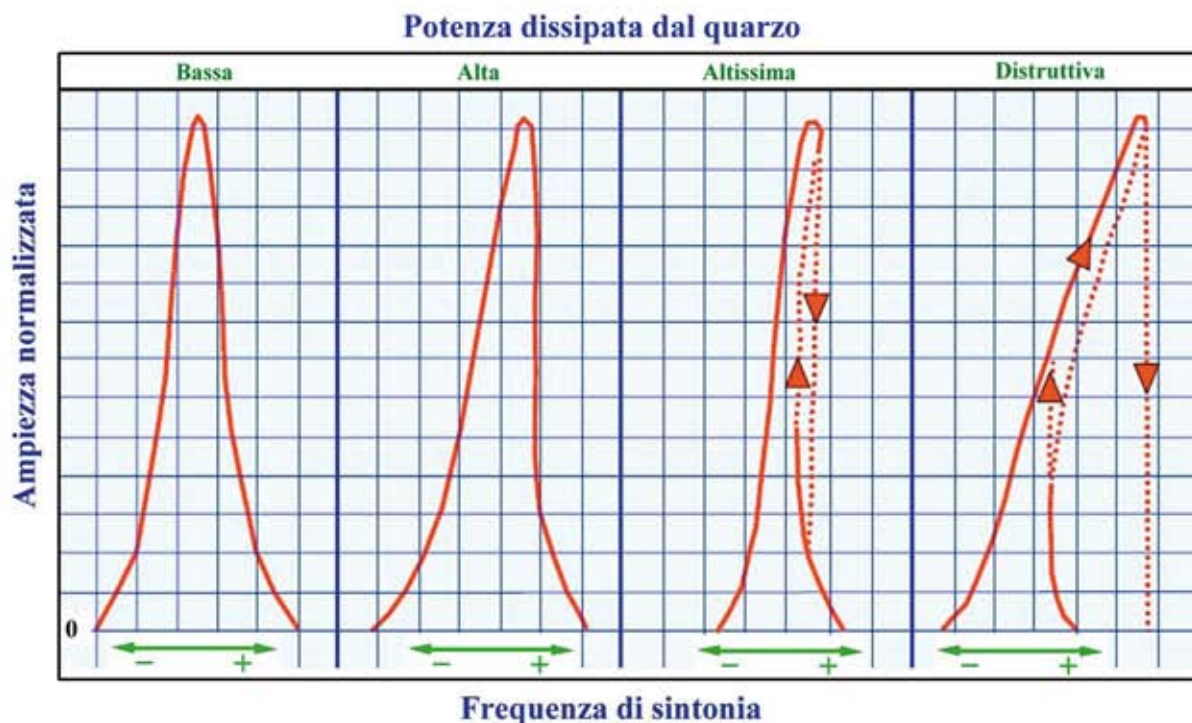
La capacità parallelo misurata è 8pF, più 2,4pF, calcolati, dovuti al circuito. Circa la potenza effettiva dissipata dal quarzo non è possibile misurarne il valore, ma

è stata verificato sperimentalmente essere modesta e ben inferiore ai limiti d'elasticità non lineare e sovraccarico del cristallo. La prova è molto semplice. Ruotando il *trimmer* di sintonia del circuito accordato di collettore dalle frequenze basse a quelle alte e viceversa si osserva l'andamento dell'ampiezza dell'oscillazione (con oscillografo o analizzatore di spettro) ed i punti d'innesco/disinnesco dell'oscillatore. La condizione ideale – quale riscontrata nel nostro caso – è quella di una perfetta simmetria dell'andamento con la sintonia, indipendentemente dal verso dell'escursione e senza isteresi dei punti d'innesco/disinnesco. Il comportamento nei diversi livelli d'eccitazione è schematizzato in Fig. 13.

È una verifica molto semplice che dovrebbe essere sempre fatta, costituendo anche un pre-requisito per il funzionamento degli oscillatori controllati a quarzo alle basse ed alte temperature evitando pesanti derive nel tempo o amare sorprese...

(Continua)

Fig. 13



Interfaccia RTTY/FEC/CW su seriale

Un valido schema per un sicuro successo

Questo articolo ha lo scopo di presentare un'interfaccia per programmi di decodifica RTTY o CW ecc. che utilizzino come ingresso per il processamento dei segnali la porta COM del PC. Questo esclude alcuni programmi come MIXW o MULTIPSK che implementano un processamento del segnale tramite la scheda audio del PC. I tipi di programmi utilizzabili con questa interfaccia spaziano dall'Intercomm (con possibilità di utilizzare comunque la scheda sonora per la generazione dei toni PSK) ai noti Hamcomm e JvFax7 -7.1 per FAX e SSTV e satelliti meteo. Può essere inoltre proficuamente utilizzata per quei programmi di analisi audio che utilizzano la porta com per campionare forme d'onda nel dominio della bassa frequenza. E' inoltre consigliata per operare con PC che non dispongono di processori e schede sonore

dotate della necessaria potenza per far girare i suddetti programmi, vedi i notebook pentium-pentium2, che di solito sottoposti a questi nuovi potenti software esauriscono le risorse del sistema rapidamente fallendo la decodifica dei messaggi anche in presenza di segnali forti e stabili.



ti i files di accompagnamento del software che intendevo usare scoprendo che usano in pratica lo stesso schema, dimostrando che "cosa che funziona non si

cambia". E così ve lo propongo, salvo eliminare alcuni componenti non strettamente necessari.

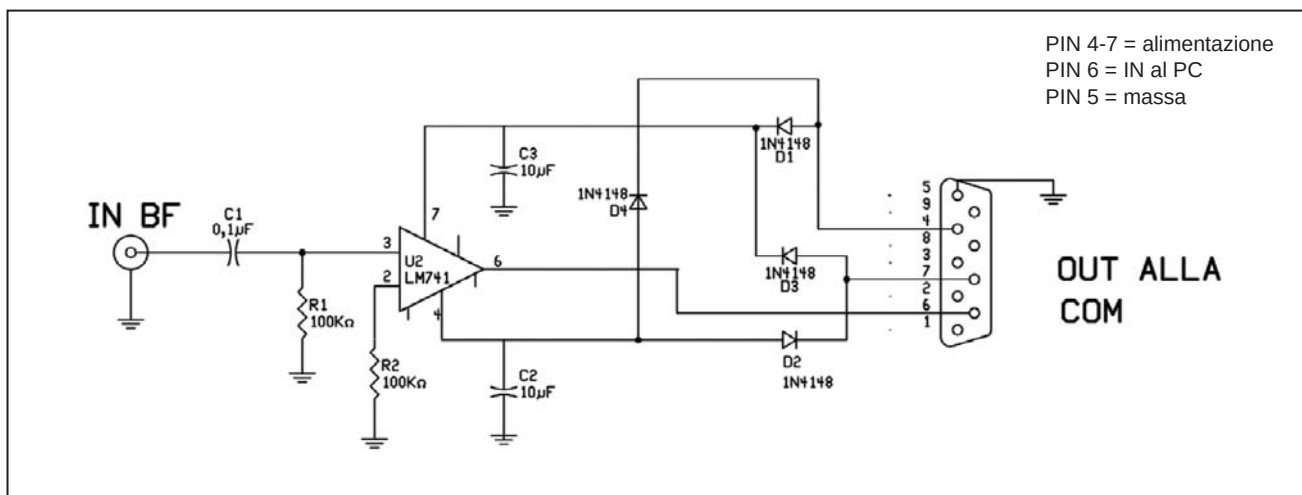
Possiamo immaginare l'interfaccia divisibile in due parti separate. La parte ricevente, che è quella che va costruita per prima, e quella di trasmissione, che può anche non venire costruita se si intende operare come soli SWL. Gli schemi sono tre, ma il connettore raffigurato è sempre lo stesso: serve solo a rendere più chiaro lo schema separando le varie funzioni. In pratica le connessioni della parte ricevente e trasmettente (comprese le commutazioni) avverranno sempre sulla stessa presa maschio per COM. Nel mio caso, avendo un notebook, ho indicato la classica presa DB9, ma se avete un PC con altro connettore basterà collegare i pin corrispondenti, seguendo una delle tabelle di comparazione che si trovano in rete.

Analisi del circuito

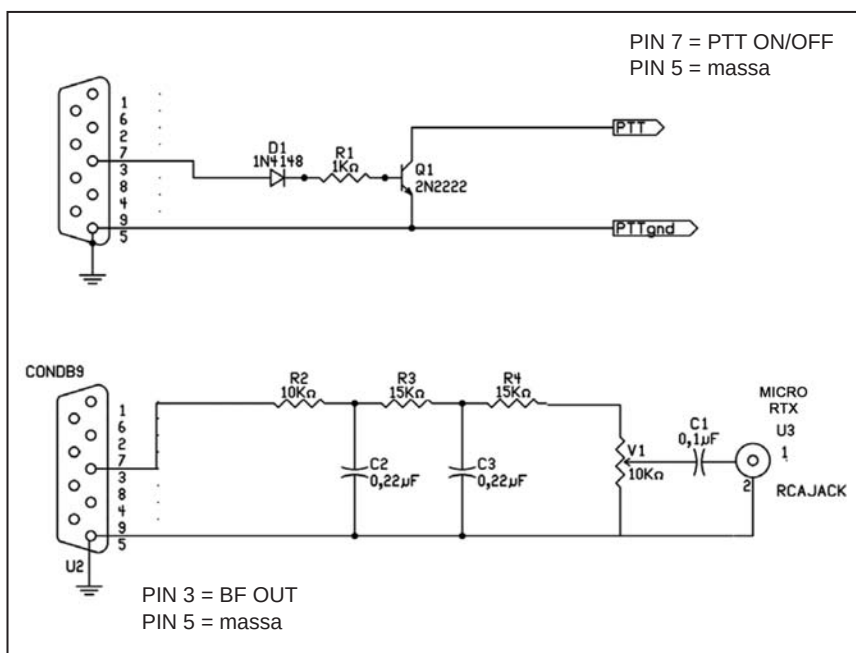
Lo schema è stato reperito nella documentazione dei programmi già citati, in quanto precedentemente avevo assemblato un'interfaccia fidandomi dello schema e delle indicazioni reperite in rete. Una volta montato il tutto, nessun segnale visualizzabile sull'analizzatore di spettro del programma di decodifica! Ricontrollo il tutto, ma è secondo lo schema. Penso a ogni genere di guasto, compreso l'aver distrutto la com (brutta cosa su un notebook!!). Infine scopro che chi ha proposto lo schema ha errato a disegnare i collegamenti.

A questo punto ho verificato tut-





Nota: questo schema è solo ricevente, se si vuole trasmettere bisogna aggiungere sulla stessa DB9 gli altri 2 schemi.



Nota bene: sono disegnate 2 prese DB 9, ma il cablaggio va eseguito su una sola comune (quella RX)

Montaggio

La parte trasmittente l'ho assemblata su un ritaglio di millefori, stante la sua facilità costruttiva. Bisogna avere l'accortezza di identificare con dei pezzetti di etichetta adesiva i fili che vanno alla COM con il numero del pin a cui andranno saldati. Questo vi eviterà sgradite sorprese in fase di cablaggio. *Ripetete questa operazione per ogni filo che andrà cablato sulla porta COM.*

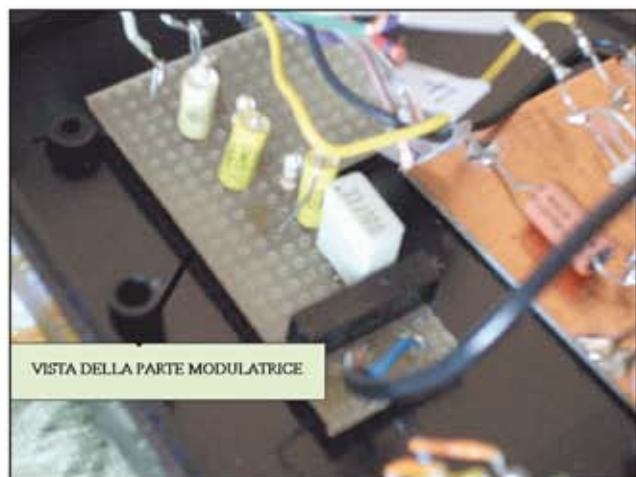
Il cavo andrà sguainato da tutte e due le estremità e, dopo aver-

lo saldato sui pin dal lato connettore, con il tester si procederà a controllare l'isolamento fra i pin ed a identificare i fili sporgenti dall'altra estremità. Per la parte riguardante il circuito di decodifica vero e proprio ero inizialmente partito con l'intenzione di eseguire un montaggio "Sardinia style". Poi, trovata una basetta ramata, ho ripiegato per il montaggio usando il lato rame come piano di massa. Ho reso orizzontali i piedini del circuito integrato con una pinza, poi postolo capovolto sul piano ramato, ho mar-

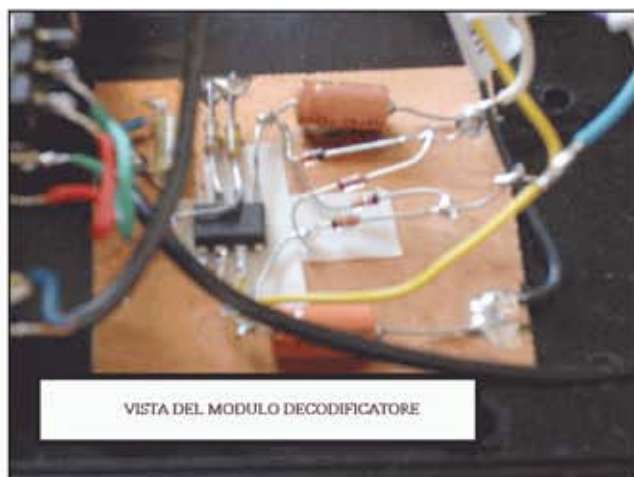
Elenco componenti per interfaccia completa

- 1 operazionale LM 741 o TL071
- 2 condensatori poliestere da 0,1 mF
- 2 resistenze 100 kΩ 1/4 W
- 2 condensatori elettrolitici 12V 10 mF
- 5 diodi 1N4148
- 2 condensatori poliestere da 0,22mF
- 2 resistenze 15 kΩ 1/4 W
- 1 trimmer da 10 kΩ
- 1 resistenza 10kΩ a 1/4 W
- 1 transistor per commutazione (2N2222 ecc.)
- 3 prese RCA da pannello
- 1 metro cavo multipolare flessibile 8 poli
- 1 presa COM maschio

cato i pin 1 e 8 sul rame. Questo serve per poter saldare i pin senza esser ingannato dalla posizione speculare che assumono a causa del montaggio capovolto dell'integrato. Ho poi rimosso i piedini non utilizzati rasandoli a filo con una forbice per evitare contatti a massa. Ho fissato le resistenze da 100 kΩ prima ai piedini 3 e 2 e poi le loro estremità al PCB, immobilizzando così l'integrato. A seguito ho montato i due condensatori da 10 mF, che qui servono insieme a i diodi per generare una tensione duale di alimentazione partendo dai livelli logici prodotti dal software sui pin 4 e 7 della porta com. I diodi, in particolare, vanno montati seguendo con cura lo schema elettrico ed evitando contatti fra loro. Il piedino 6 dell'integrato è l'uscita del segnale, e va diretto al pin



VISTA DELLA PARTE MODULATRICE



VISTA DEL MODULO DECODIFICATORE

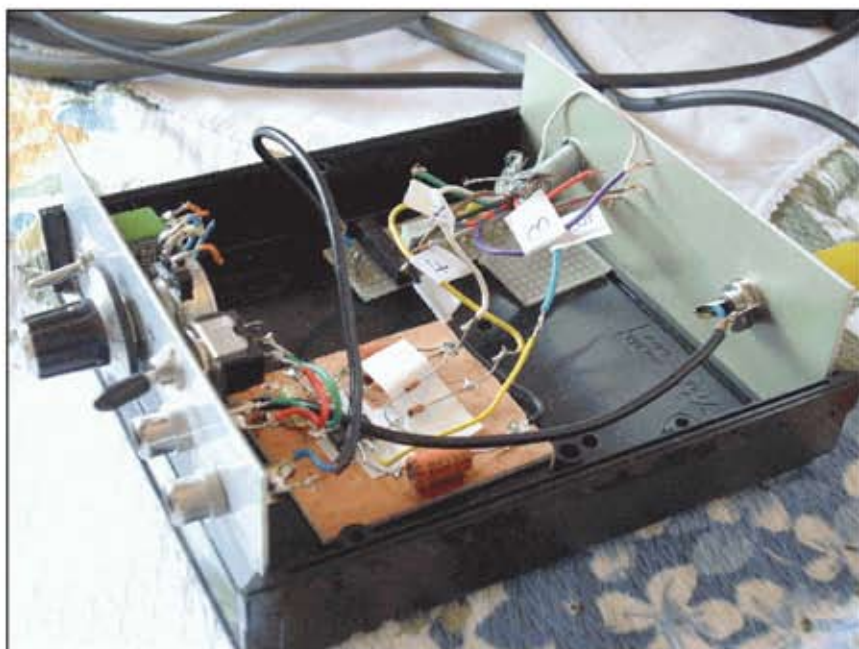
6 della porta com. Il pin 5 è la massa del dispositivo, e serve anche per la trasmissione e la commutazione. Per evitare problemi di isolamento, ho inserito un sottile foglio di carta sotto l'integrato e i componenti che gli stanno attorno. Dato che non abbiamo generazione di calore dall'IC, possiamo essere sicuri di migliorare l'isolamento in modo facile. Per quanto riguarda il commutatore del PTT, è basato sulla rettifica del segnale presente sul pin 7 della seriale in fase di trasmissione tramite il diodo posto in serie alla base del transistor.

Taratura

Una volta terminato l'assemblaggio si parte con la taratura della scheda ricevente. Si collega all'uscita BF del ricevitore la scheda. Sui nuovi RX è presente un connettore mini DIN su cui il livello di uscita è indipendente dal volume. Questo è il punto migliore da cui prelevare la BF. In caso mancasse potete prelevare l'audio dalla presa cuffia avendo cura di tenere basso il volume. Controllate un'ultima volta il circuito realizzato con lo schema e i pin della porta COM. Ora collegate la com e avviate il vostro software preferito. Settate da menù la porta com per la ricezione, trasmissione e commutazione sulla COM che state usando. Ora, cercate la funzione "Spectrum scope". Si tratta di un analizzatore di spettro BF generato

dal software per eseguire la sintonia. Collegate la BF e dovrete vedere il fruscio di fondo muoversi sullo schermo. Cercate ora un segnale, dovrete vedere la tipica forma a "Duomo di Milano" dello spettro audio presente sull'RX. Se così non fosse dovrete controllare: settaggi della porta **COM**, connessione audio, connessione dell'antenna. Se tutto è invece OK, cercate un segnale RTTY o SSTV e, dopo aver selezionato il modo dal programma, eseguite la centratura e decodificatelo. Una bella guardata ai files di istruzioni presenti insieme al software fa risparmiare un sacco di tempo durante le prime prove! Passiamo ora a collegare

la parte TX al microfono e quella di commutazione al PTT. Se avete la famosa presa mini DIN, la cosa sarà facilitata, basta seguire lo schema dei pin. Gli altri saranno costretti a operare sulla presa microfono, e quindi dovranno cablare una presa che andrà avvitata al posto del micro quando si opera in digitale. Fatto? Bene, ora sul software selezioniamo TX, cerchiamo una frequenza vuota e inviamo una nota di test. Questa funzione è sempre presente nei software. Verifichiamo che il TX passi in trasmissione e con il trimmer regoliamo per una modulazione non eccessiva (riascoltarsi o procurarsi l'amico per i test). Se non commuta rivedere i



collegamenti al PTT o il cablaggio al pin 7 della base del transistor.

Alcune note inerenti i modi digitali

Tutti i programmi attualmente in uso eseguono funzioni di calcolo sulla BF per estrarre il segnale. I più moderni generano un DSP di filtraggio (es. Intercomm). Questo non significa che siano in grado di ascoltare anche quello che è "schiacciato" sotto il QRM locale. In particolare è critico il rumore di fondo generato dagli alimentatori switching dei PC. I portatili sono avvantaggiati, perché possono operare da batteria, inoltre possiedono funzioni di power save che se attivate riducono di molto il rumore generato dai componenti interni. E' quindi aleatoria la possibilità di operare in modo digitale avendo l'antenna nelle immediate vicinanze del PC, ad esempio una

filare collegata all'accordatore della radio e con il PC vicino raccoglie troppo rumore. Questo è valido per le HF, per le VHF e superiori la cosa è meno critica, tanto che credo si possa tranquillamente fare RTTY in V/U con il PC vicino al portatile, se si hanno segnali decenti.

Per il CW la cosa è più complicata: se dall'altra parte dell'etere c'è un PC o un operatore che sa il fatto suo, la decodifica avviene. Se vi è un operatore che non mantiene le battute o gli spazi, il messaggio arriva smozzicato. In pratica, **se volete usare il CW è meglio che vi mettiate nell'ottica di impararlo: questa non è la soluzione migliore.**

Nota importante

Se avete realizzato questa scheda per prova e vi ha soddisfatto, ma vorreste qualcosa di più, vi consiglio l'interfaccia realizzata dalla sezione ARI di MODENA e

descritta su radiokit di luglio agosto 2003.

La suddetta incorpora una circuiteria decisamente performante, sia per i programmi utilizzando la COM, sia per quelli basati sulla Sound Blaster.

E' completamente configurabile tramite scelta dei collegamenti e totalmente isolata galvanicamente. Senza voler togliere niente ad altri progetti, credo sia la più professionale attualmente nel settore.

Per informazioni sull'acquisto i4tzo@ari-modena.it

Riferimenti

Manuali d'istruzioni e schemi inerenti a:

- Hamcom decoder (CW/FEC/RTTY/ASCII/SINOP)
- Jvfax 7.1 (SSTV, fax, polari, meteosat)
- BTL (CW, RTTY)
- INTERCOM (BPSK, CW, RTTY, AMTOR)
- Freedos 1.0 (www.freedos.org)



DIGITAL

I nuovi apparati digitali/analogici Icom che permettono nuove modalità di comunicazione fino ad ora impossibili!

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

ID-1
Ricetrasmittente Digitale 1200 MHz

IC-E2820
Ricetrasmittente Veicolare VHF/UHF

IC-E92D
Ricetrasmittente VHF/UHF con HM-175 microfono opzionale con funzionalità GPS

NEGRINI

Elettronica.com
RADIO RICETRASMITTENTI
www.negrinielettronica.com

Ampio assortimento di prodotti • Laboratorio di assistenza tecnica in sede • Vendita On-line • Occasioni garantite

Strada Torino 17/A - 10092 - Beinasco (TO)
Tel. 011-39.71.488 - Fax 011-39.71.435
info@negrinielettronica.com • assistenza@negrinielettronica.com

Antenna portatile per i 144 MHz con accordatore alla base

Minimo ingombro, grande trasportabilità

L'antenna descritta nell'articolo nasce da alcuni esperimenti messi in atto nell'intento di realizzare un'antenna portatile per la frequenza dei 144 MHz. A questa si chiedeva una facile trasportabilità oltre a una veloce e pratica installazione. I risultati ottenuti durante i diversi esperimenti, hanno soddisfatto in pieno quanto ci si era prefisso. L'antenna infatti presenta ottime caratteristiche di trasportabilità grazie allo stilo telescopico di cui è munita. Il circuito accordatore che è stato fissato alla base della

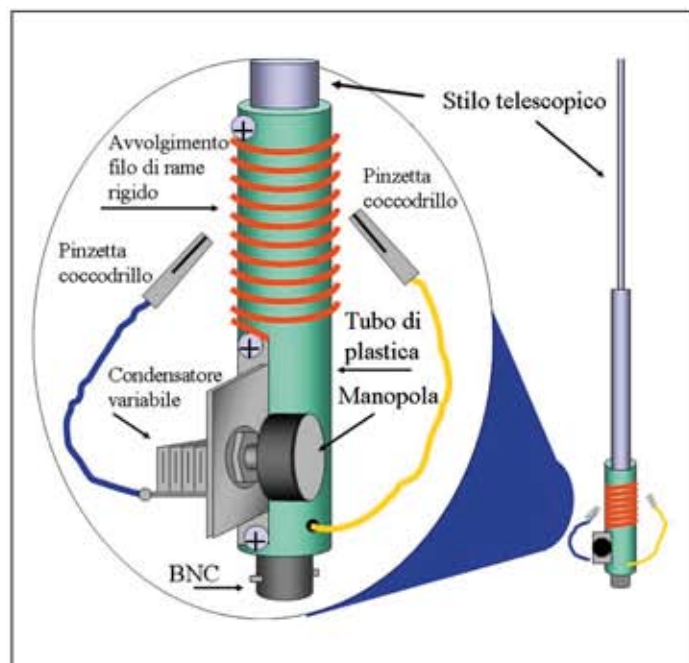
stessa oltre a facilitare ulteriormente la sua installazione consente di far risuonare l'antenna senza l'ausilio di radiali, riducendone notevolmente l'ingombro. L'antenna pertanto, grazie a queste particolarità, si presta per installazioni di qualsiasi genere e nelle condizioni più disparate. Per la sua installazione è sufficiente estrarre lo stilo telescopico, e una volta inserita direttamente al trasmettitore, o tramite cavo di discesa, è sufficiente tarare l'accordatore alla base dell'antenna per portarla alla

giusta risonanza consentendoci così di andare in trasmissione.

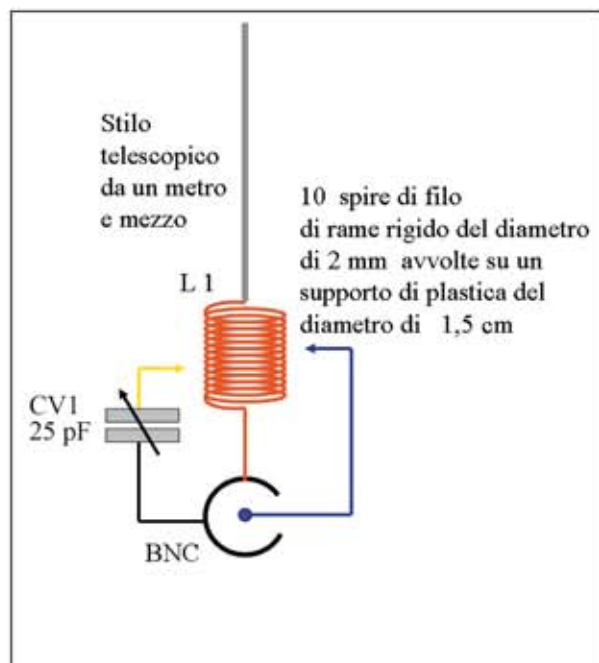
Costruzione

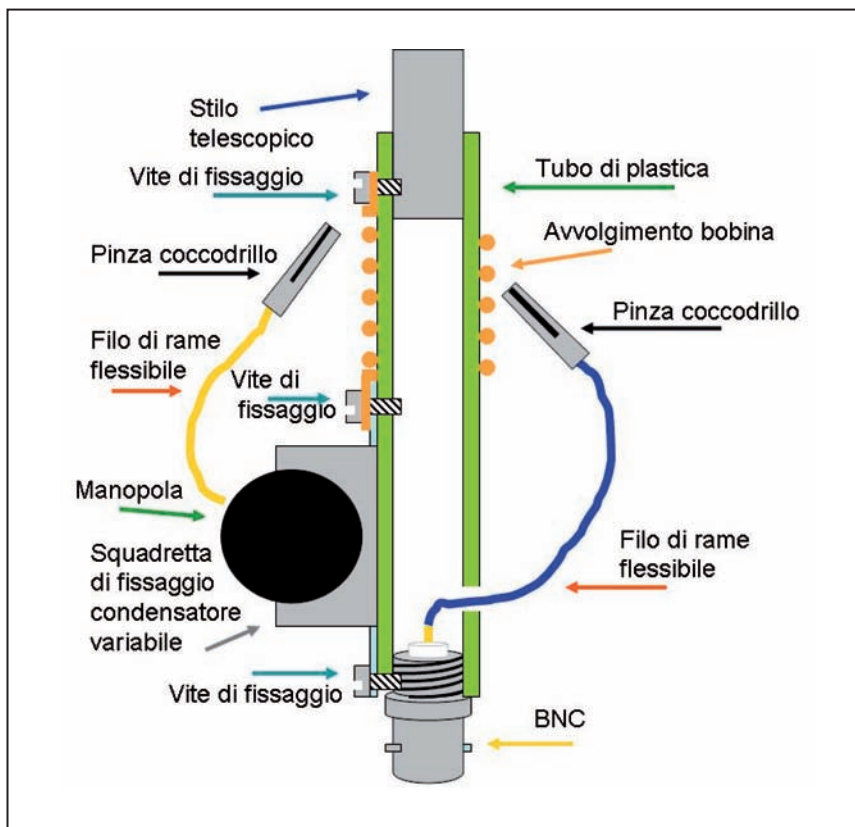
La costruzione dell'antenna è stata eseguita con materiali di facile reperibilità, e come si potrà notare dalle foto e dai disegni, si è fatto uso di un tubo di plastica rigido che ha un diametro esterno di 15 mm con un diametro interno di 12 mm e una lunghezza di 20 cm. Su questo supporto, ruota la realizzazione dell'anten-

Com'è strutturata l'antenna



Schema elettrico e dati costruttivi dell'antenna





Spaccato dell'accordatore e le varie parti che costituiscono l'antenna e la loro posizione di fissaggio

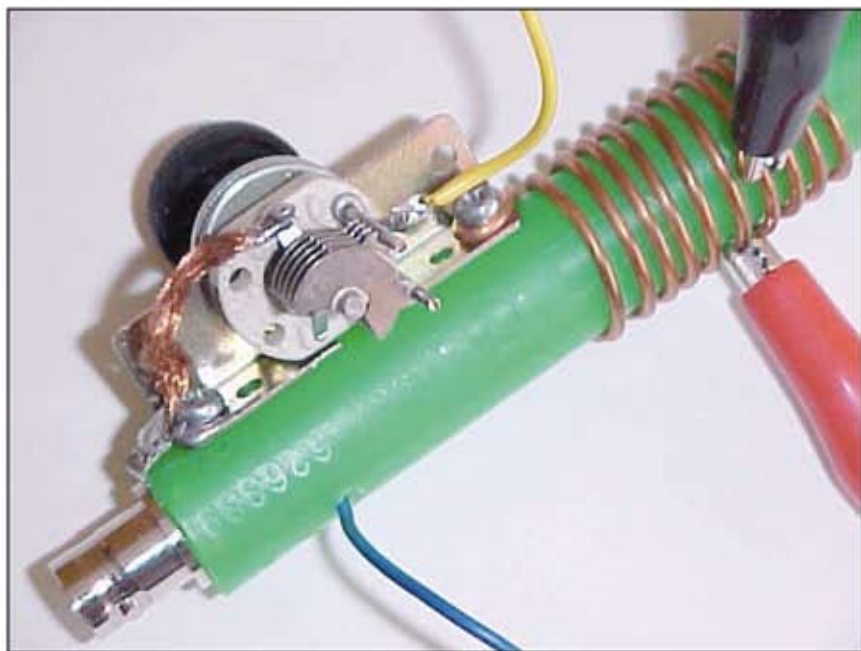
na. In pratica a una estremità del tubo di plastica dovrà essere fissato il connettore BNC. Nell'eseguire questa operazione, occorre tener presente che oltre a un sicuro fissaggio del BNC, sulla massa di questo si dovranno fissare il condensatore variabile e una estremità della bobina che fungono da accordatore. Dovrà avere una solida costruzione per evitare che durante le fasi di accordo qualche elemento si stacchi facilmente. Il lavoro potrà essere eseguito come è mostrato nei disegni e nelle foto, ma nulla vieta altre soluzioni suggerite dalla propria fantasia o dal materiale che si ha sottomano. Nell'eseguire il fissaggio del BNC occorre inoltre tener presente che sul polo centrale di questo dovrà essere saldato un filo di ra-

me flessibile possibilmente plastificato che si farà fuoriuscire dal tubo di plastica in modo che su questo filo si possa saldare una piccola pinza a cocodrillo (vedi disegni e foto). Come supporto per il fissaggio del piccolo condensatore variabile si è fatto uso di una squadretta metallica che è stata posizionata sulla parete del tubo di plastica e collegata direttamente al BNC. La sua posizione oltre a garantire un robusto ancoraggio al condensatore variabile, offre una buona massa sia al condensatore variabile che alla bobina posizionata alla base dell'antenna (vedi disegno). Nella realizzazione della bobina, che è composta da 10 spire di filo di rame rigido privo di smaltatura del diametro di 2 mm, è necessario tenere le spire sufficien-

temente spaziate in modo da consentire alle due pinzette a cocodrillo di ancorarsi facilmente in fase di accordo dell'antenna. Una volta realizzato il circuito accordatore come da descrizione, si potrà terminare la costruzione dell'antenna fornendo questa di un elemento telescopico, e come si potrà notare nei diversi disegni, la sua applicazione verrà eseguita sul capo libero della bobina. La particolarità di fornire l'antenna, presentata nell'articolo, con l'accordatore alla base, e di un'antenna telescopica, non è casuale. Nella realizzazione di questo tipo di antenna ci si era prefisso, oltre alla costruzione di un'antenna di facile installazione, anche la possibilità di sperimentare nei diversi collegamenti la diversa resa che si poteva ottenere modificando la lunghezza fisica dello stilo. Grazie infatti alla facile regolazione dello stilo telescopico possiamo verificare sul campo come un'antenna che presenta diverse lunghezze, si comporta nel ricevere o trasmettere un segnale. Le diverse risonanze e impedenze che inevitabilmente vengono a modificarsi nelle diverse lunghezze dello stilo telescopico, possono essere corrette grazie all'accordatore di cui è munita l'antenna. Da quanto fin qui esposto possiamo dedurre che l'antenna in questione oltre a fornire una comoda installazione offre anche la possibilità, per quanti lo desiderano, di poter usufruire di un supporto per la sperimentazione.

Collaudo

Una volta terminata la costruzione dell'antenna come descritta nell'articolo, la si potrà facilmente collaudare collegandola a un ricetrasmittitore per i 144 MHz. La sua applicazione potrà



Particolare ingrandito dell'accordatore posto alla base dell'antenna

avvenire direttamente sul connettore d'antenna, come per esempio su un ricetrasmittente portatile, oppure il suo collegamento potrà essere effettuato lon-

tano dal ricetrasmittente tramite un cavo coassiale da 52 ohm. In tutti e due i casi una volta collegata l'antenna la si potrà portare in risonanza sulla frequenza ope-

rativa agendo sul posizionamento tra le diverse spire della bobina delle due pinzette a coccodrillo di cui è munita. In pratica andando in trasmissione con una potenza ridotta si cercherà con le due pinzette a coccodrillo che fanno capo al BNC e al condensatore variabile, la posizione dove il valore delle onde stazionarie risulti il più basso possibile. Successivamente questo valore lo si potrà migliorare ulteriormente agendo sul condensatore variabile. Eseguite queste semplici operazioni l'antenna risulta accordata sulla frequenza operativa, e in questo modo sarà possibile, se necessita, aumentare la potenza del trasmettitore. Lo stilo telescopico con cui l'antenna è munita si può regolare a diverse altezze, verificando i vari comportamenti di un'antenna che presenta lunghezze fisiche diverse.

Buon lavoro.



Lafayette



Distribuiti da
marcucci SPA

ALIMENTATORI SWITCHING & CONVERTITORI CC AD ALTA EFFICIENZA

SS-6055

Tensione in uscita cc: 11V ~ 16V regolabile
Corrente nominale: 50A - Corrente massima: 55A

SS-5045

Tensione in uscita cc: 4 ~ 16V regolabile
Corrente nominale: 40A - Corrente massima: 45A
Con regolazione di frequenza del circuito switching tra 19 kHz e 31 kHz per spostare o attenuare la frequenza di un eventuale rumore ricevuto apparecchio radio ad esso collegato.

SS-815/SS-830

Tensione in uscita cc: 9V ~ 17V regolabile
Corrente nominale: 13A / 25A - Corrente massima: 15A / 30A

Disponibili un'ampia gamma di prodotti, consultate il sito www.marcucci.it

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02.95029.1/Fax 02.95029.319
marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

Dipolo trappolato per 7 - 14 MHz

Progetto, costruzione e prove

Introduzione

Essendo nella necessità di procurarmi un'antenna per HF ho deciso di calcolare e costruire l'antenna che mi accingo a descrivere. L'antenna in questione, caratterizzata per i 40 e 20 metri, durante la verifica del funzionamento, ha dato degli ottimi risultati e questo mi è stato d'incoraggiamento per presentare questo progetto a Radiokit. Spero di non annoiare i più smaliziati autocostuttori d'antenne e nello stesso tempo mi auguro di poter essere utile ai meno esperti.

Costruzione dipolo

- A (in metri) = $(142,5 / \text{MHz}) / 2$
 B (in metri) = $((142,5 / \text{MHz}) / 2) \cdot 0,839$ (accorciamento di circa 16%)
 C (in metri) = B - A - lunghezza trappola (vedi articolo)

- 1) Calcolare la lunghezza del braccio A per la frequenza più alta: $(142,5/14,150) / 2 = 5,035$
- 2) Calcolare la lunghezza del braccio B per la frequenza più bassa: $((142,5/7,050)/2) \cdot 0,839 = 8,47$
- 3) Calcolare la lunghezza del braccio C: $8,47-5,03-0,100$ (vedi articolo) = 3,34.

Prima di passare al calcolo dei valori della bobina e del condensatore, che formano la trap-

pola, un richiamo al principio fisico sul comportamento di questi due componenti quando attraversati dalla corrente alternata, ci fa capire meglio il funzionamento della trappola stessa.

Un condensatore si oppone al passaggio della corrente continua, ma si lascia attraversare dalla corrente alternata opponendo più o meno resistenza in funzione della sua capacità e della frequenza della corrente.

Questa resistenza, per evitare confusione con la resistenza ohmica, viene definita **reattanza** e anch'essa, come per le resistenze viene misurata in Ω .

Più la frequenza diminuisce la corrente alternata diventa simile alla continua, quindi la reattanza tende a diventare infinita.

Contrariamente, il condensatore lascia passare più agevolmente la corrente alternata a frequenza maggiore.

In breve, la reattanza capacitiva (X_C) non è altro la resistenza che il condensatore oppone alla corrente alternata ad una deter-

minata frequenza e si calcola con la seguente formula semplificata:

$$X_C = \frac{159000}{F \cdot C}$$

F = frequenza in MHz

C = capacità in pF

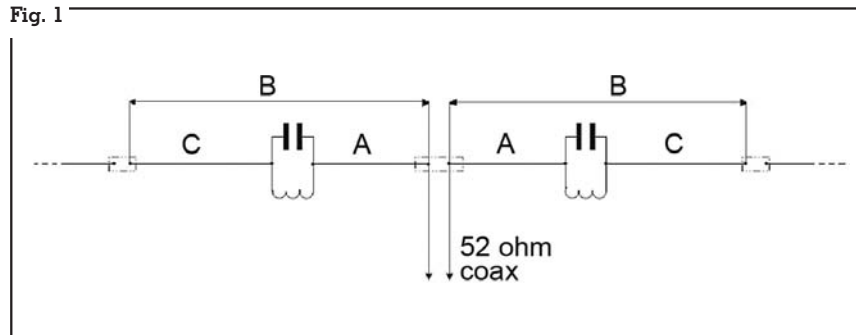
XC = reattanza in Ω

La bobina presenta un comportamento opposto, rispetto al condensatore, perciò si oppone al passaggio della corrente alternata, lasciando passare quella continua.

L'induttanza, ad una tensione variabile, si oppone al passaggio della c.a. generando una differenza di potenziale in senso opposto, che tende a contrastare la corrente iniziale. Questa d.d.p. è definita extratensione ed è in relazione con il valore della bobina e la frequenza della c.a.

Più semplicemente la reattanza induttiva (X_L) è la resistenza che offre una bobina al passaggio della corrente alternata ad una determinata frequenza ed è

Fig. 1



calcolata con la seguente formula:

$$X_L = 2\pi F \cdot L$$

F = frequenza in Hz

L = induttanza in H

X_L = reattanza in Ω

A questo punto abbiamo gli elementi per comprendere meglio che cosa succede se poniamo una bobina e un condensatore in parallelo.

Collegando in parallelo questi due componenti si avrà che il condensatore lascerà passare le frequenze più alte e la bobina le frequenze più basse ed entrambe le frequenze attraverseranno la cellula L_C (trappola).

Vi è una sola frequenza che il condensatore e la bobina non lasciano passare in quanto le reattanze X_L e X_C essendo uguali ma di natura opposta (sfasate di 180°) si elidono. In questa condizione la cellula L_C offre la sua massima impedenza per questa frequenza definita di **risonanza** e la formula per il suo calcolo (anch'essa semplificata) è quella sotto indicata.

$$F = \frac{159}{\sqrt{L_{\mu H} \cdot C_{pF}}} = \text{MHz}$$

Per una più facile comprensibilità si può affermare che una trappola si comporta come un interruttore aperto alla frequenza di risonanza per la quale risulta calcolata e costruita.

A questo punto stabiliamo le caratteristiche che devono avere il condensatore e la bobina fermo restando il fatto che per ottimizzare il rendimento della trappola il valore delle reattanze X_L e X_C deve essere compreso tra 200 e 300 Ω .

1) Calcoliamo l'induttanza della bobina impostando X_L 250 Ω e 14,150 MHz (frequenza sulla quale deve lavorare il braccio A del dipolo)

$$L_{\mu H} = \frac{X_L}{2\pi \cdot F_{\text{MHz}}} =$$

$$= \frac{250}{6,28 \cdot 14,150} = 2,81$$

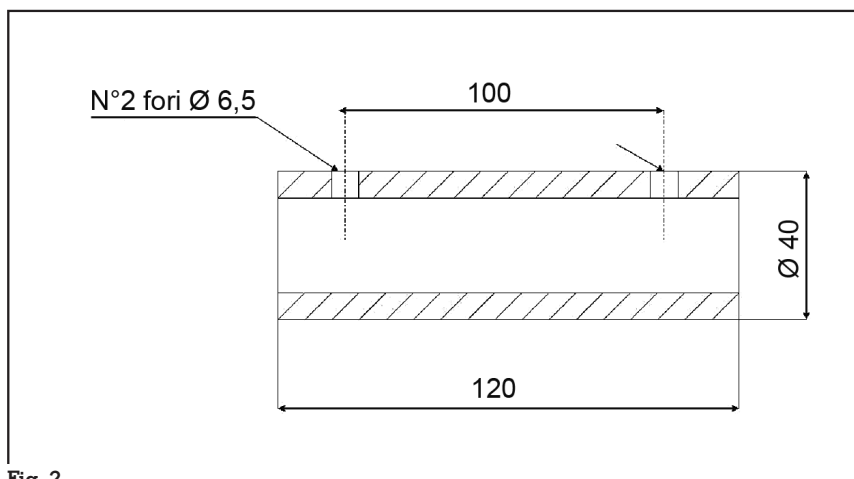


Fig. 2

2) Considerando che la migliore efficienza (Q) della bobina si ha quando il suo rapporto lunghezza / diametro è circa 2, arbitrariamente, scegliamo un tubo in P.V.C. Ø 40 e lungo 120mm sul quale avvolgere per una lunghezza di 80mm il filo di rame e calcoliamo il n° di spire. Ho utilizzato filo Cu smaltato Ø 2mm, la formula è indipendente dal Ø del filo, non è consigliabile scendere sotto i 2mm in caso di potenza elevata.

$$N_{\text{spire}} = \sqrt{\frac{25 \cdot (10L_b + 9r) \cdot L_{\mu H}}{r^2}}$$

$$\sqrt{\frac{25 \cdot (10 \cdot 80_{\text{mm}} + 9 \cdot 20_{\text{mm}}) \cdot 2,81_{\mu H}}{20^2_{\text{mm}}}}$$

= 13,1 (arrotondiamo a 13 spire).

Proseguendo costruiamo il supporto bobina secondo il disegno (fig. 2)

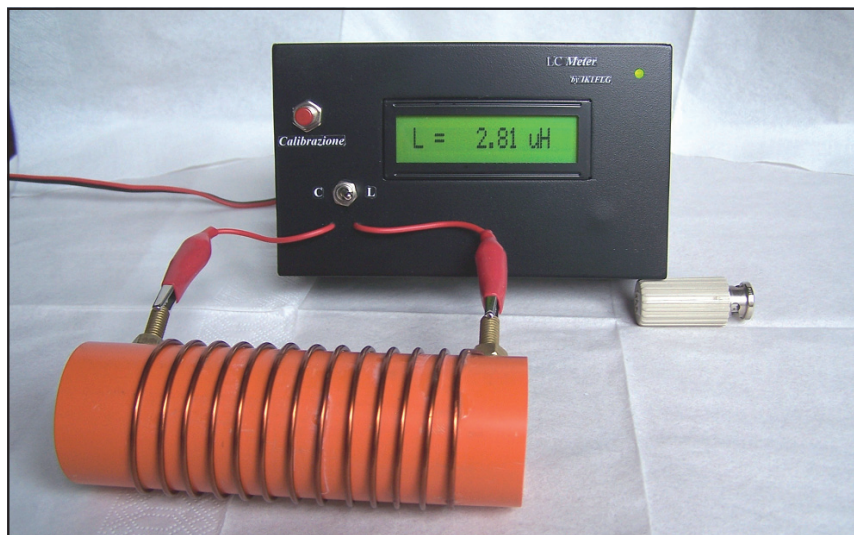
Inseriamo, con teste all'interno, due viti Ø 6 x 20 nei due fori. Dopo aver tolto lo smalto ad un tratto di filo, lo stagiamo, gli diamo la forma ad occhiello, lo introduciamo all'interno della vite e avviamo il dado. Per evitare, tra i metalli, incompatibilità elettrochimica con conseguente fenomeno d'ossidazione e corrosione, utilizzare viti, dadi e rondelle di ottone.

Iniziamo ad avvolgere 13 spire bloccando l'ultima con il procedimento sopra descritto.

Spaziamo uniformemente le spire, sino a leggere su un induttanzimetro (foto 1) l'impedenza richiesta, e blocchiamo con collante cianoacrilato.

Ad operazione ultimata avre-

Foto 1 - Verifica dell'induttanza con LC meter autocostituito.



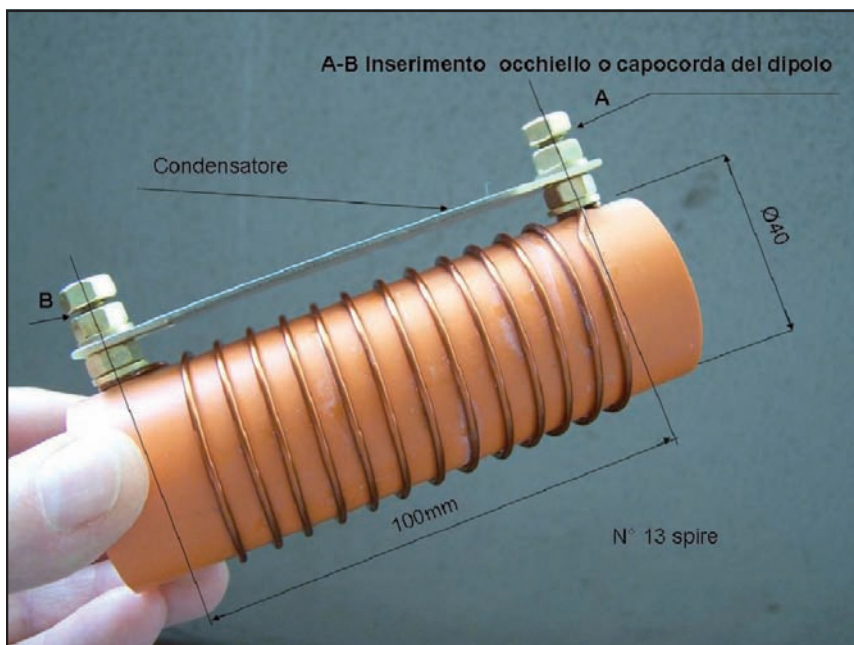


Foto 2 - Bobina ultimata con condensatore

mo la bobina che dovrà presentarsi come su foto 1, 2 e 3 (senza il condensatore fissato sulla parte superiore).

Costruzione del condensatore

Per la costruzione del condensatore è stato utilizzato del laminato in vetronite a doppia faccia, spessore 1,6mm, per circuiti stampati. Le caratteristiche (rigidità dielettrica 30 kV/mm) di questo materiale sono ottime per realizzare condensatori con alto isolamento.

- 1) Da una facciata e lato foro asportare con un cutter (attenzione a non tagliarvi) 15 x 20mm di rame;
- 2) Facciata opposta **e lato foro opposto** ripetere la stessa operazione, d'asportazione rame, del punto 1).

A condensatore finito, ma non ancora "tarato" sulla capacità richiesta, una facciata dovrà essere come quella visibile nella foto 4 e sulla facciata opposta, la superficie isolata sarà sul lato foro opposto. Per evitare pericoli di arco, ricordarsi di eseguire uno smusso (circa 0.5mm) lungo il

Disegno condensatore con capacità maggiorata (vedi articolo).

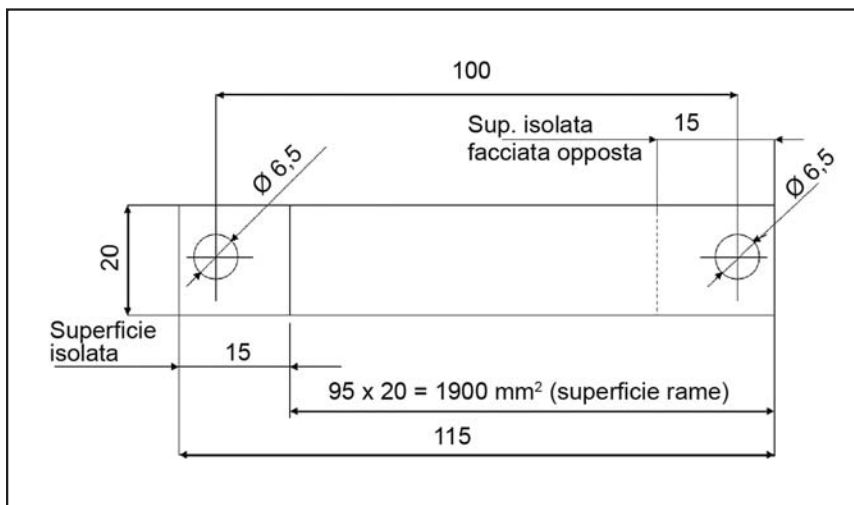


Foto 3

perimetro delle due facciate.

Ora dobbiamo stabilire la capacità che deve avere il condensatore.

I termini noti sono la frequenza sulla quale si vuole fare risuonare la trappola (14,150 MHz) e l'induttanza della bobina (2,81μH).

$$C_{pF} = \frac{25300}{F_{MHz}^2 \cdot L_{\mu H}} =$$

$$= \frac{25300}{14,150^2 \cdot 2,81} = 44,9pF$$

Foto 4 - Condensatore assemblato su bobina



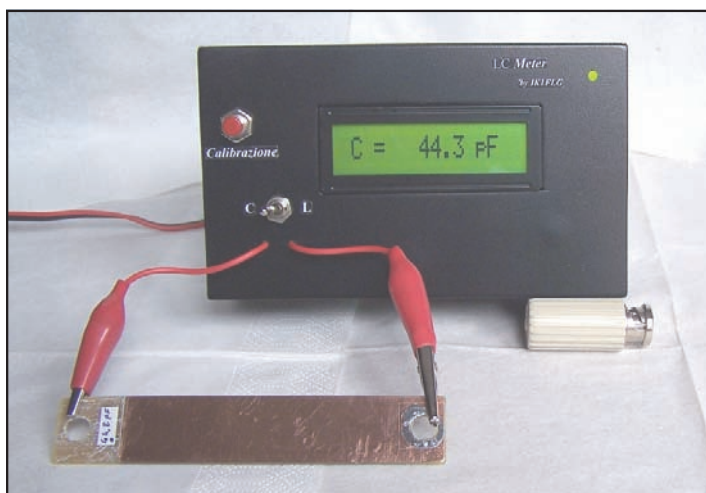


Foto 5 - Verifica capacità del condensatore



Foto 6 - Analizzatore d'antenna autocostruito. Il progetto ANTAN è stato pubblicato su RadioKit 9/2006.

La X_c sarà, come per la bobina, di 250Ω . Verifichiamolo con la formula che già conosciamo.

$$X_c = \frac{159000}{14,150 \cdot 44,9} = 250\Omega$$

Per la verifica della capacità del condensatore facciamo anche riferimento alla formula successiva tenendo presente che la costante dielettrica relativa ϵ_r della vetronite è da $3,8 \div 4,8$ quindi, seguendo i passi successivi stabiliremo, con precisione, il valore ϵ_r (intensità della forza di attrazione o repulsione delle cariche elettriche di un corpo isolante posto in un campo elettrico) della vetronite da noi utilizzata in modo da poter calcolare la capacità voluta eliminando l'errore dovuto al range della ϵ_r per la costruzione dell'altro condensatore.

$$C_{pF} = (\epsilon_r \cdot 0,885 \cdot S) / d$$

dove:

C = capacità in pF

ϵ_r = costante dielettrica

S = superficie in cm^2

d = distanza tra le armature in mm

1) Sul condensatore costruito in precedenza eseguiamo, con un capacimetro, la verifica della sua capacità che risulterà maggiore al richiesto in quanto abbiamo lasciato più materiale (es. rileviamo $47,3 \text{ pF}$);

2) Annotiamo la capacità rilevata;

3) Asportiamo, con il solito cutter, dalle due facciate e lati fori opposti, una superficie nota di rame (es. $1 \text{ mm} \times 20 \text{ mm} = 20 \text{ mm}^2$);

4) Con il solito capacimetro rileviamo nuovamente il valore della capacità (es. rileviamo $46,8 \text{ pF}$).

Ciò significa che con 20 mm^2 di rame asportato, otteniamo una differenza di capacità $47,3 - 46,8 = 0,5 \text{ pF}$, equivalenti a: $0,5 / 20 = 0,025 \text{ pF per mm}^2$, quindi se il nostro condensatore deve essere, per esempio, da $44,9 \text{ pF}$ avremo $1,9 \text{ pF}$ in più.

La superficie in eccesso sarà: $1,9 / 0,025 = 76 \text{ mm}^2$ (che asporteremo come visto in precedenza).

Inoltre, con il riordinamento dei termini, dalla formula per il calcolo dei condensatori ricaviamo la formula per ottenere il valore della costante dielettrica, da inserire per il calcolo del secondo condensatore.

$$\epsilon_r = \frac{d_{mm} \cdot C_{pF}}{0,885 \cdot S_{cm^2}}$$

nel nostro caso =

$$\frac{1,6 \cdot 0,5}{0,885 \cdot 0,20} = 4,52$$

La costruzione del condensatore è (finalmente) terminata e possiamo accoppiarlo in paralle-

lo alla bobina. Per quanto riguarda l'altro braccio A del dipolo, è ovvio che bisognerà costruire una seconda trappola con le medesime caratteristiche di quella che abbiamo appena terminato.

La nostra trappola si presenterà come su foto 2-3-4, volendo verificare la sua frequenza di risonanza vi sono diversi metodi (con dipmeter, con analizzatore d'antenna utilizzato come generatore di segnali v. foto 6 oppure applicare la formula che abbiamo visto in precedenza e inserire i dati del nostro esempio.

$$F = \frac{159}{\sqrt{2,81 \mu H \cdot 44,9 \text{ pF}}} = 14,155 \text{ MHz}$$

In possesso delle due trappole, procediamo con la costruzione dell'antenna considerando che tra il carico bilanciato (antenna) e la linea sbilanciata (cavo) è ottimale inserire un balun 1:1 trifilare ottenuto avvolgendo su appropriato nucleo tre spezzoni di filo di uguale lunghezza e opportunamente connessi. Per chi intende costruire il balun faccia riferimento alle varie pubblicazioni tecniche. Io ho utilizzato un balun commerciale (foto 7) in quanto l'interesse principale è stato il dimensionamento dell'antenna e la caratterizzazione delle trappole.



Foto 7



Foto 8

Facendo, sempre, riferimento a un semibraccio inseriamo il filo nel foro del balun, saldiamo un capocorda, lo inseriamo nell'apposita vite e lo fissiamo con il relativo dado, successivamente fermiamo il filo in ingresso e in uscita dal foro con una fascetta (foto 7).

A questo punto prendendo come riferimento il foro misuriamo e tagliamo il tratto A il quale sarà lungo 5,04 m + 3cm utilizzabili per formare un occhiello stagnato da inserire e bloccare su una delle due viti della trappola.

In sostanza, un semibraccio A fissato su trappola sarà lungo, tra vite e foro balun, 5,04 m.

Applichiamo le operazioni sopra descritte per costruire l'altro semibraccio A.

Ora è necessario determinare la lunghezza dei semibracci B in modo da poter ricavare, successivamente, le dimensioni delle estremità C.

$$B = ((142,5 / 7.05)/2) \cdot 0,839 = 8,47 \text{ m}$$

$$C = 8,47 - 5,03 - 0,100 (\text{lunghezza trappola}) = 3,34$$

Lasciare un'eccedenza di filo di circa 40 cm (utile nel caso si renda necessaria una piccola taratura sui 40 m. Nel mio caso non è stato necessario alcun ritocco).

Con il solito occhiello o capocorda acciaccato e saldato sul filo, fissiamo un'estremità sulla trappola.

Far passare nel foro dell'isolatore il filo in eccedenza, attorcigliarlo su se stesso (parte terminale del tratto C), fissarlo con un piccolo morsetto metallico e un paio di fascette di plastica.

Il filo in più attorcigliato non influisce sul funzionamento dell'antenna.

Non rimane altro che inserire, nel foro terminale dell'isolatore, un filo di nylon bloccato con un morsetto metallico e di una lunghezza utile per l'ancoraggio dell'antenna.

Una nota per gli isolatori: possono essere autocostruiti utilizzando il PVC avanzato dalla costruzione della bobina tagliando due pezzi da 80 - 100mm con appositi fori.

Occorre ricordare di proteggere le trappole dagli agenti atmosferici verniciandole con vernice trasparente ad alto potere dielettrico; ho utilizzato la classica vernice, in bomboletta spray, che si usa normalmente per proteggere i circuiti stampati.

A completamento del lavoro tagliare due pezzi, di guaina termorestringente di idoneo diametro e lunghezza, che verranno inseriti dalle estremità fino a racchiudere le trappole e successivamente riscaldati con un getto d'aria calda. Se per la costruzione degli isolatori si utilizza

un diametro maggiore rispetto la bobina, l'inserimento della guaina termorestringente va effettuato prima di assemblare gli isolatori stessi.

Volendo dare una maggiore robustezza alla trazione, inserire all'interno delle trappole un pezzo filo di nylon e bloccarlo sul filo dell'antenna, con due morsetti.

A fine lavoro le trappole saranno come quella raffigurata nella foto 8.

L'antenna è stata provvisoriamente innalzata a circa 3m da terra (condizione non ideale) e provata con i seguenti risultati:

- 1) Non è stato necessario eseguire nessuna taratura in quanto alle frequenze di risonanza, sulle quali è stata calcolata, l'analizzatore d'antenna ha evidenziato dip di marcata entità;
- 2) In funzione di quanto riscontrato da punto 1) l'antenna è stata collegata all'RTX, senza accordatore, per la verifica dell'SWR i cui valori sono compresi tra 1.1 e 1.2;
- 3) Successiva prova in aria sui 40 m (in 20m assenza di propagazione, verificata dalla stazione di un amico OM) con segnali in RX da sud Italia oltre S9;
- 4) Chiamata con TX in 50W, segue immediata risposta da centro Italia e il concetto di reciprocità dell'antenna tra ricezione e trasmissione è confermato;
- 5) Funziona!

Si smonta l'antenna che rimane in attesa della sistemazione definitiva e, da quanto visto con l'ANTAN, su frequenze armoniche..... a Voi le scoperte.

ICOM IC 7200

Un look essenziale ma con grandi prestazioni

L'ICOM IC 7200 è un ricetrasmittente per HF-50 MHz, classe di potenza 100 watt, multimodo.

Troppo poco per definire un apparato nuovo? Allora allarghiamoci un po' di più: è apparso agli occhi della comunità radioamatoriale alla fiera di Dayton, USA, a maggio 2008 richiamando attenzione per la poco consueta linea. Poco consueta almeno per la ICOM avvezza ad apparati con dimensioni comunque diverse.

Di aspetto vagamente militare, nero e decisamente robusto, con ampia tastiera, con display non grande anche se ben leggibile, altoparlante frontale, con pochi ma essenziali comandi evidenti, lo ICOM IC 7200 viene indicato come apparato per uso in mobile e dotato di maniglie laterali di protezione oltre che adatte al trasporto.

Descrizione

Trasmittente abilitato, almeno alla vendita, alle bande amatoriali ha possibilità di ricezione continua ad iniziare da 30 kHz fino a 60 MHz.



IC-7200 Vista frontale

La potenza di trasmissione è regolabile fino al massimo di 100 watt nei modi SSB, CW e RTTY mentre è logicamente limitata nel modo AM; non è previsto il modo FM.

Per uso di antenne non risonanti è consigliato l'uso di accordatori esterni della serie ICOM tipo AH 4 e anche AT 180; non c'è e non è previsto l'accordatore interno.

Alimentazione esterna che richiede i consueti 13,8 volt con 22 ampere in full power.

Fin qui le caratteristiche esterne; vediamo ora che cosa c'è nella "scatola", e se c'è qualche novità.

Il ricevitore è un tre conversioni, up-conversion, con consueti

valori delle medie frequenze fino ad arrivare a 15,625 kHz dopo di che si entra nella parte digitale, l'ormai consueto DSP che provvede a tutto, filtri, rivelazioni, controllo di AGC, Notch, Noise Reducer, Noise Blanker; non è previsto nessun filtro roofing salvo quello, unico, con BW di 15 kHz montato di serie. Un preamplificatore di ricezione è pre-

visto, inseribile o meno; inseribili anche 20 dB di attenuatore. Per la banda di 50MHz è presente anche un preamplificatore dedicato e fisso a monte dello stadio di filtri RF per detta banda.

Il primo mixer è un circuito a ponte con quattro JFET, IF di 64,455 MHz, mentre il secondo mixer è su un ponte di diodi sul tipo dei mixer Mini-Circuits.

Percorso inverso per la trasmissione che forma il segnale in ambito DSP per portarlo con amplificazioni e conversioni successive al livello di potenza di 100 watt.

Per la banda passante audio di trasmissione non sono previste equalizzazioni, disponibile solo il compressore, a livello audio, e la regolazione del livello micro.

Tutti i semiconduttori della unità di potenza sono dei MOSFET alimentati a 13,8 volt.

Novità

Ma allora in fondo si tratta di un apparato molto consueto, non ha nessuna novità?? Mica vero, la novità c'è ed è di notevole importanza poiché si tratta del generatore di oscillatore locale di prima conversione che è un DDS a sintesi diretta. Il device, il DDS vero e proprio, è un AD 9951 con clock a 256 MHz il cui segnale di uscita dopo accurati filtri viene iniettato nel primo mixer; per le altre conversioni viene utilizzata, dopo adeguate divisioni, la base tempi che opera a quarzo a 32 MHz.

Per quanto io ne sappia l'adozione di un sistema DDS a sintesi diretta in un apparato radio amatoriale commerciale avviene qui per la prima volta; direi un tantino in ritardo in quanto sistemi con eguale tecnica sono descritti su Radiokit già dal numero di luglio/agosto 2004 ad opera, e merito, di IOCG.

Questo, in brevi note, è il nuovo apparato ICOM IC 7200.

Adesso andiamo a fare qualche misura che ci consente di meglio valutare questa novità.

Prove pratiche

Se determinanti sono le misure per la definizione delle prestazioni non di meno le prove pratiche, con antenna, microfono e tasto, servono a capire le possibilità operative che l'apparato offre o perlomeno consente.

Dico subito che lo IC 7200 va bene: non è certo un concorrente dello IC7700 ma si comporta almeno in modo onesto anche considerando la sua collocazione nei livelli di primo prezzo.

Ha una disposizione dei comandi che facilita le operazioni, una tastiera di buona dimensione che ovviamente ha tutti tasti multifunzione ma comunque azionabili con facilità; l'apparato oggetto di questa prova è stato qui in

MISURE

Apparato ICOM IC 7200 matricola 0301063 nuovo, in imballo sigillato con accessori forniti di serie. Proviene dall'importatore italiano Marcucci MI.

Misure ricevitore

1°- Noise Floor

Modo SSB, Filtro M, AGC Fast, altri valori a default

Frequenza 14,250

Con Pre ON = -135 dBm

Con Pre OFF = -126 dBm

Frequenza 50,200

Con Pre OFF = -130 dBm (vedere il testo)

2°- Blocking

Modalità come 1° prova

Frequenze 14,250 e 14,300

Con Pre OFF = -26 dBm

3°- IMD del 3° ordine

Modalità come 1° prova

Frequenze 14,300 e 14,325, spaziatura 25 kHz

Con Pre OFF = -30 dBm

Dinamica eq, 126-30 = 96 dB

4°- IMD del 2° ordine

Modalità come 1° prova, con Pre OFF

Frequenze 8 MHz e 6,2 MHz

Prodotti di IMD a 14,200 MHz = -32 dBm

Prodotti di IMD a 1,8 MHz = -21 dBm

5°- Indicazione dello S meter

L'indicazione, digitale, riporta S 5 per un segnale di -103 dBm.

L'indicazione, digitale, riporta S 9 per un segnale di -70 dBm.

Nota - stante l'incertezza della indicazione digitale si può dire che l'indicazione di S 9 equivale alla norma di -73 dBm

Misure trasmettitore

6°- Potenza di uscita

Modo SSB con doppio tono

Frequenza 14,250 = 69 watt

Frequenza 14,250 con compressore = 70 watt

Nota = in regime di linearità e in assenza di Flat Topping

Modo CW/RTTY

Frequenza 14,200 = 109 watt

Frequenza 1,85 = 112 watt

Frequenza 50,2 = 110 watt

funzione per alcuni giorni consentendo ottimi collegamenti in SSB e in CW.

In queste considerazioni sullo stato operativo occorre tenere conto di alcuni limiti legati alla struttura schematica. Disporre di un solo filtro roofing con BW di 15 kHz può presentare qualche rischio di interferenze laterali che il filtro rappresentato dal

PBT, benché con doppia azione, doppio PBT con comandi separati, non sempre riesce a risolvere. Ricordo che PBT e filtri sono a livello DSP; anche il controllo di AGC è in ambito DSP e talvolta dà l'impressione di essere in affanno. Di notevole profondità, ben oltre 40 dB, l'attenuazione del Notch sia automatico che manuale.



Dissipatore - ventole - RF unit/DSP

Data la novità dell'oscillatore di prima conversione a sintesi DDS diretta ho posto attenzione al suo funzionamento e in effetti qualche fischietto qua e là c'è ma per la verità hanno livelli molto bassi e non riscontrabili, nella maggioranza dei casi, in quanto nascosti già dal semplice rumore atmosferico.

L'indicazione strumentale permette di controllare tre parametri, quelli essenziali, in trasmissione mentre in ricezione segna l'intensità del segnale ricevuto in livelli di segnali S con S9 eguale a circa -73 dBm con Pre escluso, (il circa è dovuto al +/- un digit della scala).

La posizione dell'altoparlante è frontale ma, per ovvia carenza di spazio, è di piccola dimensione per cui la qualità del segnale che ne esce è scadente e stridula: utilizzare un altoparlante esterno di grosso diametro rende un audio ben comprensibile e di buonissima qualità.

Ottimo il trasmettitore che eroga potenza massima anche maggiore di quanto promesso, con modulazione buona che non si degrada con l'inserimento del compressore il quale opera a livello audio: non incrementa la potenza ma solo l'incisività della modulazione.

Al servizio del modo CW c'è solo un keyer regolabile in peso e velocità per cui si richiede solo

la chiave; volendo si può usare un keyer esterno oppure un tasto diritto.

Come potete leggere tutto è un po' spartano. Abbiamo sovente elevato lamenti alla eccessiva proliferazione di manopole e bottoni pressoché inutili, i cosiddetti bells ad whistle, e così la ICOM ci ha accontentati: questo apparato ha tutto l'essenziale, solo l'essenziale per poter effettuare il servizio di radio-trasmissione, i comandi e le opzioni necessari sono quelli lì, basta non c'è altro.

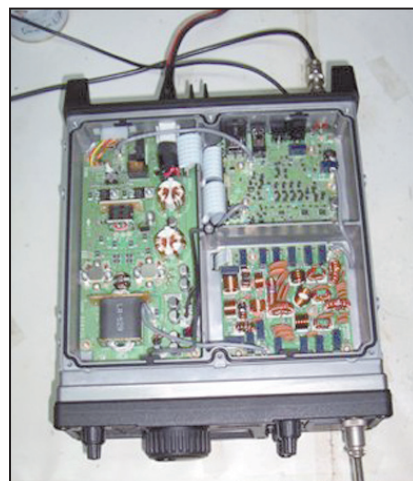
Ci sono anche le memorie: essenziale ma con memorie. Sono 200 e come solito del tipo multi comprensivo; presente anche un avvisatore audio, lingua inglese, della frequenza, del modo e anche del livello del segnale, S-meter vocale.

Infine una quarantina di passi di menù per tutte quelle regolazioni e adattamenti di uso non consueto ma evidentemente utili per il miglior adattamento possibile dell'apparato alle esigenze dell'utente.

Opinioni e commenti

LIC 7200 va bene ed è anche ben fatto, d'altra parte ICOM è già una garanzia di ottimi apparati vero?

E costruito su un telaio presso-



Stadio PWR - filtri uscita e filtri entrata

fuso monopezzo che oltre a contenere i vari telai ha anche un dissipatore di buona estensione per lo stadio finale che inoltre dispone di due ventole molto silenziose: le operazioni a massima potenza (SSB) anche per tempi lunghi non generano calore attorno all'apparato.

Interessante l'immagine allo analizzatore di spettro del responso ad armonici e spuri con livelli di attenuazioni sempre oltre i 50 dB e solo leggermente inferiori per la banda 1,8 MHz; questo alla massima potenza d'uscita sia in modo CW che in modo SSB.

Medio il comportamento generale del ricevitore, in genere tutti i comandi complementari quali NB, Notch, NR e compagnia cantante eseguono il loro servizio in ottimo modo. La selettività è selezionabile su tre larghezze, W larga, M media e N stretta, larghezze diverse a seconda del modo. Buono il doppio PBT che aiuta la selettività sui segnali adiacenti anche se un filtro roofing un tantino più stretto non sarebbe male.

L'AGC ha solo due tempi Fast e Normal, oltre che Off, e talvolta, specie con segnali non forti e pressati da QRM, appare in affanno.

Un vero peccato, a mio parere, la mancanza di un ATU interno, anche se i comandi per ATU esterno tipo AH4 e AT180 sono integrati nel software: si dispone di tasto frontale e controlli per

queste unità esterne.

Il display anche se non grande è di sufficiente dimensione per avere tutto bene in vista.

Il tutto è confezionato in un robusto contenitore, due gusci, di resina nera con previsioni filettate laterali adeguate ad accessori e/o staffe di montaggio.

Finale

In tempi incerti come quelli che stiamo vivendo occorre fare almeno un minimo di previsioni e programmi; per le vacanze del 2009 penso che non potremo andare a fare il solito giro del mondo allora meglio pensare a vacanze nei dintorni. Prevedete un po' di filo per antenna e mettetevi gli occhi con fiducia sullo ICOM IC 7200, sarà un ottimo, e economico, compagno di vacanze ma intanto tenete conto che la tredicesima sta per arrivare, non perdetevi l'occasione.

73&DX de I1UW/5



Sistemi di Telecomunicazioni

Vendita e Assistenza
Ricetrasmittitori per uso
amatoriale e professionale
Antenne e Accessori

HOBBY RADIO s.r.l.

Viale Angelico, 47/49
00195 ROMA
Tel. 06.37514242-06.3723146
Fax 06.3701361

www.hobbyradio.it
info@hobby-radio.com

CHIUSO SABATO POMERIGGIO
ORARIO CONTINUATO
DAL LUNEDÌ AL VENERDÌ
ORE 10,00 - 18,00

PSA2701T

di Gianni Zanelli I4ZGI

Ovvero.....come attrezzarsi con un analizzatore di spettro molto ergonomico e...alla portata di molti



Sono un vecchio radioamatore anni '70 e il mio sogno è da sempre poter "vedere" il campo elettrico in modo selettivo e non broadband, come vedono la maggior parte degli strumenti analogici più o meno blasonati presenti sul mercato internazionale.

Le finanze di noi radioamatori sono spesso sottratte al menage familiare e gli analizzatori di spettro non aiutano certo, se dichiarati alla XYL, a vivere serene serate in casa, come invece un bel plasma, che raduna intorno tutta la famiglia.

Per questa ragione, ho sempre anteposto gli aspetti familiari all'acquisto dell'"oggetto del desiderio".

Ultimamente però, grazie alle nuove tecnologie di miniaturizzazione, **TTi**, ovvero **Thurlby Thandar Instruments Ltd.** azienda inglese produttrice di alimentatori e generatori di segnali standard, arbitrari e RF, ha avuto la brillantissima idea di sposare un acquirente di segnali RF ad un PalmTX come interfaccia utente: ed ecco il miracolo! Un analizzatore di spettro a tutti gli effetti, economico e tascabile, con un (anzi due per i due modelli) range di tutto rispetto: 150kHz-1,3GHz per il modello **PSA 1301T** e 1MHz-2,7GHz per il modello (...che poi ho testato) **PSA 2701 T**.

Ho portato con me il "giocattolo" (anche se giocattolo non è) alle manifestazioni aeree, perché è intuitivo VEDERE i segnali, mettergli sopra il marker, mettere lo SPAN a ZERO e ascoltarli facilmente, con l'antenna a stilo in dotazione, dopo averli demodulati in AM (però demodula anche l'FM). La cuffia ce la mettete voi perché non è prevista dalla pur lungimirante TTi.

Un auricolare per iPod sottratto a mio figlio, funziona benissimo ed è

sicuramente più leggero della mia cuffia David Clark comprata al Fleamarket di Dayton quindici anni fa.

L'analizzatore mi è stato prestato assieme ad un comodo attenuatore SMA da 20dB esterno, sommabile ai -10dB programmabili internamente, l'antenna a stilo snodabile a 90° per un utilizzo anche

sul banco e una robusta borsetta a tracolla in cordura con scomparto per gli accessori.

Al di là delle tabelle, per la verità attendibilissime, lo strumento è stato provato presso il laboratorio di un amico O.M., I4DBH, Gianluigi, che dispone per lavoro del massimo della strumentazione attuale, prodotta dalla "nota casa tedesca", ed è rimasto esso stesso sorpreso per la estrema pulizia della traccia, al pari dell'attendibilità dei dati di misura.

Il peso è molto ridotto e le dimensioni poco più grandi del palmare contenuto nel guscio apribile esterno. Potete anche usare separatamente il palmare PALM per i fatti vostri, perché la funzione Analizzatore di Spettro è un'applicazione e potete farla tornare in uso quando volete.

Il costo supera di poco 1.000 Euro.

Se ho suscitato la vostra curiosità, scaricate il prospetto nel sito web: www.tti-test.com.

Ringrazio l'Ing. Stefano Borghi della ditta EMA srl e neo OM, che molto gentilmente mi ha fatto conoscere lo strumento e che mi ha convinto a scrivere per tempo a.....Babbo Natale.

73 a tutti da Gianni.



Ricevitori ad alte prestazioni

La parte software

5ª parte

In questa serie di articoli abbiamo presentato i circuiti con i quali realizzare dei moduli hardware per un ricevitore digitale SDR a copertura continua. Nel descrivere le scelte tecniche che sono alla base di tali circuiti si sono analizzati i punti di forza che contraddistinguono gli apparati sviluppati secondo la filosofia digitale ma anche evidenziati gli aspetti meno ideali o comunque problematici di cui si deve tenere conto per ottimizzarne le prestazioni. Partendo dal front-end abbiamo quindi percorso le diverse tappe della trasformazione del segnale dall'ambito RF fino alla conversione in bassa frequenza su due canali in quadratura. Questa coppia di canali, ancora nel dominio analogico, propone i segnali nel formato complesso per essere applicati agli ingressi audio del computer e da questo punto in poi rappresentati come serie di bit nel dominio numerico.

Ogni forma di elaborazione può essere ora realizzata a livello software semplicemente facendo eseguire l'appropriato algoritmo matematico. L'equivalente di un discriminatore di fase per demodulare una emissione FM oppure un filtro di banda con fattore di forma prossimo all'unità richiedono solamente una serie di istruzioni che facciano eseguire numericamente la relativa funzione. Come si comprenderà l'argomento è estremamente am-

pio e complesso, non solo per la vastità dei principi che sono alla base delle diverse elaborazioni ma anche in ragione delle opzioni che il progettista, ovvero chi scrive il codice del programma nello specifico, ha a disposizione per svolgere il medesimo compito. Comprendere cosa accade ai segnali entro il computer è dunque importante quanto essere consapevoli dei vincoli e limiti della parte hardware. Chiudiamo questa serie di articoli presentando alcuni esempi, forzatamente semplificati, di elaborazioni dati disponibili nei programmi che implementano gli SDR e che coinvolgono direttamente la struttura stessa del flusso di informazioni per meglio focalizzare l'importanza di avere a disposizione due canali in quadratura. Come sempre per venire incontro alle esigenze degli sperimentatori al termine porremo l'accento sulle interazioni tra hardware e software quale spazio su cui intervenire per ottimizzare le proprie autocostruzioni.

Considerazioni generali

E' facilmente intuibile che attraverso una adeguata manipolazione matematica ogni funzione sul segnale può essere efficacemente processata nel dominio digitale con una precisione che supera di gran lunga le equiva-

lenti realizzazioni discrete con dispositivi analogici. A ben guardare comunque la parte software va oltre consentendo di implementare funzioni come la centratura automatica dell'emissione e la scelta del filtro ottimale, il tracking-notch, ed in generale il filtraggio adattativo per migliorare il rapporto segnale-rumore in relazione alle mutevoli condizioni di ricezione. Naturalmente un apparato SDR anche economico può adeguarsi a qualsiasi nuovo schema di modulazione e trattamento dei segnali solo con un aggiornamento della parte software, un valore aggiunto che non va mai posto in secondo piano. In un tipico programma per SDR vengono svolti i seguenti compiti:

- Pre trattamento dei segnali, ovvero equalizzazione di fase e ampiezza.
- Controllo della larghezza di banda, quindi determinazione della selettività.
- Filtro notch regolabile e noise reduction, filtraggio di tipo adattativo.
- Demodulazione, serie di moduli richiamabili dall'utente a seconda delle necessità
- Post trattamento dei segnali, per output grafico od analisi specifiche.
- Controllo dell'AGC e dei suoi parametri, per garantire l'integrità dinamica del segnale.
- Scambio dati con il modulo hardware, impostazione sinto-

nia e filtri di preselezione.

Alcune di queste funzioni assorbono notevoli risorse di calcolo; implementarle in tempo reale assicurando un coerente flusso di informazioni in ingresso e uscita non è affatto banale. Con questa precisazione si pone in evidenza che un generico computer, malgrado possa avvantaggiarsi oramai di CPU con frequenze di clock superiori al GHz, non risulta automaticamente adatto a svolgere tali compiti con sicura affidabilità. Software con piccoli errori nella gestione dei dati, oppure con interazioni di natura non deterministica tra differenti moduli di programma, possono causare degli artefatti nell'elaborazione con conseguenze che vanno da nessuna degradazione apprezzabile per l'utente (ma l'errore software è comunque presente) fino all'impossibilità di sfruttare talune funzioni o specifici campi di intervento. Gli SDR sviluppati in ambito non professionale sono certo degli ottimi lavori ma si deve essere consapevoli che il codice di programma che ne realizza le molteplici capacità è complesso ed esigente; alcuni problemi sono pertanto inevitabili.

Demodulazione AM

La modulazione di ampiezza è tra le più semplici forme di trasmissione; tale caratteristica viene mantenuta anche a livello numerico dove è possibile realizzare più tipi di elaborazione a seconda delle esigenze. Ricordiamo che un segnale AM è formato da una portante e dal prodotto di questa con il segnale modulante che crea due bande laterali simmetriche. La generazione delle componenti I e Q in banda base nei ricevitori digitali risulta sovente in uno spostamento della portante a zero Hz. Dopo questo una semplice demodulazione non sincrona è ottenuta calcolando l'ampiezza del segnale secondo la relazione:

$$A_{(n)} = \sqrt{I_{(n)}^2 + Q_{(n)}^2}$$

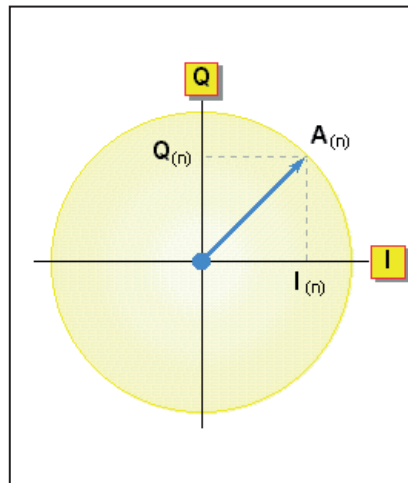


Fig. 22 - Estrazione del vettore ampiezza dai campioni numerici dei segnali I e Q.

Dove $A(n)$ è l'ampiezza del segnale relativamente al campione "n" del flusso di dati. $I(n)$ è il campione n del segnale I, $Q(n)$ è il campione n del segnale Q.

Come vedete applicando il classico teorema di Pitagora, fate riferimento alla **figura 22** per maggiore chiarezza, si ottiene l'ampiezza del vettore che le componenti I e Q rappresentano in un dato istante per il campione d'ingresso n. In questo modo ponendo in sequenza i valori di $A(n, n+1, n+2, \dots)$ per tutti i campioni del segnale ricostruiamo il profilo della modulazione che può essere inviata direttamente al convertitore digitale/analogico della scheda audio ed essere ascoltata in altoparlante. Poche sono quindi le operazioni logiche richieste, solo delle MAC (operazione di moltiplicazione e somma) ed una radice quadrata. Quest'ultima richiede un uso maggiore delle risorse di calcolo in quanto deve essere scomposta in una serie di istruzioni più elementari. Abbiamo qui presunto che l'emissione AM sia stata esattamente sintonizzata, naturalmente nella pratica è più probabile il contrario ovvero che la portante si trovi nella prossimità ma non esattamente a frequenza zero. Questo spostamento dall'ideale posizione (offset) determina l'apparizione di una componente continua che necessita di essere rimossa ponendo un algoritmo che agisca

da filtro passa alto prima dell'output dei dati.

La modulazione di ampiezza è un interessante banco di prova sulle capacità del software. Andando oltre la relazione proposta poc'anzi diverse sono le varianti che possono essere utilmente adottate. La qualità in termini dinamici del segnale demodulato può migliorare usando algoritmi diversi a seconda che la portante sia prossima a zero oppure spostata di svariati kHz. E' possibile naturalmente adottare un approccio del tutto differente per realizzare una demodulazione sincrona che consideri le sole bande laterali escludendo la parte di spettro ove è posizionata la portante sostituendone la funzione. Ancora si può implementare una conversione di frequenza sul piano complesso svincolandosi dal computo del vettore di ampiezza. Questi ed altri modi possono essere combinati per una successiva elaborazione. Interessante in particolare è l'estrazione indipendente dell'informazione contenuta nelle due bande laterali del segnale AM per analizzarne il rapporto S/N e tramite una funzione VOTER selezionare in automatico quale delle due ha un minore apporto di rumore od interferenze.

Demodulazione PM ed FM

Le modulazioni di fase (PM) e di frequenza (FM) modificano contemporaneamente, ma con diverse modalità, sia la fase che la frequenza di una portante creando una serie di bande laterali di forma simmetrica. La demodulazione è ottenuta calcolando la fase del segnale secondo la relazione:

$$P_{(n)} = \tan^{-1} \left[\frac{Q_{(n)}}{I_{(n)}} \right]$$

Dove $P(n)$ è la fase del segnale relativamente al campione "n" del flusso di dati. $I(n)$ è il campione n del segnale I, $Q(n)$ è il campione n del segnale Q.

Come già per la modulazione di ampiezza abbiamo la possibilità di applicare le regole trigo-

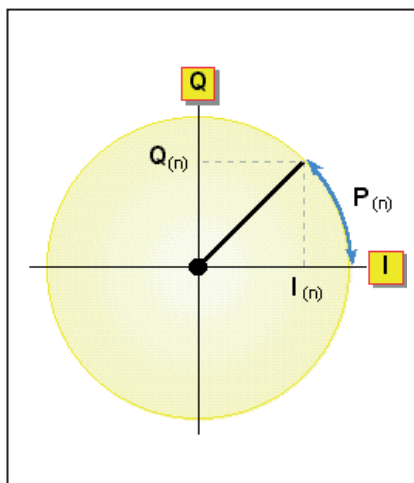


Fig. 23 - Estrazione del vettore fase dai campioni numerici dei segnali I e Q.

nometriche, fate riferimento alla **figura 23** per maggiore chiarezza, per ottenere il valore dell'angolo (fase) per il campione d'ingresso n trovando l'arcotangente del rapporto tra il valore istantaneo delle componenti Q ed I che rappresentano il segnale come un vettore. In questo modo ponendo in sequenza i valori di $P(n, n+1, n+2, \dots)$ per tutti i campioni del segnale ricostruiamo il profilo della modulazione che può essere inviata al convertitore digitale/analogico della scheda audio ed essere ascoltata in altoparlante. L'algoritmo descritto non può essere comunque applicato direttamente dovendo essere scomposto in modo da essere ricondotto a più semplici istruzioni. L'arcotangente così come in generale le funzioni trigonometriche richiedono infatti un utilizzo esteso delle risorse di calcolo ed in alcuni casi una non semplice ottimizzazione del programma.

Lo schema proposto determina la fase del segnale ricevuto e quindi a tutti gli effetti demodula le emissioni PM con una linearità non riscontrabile nei discriminatori analogici. Lo stesso algoritmo si presta ad una integrazione che consente anche la demodulazione dei segnali FM. È sufficiente inviare i dati ad un differenziatore, generalmente implementato con un filtro FIR, per estrarre le variazioni di frequenza anziché

di fase. Il ruolo della post elaborazione diviene infine rilevante quando le informazioni che si stanno ricevendo non sono di natura audio, quindi suoni nativi in formato analogico, ma dati strutturati in una delle molte codifiche adottate nelle comunicazioni radio attuali. In quest'ultimo caso l'equalizzazione dei segnali, anche in modo adattativo estraendo i parametri operativi dall'analisi in tempo reale degli stessi, può fare la differenza nell'abbassare la soglia per uno specifico valore di BER (Bit Error Rate).

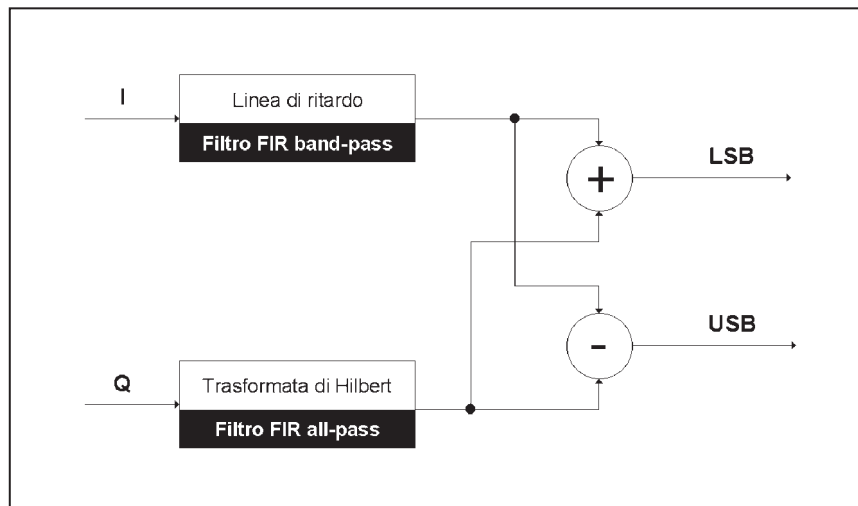
Demodulazione SSB

Contrariamente alle modulazioni descritte in precedenza le emissioni in banda laterale singola non operano su una portante ma traslano la banda base audio direttamente nel canale RF con un processo di conversione che a parte lo shift in frequenza non altera le caratteristiche del segnale. Sebbene la generazione delle componenti I e Q nei ricevitori digitali risulti ancora in uno spostamento della portante fittizia al valore zero, eventualmente previa conversione sempre in ambito software, non si opera applicando delle regole trigonometriche bensì implementando un più complesso sistema detto metodo di fasamento che rielabora una struttura circu-

itale ben nota e sviluppata originariamente come uno dei metodi alternativi per la generazione e rilevazione dei segnali SSB ma che per la sua complessità in ambito analogico non ha mai trovato un adeguato spazio.

Senza entrare nei dettagli degli algoritmi numerici, troppo complessi per essere esposti senza un rilevante supporto matematico, evidenziamo con lo schema a blocchi di **figura 24** i diversi passaggi nell'elaborazione dei segnali. Alla componente Q viene applicata la trasformata di Hilbert che attraverso un filtro FIR opportunamente progettato porta ad un sfasamento di 90° dei segnali indipendentemente dalla loro frequenza. In altri termini è come se il segnale passasse in un filtro che non attenua alcunché ma determina tra ingresso ed uscita esclusivamente un preciso sfasamento. Per inciso volendo implementare in hardware la medesima funzione si dovrebbe ricorrere ad una complessa catena di amplificatori operazionali adeguatamente retroazionati da reti reattive solo per ottenere una approssimazione dell'ideale curva di trasferimento. La componente I invece passa attraverso una linea di ritardo, realizzata come filtro passa banda oppure in altra forma, caratterizzata da un tempo di transito uguale al corrispondente ritardo introdotto nel canale Q . Le due componen-

Fig. 24 - Operazioni sui segnali I e Q per estrarre la banda laterale inferiore (LSB) oppure la banda laterale superiore (USB).



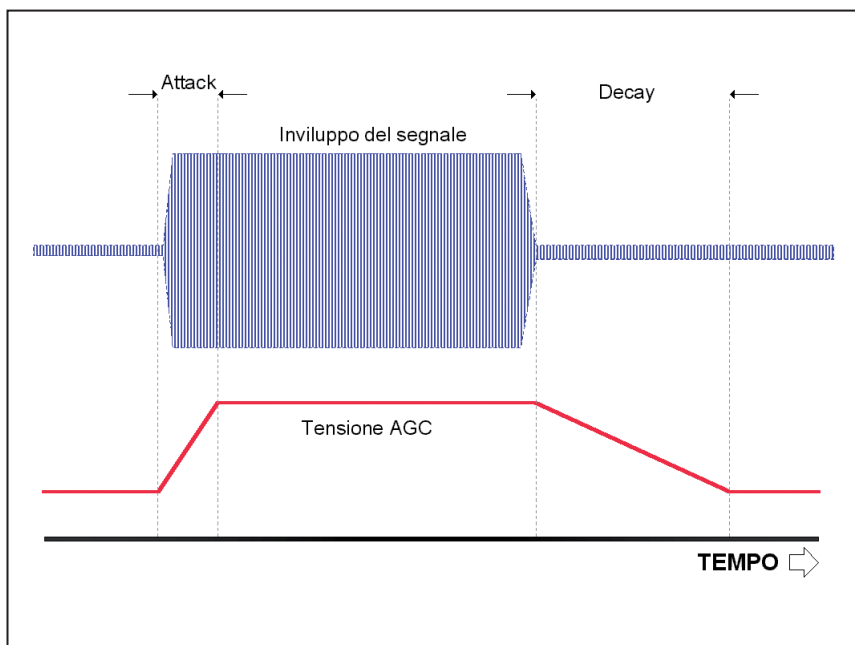


Fig. 25 - Comportamento dinamico della rete AGC in riferimento ad un apparato analogico che ricava una tensione continua per i componenti di controllo. I parametri di tempo "Attack" e "Decay" vanno scelti in funzione del tipo di emissione che si sta sintonizzando; tali parametri hanno la medesima valenza anche nei ricevitori SDR dove inoltre l'utente può impostarne a piacere i valori

ti vengono quindi sommate per ottenere in uscita la banda laterale inferiore (LSB) o sottratte per ottenere la banda laterale superiore (USB).

L'estrazione di una banda laterale e la soppressione dell'altra coinvolge il fatto che le componenti I e Q rappresentano i segnali in formato complesso posizionando lo spettro a valori negativi quanto positivi rispetto la frequenza zero. Sia la LSB che la USB trovano posto in questa raffigurazione ma con una diversa relazione di fase che rende possibile separare le due bande laterali sommando in controfase quella indesiderata con il risultato di annullarla completamente. La trasformata di Hilbert è l'elemento cruciale dell'intero processo ed anche la parte che trova maggiore vantaggio dall'implementazione digitale.

Gestione dell'AGC

In ogni ricevitore vi è la necessità di intervenire nel guadagno degli stadi che trattano il segnale per garantire che il livello di

uscita al termine delle diverse elaborazioni sia pressoché costante. Nello spettro HF cui ci riferiamo sono tipiche variazioni entro un campo superiore ai 100 dB. Il sistema di controllo automatico AGC (Automatic Gain Control) deve agire per livellare tale ampio intervallo al duplice fine di ottimizzare la funzionalità dei demodulatori e prevenire effetti di saturazione. Nei ricevitori analogici la rete AGC ha una struttura relativamente semplice e non critica. Un detector, usualmente derivato dallo stesso rivelatore AM, genera a valle dell'intera catena amplificatrice RF/IF una tensione proporzionale all'intensità dei segnali. Questa componente continua viene usata per pilotare lo strumento S-meter ed anche per controllare il guadagno di alcuni dispositivi quali MOSFET a doppio gate in un anello di retroazione negativa. Nella pratica se i segnali in antenna aumentano cresce anche la componente DC fornita dal detector. La maggiore tensione forza quindi gli amplificatori a ridurre il proprio guadagno compensando l'incremento di

potenza in ingresso. Questo anello di controllo ha naturalmente un comportamento dinamico che si esprime con dei tempi di risposta ottimizzati in funzione del tipo di emissione da ricevere, ad esempio più lenti per i segnali CW e SSB e più veloci per l'AM. I parametri fondamentali per caratterizzare la risposta del sistema sono raffigurati in **figura 25**.

In un ricevitore SDR l'AGC risponde alle medesime esigenze ma il modo con il quale si applicano le soluzioni tecniche è fondamentalmente diverso e potenzialmente critico dovendo operare in condizioni che possono risultare negative per l'integrità dei segnali. La prima differenza è che una parte significativa del controllo sull'ampiezza dei segnali viene eseguita a livello del software tramite una manipolazione numerica sui dati campionati. Alcuni apparati al vero operano solo a livello di programma per tale funzione ma ricevitori più avanzati comunque hanno la necessità di una riduzione nel guadagno a livello del front-end in quanto la parte digitale non può intervenire oltre un certo intervallo.

Lo schema di **figura 26** mostra una delle possibili strutture con la quale si realizza il sistema AGC. Si implementa per primo un rivelatore dell'intensità dei segnali tramite un algoritmo del tutto simile a quello necessario per elaborare la modulazione d'ampiezza. L'uscita di questo misuratore viene usata da una routine di controllo per generare una risposta pesata che vada ad agire in eguale misura sui due canali I e Q per compensare le variazioni di intensità registrate all'ingresso. Il controllo a questo livello viene eseguito semplicemente moltiplicando i campioni presenti nei due canali per una costante. Il processo è completamente lineare e non crea degradazioni nella qualità del segnale se l'algoritmo utilizzato per manipolare i dati si caratterizza per un adeguato comportamento dinamico. Lo stesso programma deve inoltre prendersi carico di generare una risposta che vada ad agire

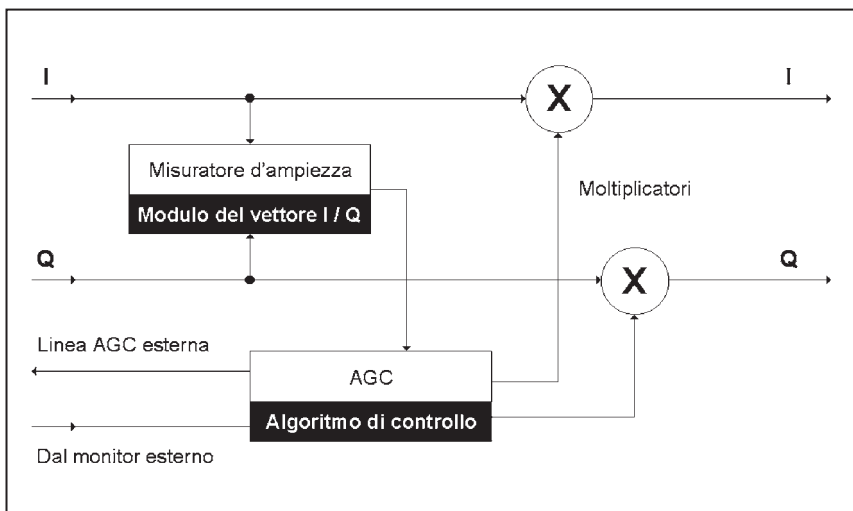


Fig. 26 - Struttura software semplificata, con interfacciamento verso la parte hardware esterna al computer, che realizza la funzione AGC. Per i dettagli si veda il testo.

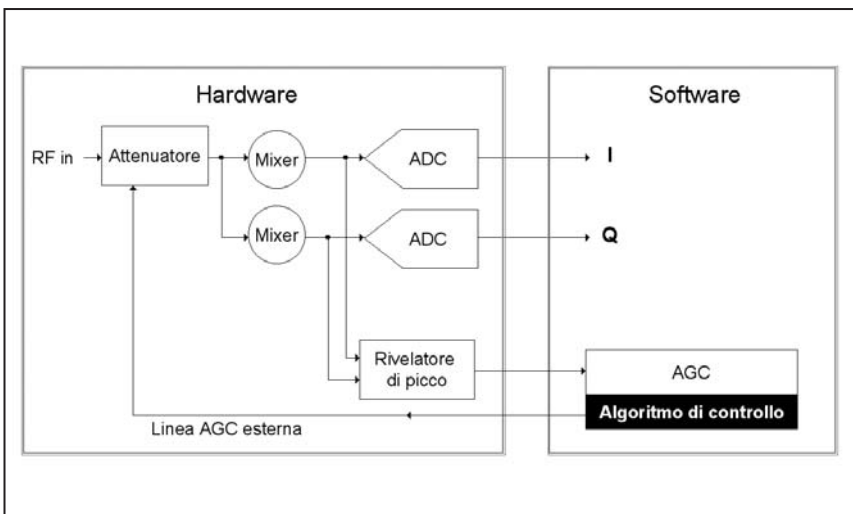


Fig. 27 - Controllo misto software ed hardware dell'ampiezza dei segnali per realizzare una funzione AGC che salvaguardi il modulo di conversione analogico / digitale da effetti di saturazione.

esternamente qualora l'intervento all'interno del dominio digitale sia insufficiente. Questa azione esterna va ad agire tramite un DAC sulla tensione che controlla il guadagno di un eventuale stadio amplificatore RF oppure, in una soluzione di più elevate prestazioni, si va a pilotare direttamente un dispositivo attenuatore che inserisce nella catena del segnale una precisa riduzione in passi definiti.

Il controllo automatico del guadagno in un SDR ha diversi vantaggi. Si rende perfettamente prevedibile il comportamento

dell'anello di retroazione eliminando le tarature richieste da una soluzione completamente analogica mentre dal punto di vista applicativo si riesce a raggiungere elevate performance che aggiungono flessibilità nell'impiego sul campo del ricevitore, tra queste:

- La misura dell'intensità del segnale, utile per lo S-meter oltre che per l'AGC, è molto accurata rispetto la soluzione puramente analogica. Ciò configura il ricevitore come un preciso strumento di misura.
- La variazione di intensità dei

segnali all'uscita è molto bassa, anche frazioni di dB nell'intero un campo dinamico. Valori che non si riscontrano nei ricevitori tradizionali.

- Possibilità di cambiare i tempi di Attack e Decay a piacimento tramite software.
- Possibilità di realizzare modi di azione speciali per l'AGC come la ritenzione, hang, di un preciso valore.

Affinché queste prestazioni vengano realizzate compiutamente si deve prima superare un ostacolo intrinseco alla natura dei ricevitori digitali, ovvero il sovraccarico dell'ADC a cui spesso ci si riferisce come al problema del livellamento. In un apparato analogico l'intensità del segnale viene misurata negli stadi demodulatori e di conseguenza l'AGC segue i segnali entro la larghezza di banda di media frequenza come impostata a seconda del tipo di emissione da ricevere. In questo caso la presenza di forti segnali fuori banda non ha alcun impatto in quanto sono attenuati dai filtri IF prima che giungano agli stadi amplificatori ad alto guadagno, e bassa linearità, che altrimenti ne subirebbero la negativa influenza. In un apparato digitale, in modo diverso per gli SDR che utilizzano la scheda audio del computer per l'acquisizione o che si appoggiano ad un modulo DAC esterno, il sovraccarico del convertitore analogico / digitale è un problema serio e l'eventualità che un simile fatto accada, ovvero che giunga un segnale che superi i limiti del suo campo di digitalizzazione, si trasformerebbe in una istantanea e catastrofica perdita nell'integrità dei segnali a cui nessuna successiva elaborazione può rimediare. Poiché il filtraggio avviene dopo l'ADC i segnali che giungono al software di elaborazione essendo entro il passa banda del sistema non possono da soli venire automaticamente considerati validi per il controllo del guadagno.

Per rimediare all'insorgere di questa situazione il programma deve monitorare l'intensità della

tensione di picco all'ingresso del convertitore (interno od esterno al computer, a seconda della configurazione) ed abbassare se necessario il guadagno RF. Il sistema AGC si completa quindi con uno schema del tipo visibile in **figura 27**.

Come si è visto il controllo del guadagno in un ricevitore SDR è assai complesso; il problema cresce inoltre come aumenta la banda d'ingresso del convertitore ADC. Usando le tradizionali schede audio per computer si digitalizza una porzione di 20-40 kHz, ma apparati con stadio convertitore ADC più vicino all'antenna possono digitalizzare MHz di spettro RF. Grazie all'elaborazione numerica se ne estrae tipicamente una banda di molto inferiore e come intuibile in tali condizioni la possibilità di seguire un debole segnale circondato da emissioni di ben maggiore intensità non è una eccezione bensì la norma.

Considerazioni finali

I sistemi di comunicazione moderni, in ambito sia professionale che amatoriale, fanno oramai ampio uso di algoritmi avanzati per l'elaborazione dei segnali. Malgrado questo i radioricevitori di per sé rimangono una entità fisica, fondamentalmente basata sull'hardware. Molti processi essenziali come l'amplificazione, il filtraggio nel front-end, il condizionamento RF, sono intrinsecamente operazioni analogiche che coinvolgeranno sempre i tradizionali componenti elettronici. Il termine SDR, o software radio se preferite, individua certo una struttura con notevoli potenzialità ma assolutamente non va confusa nel suo significato ignorando le implicazioni fisiche conferite dalla parte hardware. Oggi come per il futuro sviluppare un apparato ricevente di elevate prestazioni impone l'attenta progettazione sia di circuiti analogici che degli algoritmi di elaborazione. Puntare solo sul software è un errore grossolano e fatale in quanto perfezionando anche so-

Funzione	Hardware	Software	Note
Antenna	✓		Problematiche EMI possono insorgere a causa della vicinanza al computer se non adeguatamente schermato.
Adattatore di impedenza RF	✓		Nel caso di un'ampia copertura di frequenza è un circuito utile, può essere posto sotto controllo software.
Preamplificatore RF	✓		Non strettamente necessario per frequenze inferiori a 20 MHz, va dimensionato per massimizzare la dinamica sul segnale e reso escludibile.
Preselettore RF	✓		Circuito molto importante sul quale gli autocostruttori possono sperimentare soluzioni di grande efficacia, può essere posto sotto controllo software.
Convertitori di frequenza RF/AF	✓		Definisce in buona misura la dinamica del ricevitore, cura va posta nel suo dimensionamento e nelle tecniche di accoppiamento dei segnali.
Oscillatore locale	✓		Se ad ampia copertura di frequenza diviene il circuito più complesso del ricevitore, a livello sperimentale può rivelarsi utile fare uso di moduli preassemblati.
Alimentazione front-end / oscillatore	✓		Attenzione va posta per ridurre le interferenze indotte ed assicurare che non vi siano interazioni tra i diversi stadi.
Convertitore ADC	✓		Qualora si utilizzi la scheda audio integrata nel computer si valuti le sue caratteristiche dinamiche e l'effettiva larghezza di banda disponibile. L'opzione per una scheda esterna di migliori prestazioni va attentamente valutata.
AGC	✓	✓	Funzione con alcuni aspetti critici che coinvolgono sia la parte software che hardware. Si possono apportare modifiche per ottimizzarne l'intervento, operazione consigliata ai soli utenti esperti.
Filtri di banda		✓	Disponibili con selettività elevata ed ampia scelta di larghezze. Nella ricezione di segnali a banda stretta è utile disporre di filtri con diverso fattore di forma per una migliore linearità di fase.
Filtri adattivi		✓	Efficaci ma non sempre ottimizzati. Vanno usati con diligenza e qualora possibile comparati tra soluzioni analoghe ma basate su algoritmi differenti.
Demodulatori		✓	Solitamente i moduli standard sono sufficienti per le normali operazioni.
Elaborazione dati / grafica		✓	Strumenti dalle notevoli potenzialità ma non sempre di facile utilizzo, possono richiedere ampie risorse di calcolo ed in taluni computer ciò comporta l'insorgere di inconvenienti nella pratica di ricezione.
Controllo e gestione		✓	Deve offrire una interfaccia utente chiara e funzionale garantendo nel contempo la flessibilità di trasportare i segnali di controllo all'esterno per gestire i circuiti RF. Alcune routine automatiche di calibrazione ed allineamento possono apportare un netto miglioramento nelle prestazioni dell'apparato, vanno comunque compresi gli ambiti di intervento per non incorrere nell'effetto opposto.

Tabella 2

lo il 10% la parte hardware si può ricavare un miglioramento nel comportamento di un SDR sull'ordine del 90%. Questa serie di articoli ha voluto fornire ai lettori i criteri per intervenire, modificare e sperimentare in questo campo con dei riferimenti come guida.

Nella **tabella 2** vengono infine riassunte delle note di validità generale frutto della mia personale esperienza. Per tutto il resto qualora vi fossero degli aspetti specifici che ritenete utile appro-

fondire rimango a disposizione per il tramite della redazione.



TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

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

Un integrato regolatore low-dropout a basso consumo e iperprotetto

Può essere dimensionato sia per tensioni fisse che per tensioni variabili

Generalità

Più volte abbiamo presentato nelle pagine della rivista stadi regolatori adatti alla realizzazione di vari tipi di stadi di alimentazione in continua. In ciò guidati dalle sempre nuove evoluzioni delle tecnologie elettroniche che consentono l'immissione sul mercato della componentistica di circuiti integrati via via più affidabili e dalla caratteristiche aderenti alle nuove apparecchiature elettroniche.

In questa occasione esponiamo gli IC della Maxim, 8880 e 8881, che presentano un bassissimo assorbimento in condizioni di riposo ($3,5 \mu\text{A}$ con 12 V di alimentazione primaria V_{in}), la possibilità di avere in uscita, con $V_{in} = (2,5 \div 12) \text{ V}$, le tensioni V_{out} fisse di 1,8 V, 2,5 V, 3,3 V e 5 V (MAX8881), la possibilità di avere una qualunque tensione di uscita di valore compreso fra 1,25 V e 5 V (MAX8880) sempre per $V_{in} = (2,5 \div 12) \text{ V}$, la protezione contro l'inversione delle polarità della tensione V_{in} , e le protezioni dal cortocircuito e dalla sovratemperatura. Questi circuiti integrati presentano fra l'altro la possibilità di attivare un opportuno circuito interno che indica quando la tensione di uscita esce dal range di regolazione.

Ricordando infine che la ten-

sione di dropout è la caduta di tensione fra l'input e l'output dell'IC, si fa notare come i MAX888X presentino un tensione di dropout inferiore a 200 mV. Questa caratteristica consente un loro ottimale funzionamento anche per differenze ($V_{in} - V_{out}$) sensibilmente basse.

Le applicazioni primarie di questi IC sono molteplici e concernono la maggior parte delle apparecchiature con alimentazione autonoma. Si estendono infatti dall'alimentazione di sistemi normalmente alimentati a batteria e che possono trovarsi in standby per periodi di tempo notevoli, alla realizzazione di caricatori di batterie, di detector per fumi, ecc.

Il circuito

La figura 1 mostra uno degli involucri della serie MAX8880 (SOT23-6) che presenta sei pin accessibili, mentre la figura 2 riporta lo schema a blocchi a cui può essere ricondotto il funzionamento di questi IC. Qui si nota la presenza di una tensione di riferimento (REF) di 1,25 V connessa all'ingresso invertente dell'amplificatore di errore ($E.A.$). Quest'ultimo confronta pertanto la tensione di riferimento con la tensione presente ai capi della resistenza R_e e ne amplifica

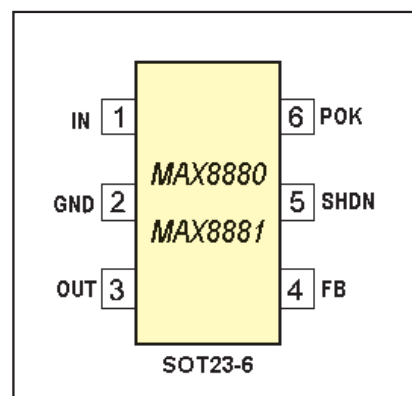


Fig. 1 - Involucro SOT 23-6 dell'integrato MAX8880 (e 8881). Gli stessi integrati sono reperibili in involucro TDFN (di 3 mm per 3 mm).

la differenza. Il MOS driver ($MSDRV$) risente il segnale di errore e applica il più appropriato pilotaggio al gate del MOSFET Q_2 a canale P . In particolare se la tensione ai capi della R_e è inferiore alla tensione di riferimento il gate di Q_2 avrà un minor pilotaggio e ciò consentirà una maggiore corrente drain-source e quindi una maggiore corrente nel carico. Se viceversa la tensione ai capi della R_e è maggiore della tensione di riferimento il gate avrà un maggior pilotaggio che determinerà una minore conduzione drain-source e quindi una minore corrente nel carico. A questo proposito si tenga presente che il pin FB (feedback) è in genere o direttamente

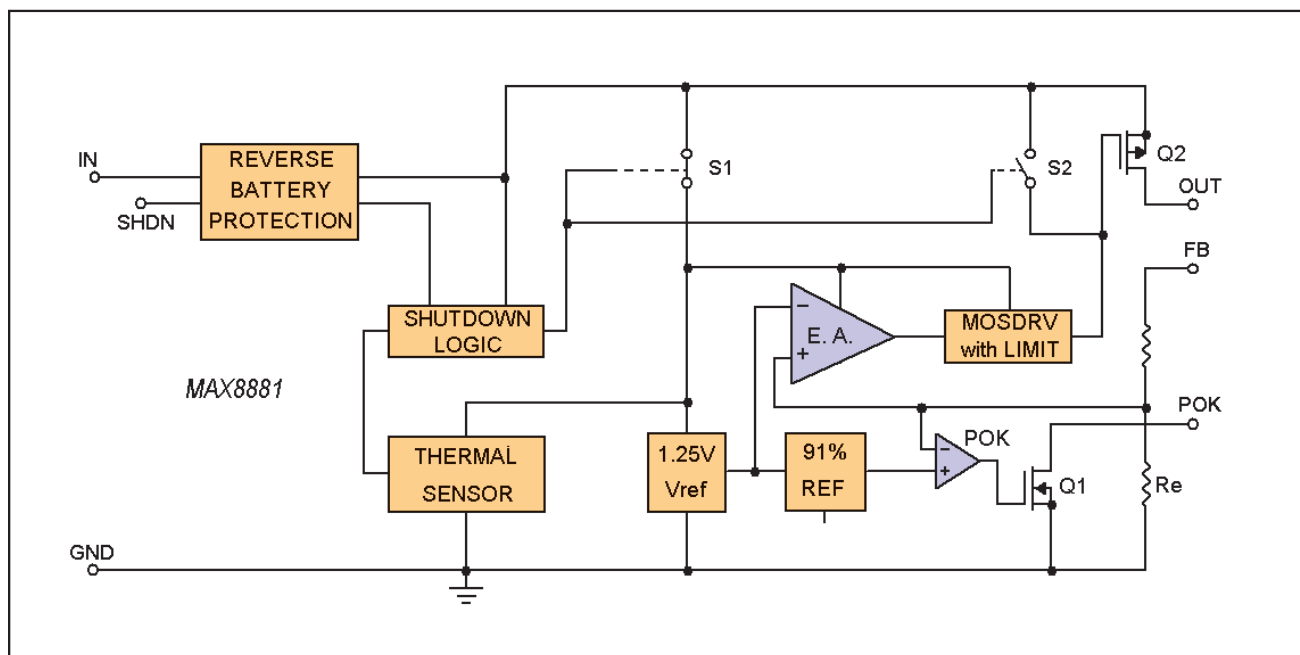


Fig. 2 - Schema a blocchi a cui può essere ricondotto l'IC regolatore della serie MAX888X.

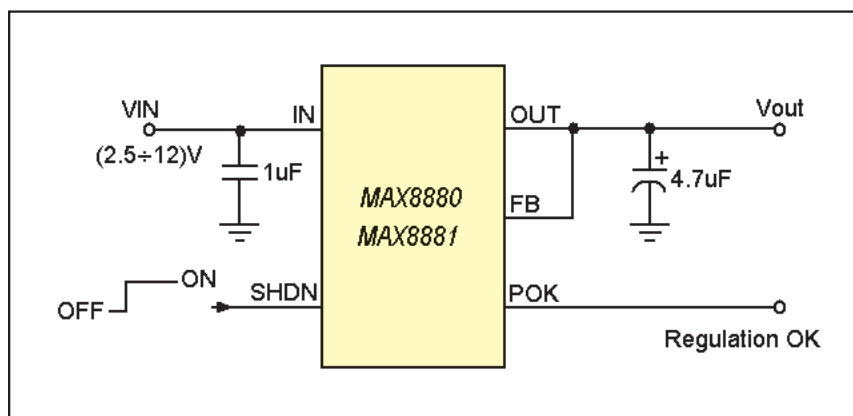
connesso al pin *OUT* o è a questo connesso tramite una resistenza esterna e quindi, in ogni caso, le

escursioni della tensione V_{out} ai capi del carico vengono comunque "sentite" dalla resistenza R_e .

Gli altri blocchi dello schema sono di intuitivo funzionamento. Vi è infatti il sensore termico (*thermal sensor*) che è l'elemento sensibile all'incremento di temperatura. Quando la temperatura interna supera i 160 °C il sensore attiva lo shutdown (*shutdown logic*) che disattivando il MOS a canale *P* tramite l'intervento dei deviatori S_1 e S_2 consente il raffreddamento dell'integrato. Il blocco *Reverse battery protection* entra in funzione quando in ingresso viene applicata una batteria con le polarità invertite. Quando ciò si verifica l'intervento di questa protezione disattiva il circuito.

La limitazione di corrente: il

Fig. 3 - Configurazione circuitale di base degli IC regolatori della serie MAX888X.



P.L. elettronica

di Puletti Luigi

20010 Cornaredo (MI) - Tel./Fax 02-93561385 - cell. 336-341187 338-7029525

Ricetrasmittenti • Accessori

Vendita presso fiere e per corrispondenza

USATO GARANTITO - APPARATI

ICOM: IC775100W • IC765 • IC736+50+220V •
IC756 PRO • IC746+50+144 • IC7400+50+144 • IC737 • IC718 •
IC78 • ICR71 • ICR7000 • ICR7100

KENWOOD: TS870 • TS850 AT • TS450 AT • TS690+50 • TS140 •
TS790 • TS790+1200

YAESU: FT1000 MP • FT900 AT • FT920 HF+50

ACCESSORI USATI:

FTS 12 toni per 23R • UT 106 DSP per Icom • Scheda FM per ICR71
• Toni YAESU FTS8 • Modulo FM per TS430 • Modulo UT 10X per
TS790 • Vari toni per vecchi apparati

**NUOVO OFFERTISSIMA
DEL MESE**

YAESU VR 120 D - FT 897
- FT 857 - FT 7800

ICOM IC 7000 - IC 706 K2G
KENWOOD TH F7 - TS 2000

In **DICEMBRE** saremo presenti a: **FORLÌ** 06-07 **GENOVA** 13-14

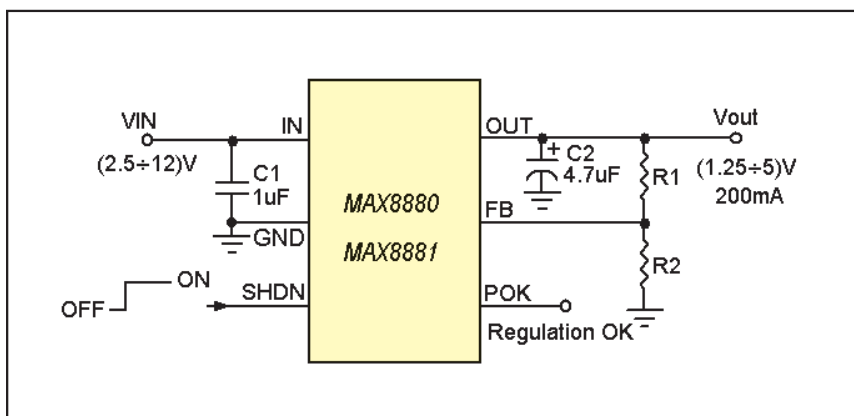


Fig. 4 - Agendo sui valori delle resistenze del partitore in uscita (R_1 e R_2) si può impostare un'ampia gamma della tensione di uscita.

pin di uscita può anche essere portato a massa senza che ciò danneggi l'IC.

Il pin POK, infine, (POK sta per Power OK), si connette all'uscita tramite una resistenza alla quale si dispone in parallelo una capacità. Questo parallelo determinerà la costante di tempo che fissa il ritardo nell'intervento. Il pin POK è a livello basso quando l'uscita va fuori regolazione.

La figura 3 mostra quindi una pratica applicazione. Si può constatare come lo stadio regolatore necessiti di due soli condensatori in input e in output per il corretto funzionamento. I valori indicati in figura (1 μF e 4,7 μF) sono suggeriti dalla Casa. Più

alti valori in ingresso sono consigliabili quando lo stadio si trova a diversi centimetri di distanza dalla sorgente di tensione primaria ed, egualmente, valori più elevati in uscita (anche maggiori di 10 μF) sono consigliabili quando si desidera ulteriormente incrementare la stabilità della V_{out} .

Selezione della tensione di uscita

Per selezionare la desiderata tensione di uscita si ricorrerà alla configurazione circuitale di cui alla figura 4 nella quale sono state inserite le due resistenze R_1 e R_2 disposte come partitore.

Ciò dal momento che la relazione fra la tensione V_{out} di uscita e la tensione V_{REF} (1,25 V) di riferimento è fornita dall'espressione:

$$V_{out} = 1,25 \cdot \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right)$$

Ponendo, per esempio, $R_2 = 1 \text{ M}\Omega$ si calcolerà il valore da attribuire alla resistenza R_1 con l'espressione:

$$R_1 = (1 \times 10^6) \cdot \left(\frac{V_{out}}{1,25} - 1 \right)$$

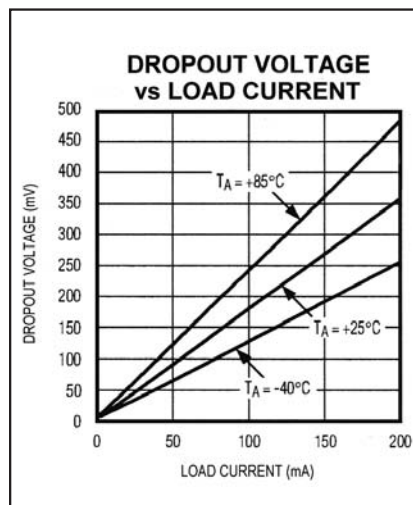
Ciò vale sia per tensioni V_{out} fisse sia nel caso si voglia realizzare uno stadio con tensione di uscita variabile con continuità. In quest'ultimo caso sarà sufficiente porre per R_1 un trimmer. Dalla prima delle due espressioni su riportate si vede infatti come ponendo il cursore del trimmer in modo che la R_1 sia cortocircuitata la minima tensione disponibile viene a coincidere con la tensione di riferimento. Si tenga comunque presente che la massima V_{in} non può eccedere i 12 V, mentre la massima V_{out} è di 5 V.

Volendo, per esempio, una tensione di uscita di 3 V, posto $R_2 = 1 \text{ M}\Omega$, si calcolerà R_1 con la seconda delle due espressioni su riportate. Si otterrà per R_1 il valore di 1,4 $\text{M}\Omega$. Si potrà porre un trimmer da 1,5 $\text{M}\Omega$.

La figura 5 riporta infine la tensione di dropout in funzione della corrente richiamata dal carico per diverse temperature.

Si constata come, nelle diverse condizioni termiche, alla corrente massima di 200 mA la tensione di dropout si mantenga comunque al di sotto di 0,5 V.

Fig. 5 - Il diagramma espone, in funzione della temperatura, l'andamento della tensione di dropout al variare della corrente richiamata dal carico. La serie MAX88XX è a basso dropout.



18ª EDIZIONE DEL MERCATINO DI SCAMBIO
 di Apparecchiature e Materiale Usato
 Radioelettrico e Elettronico
 organizzato dalla Sezione A.R.I. di Voghera
 con il patrocinio del Comune di Voghera

DOMENICA 11 GENNAIO 2009

Presso l'Auser e l'Auditorium della Piscina
 Comunale in Via Famiglia Cignoli, 1 - Voghera

Orario apertura dalle 9 alle 17
 Ingresso libero.

Grandi locali riscaldati, parcheggio gratuito,
 servizio Bar e ristorazione
 a cura dell'Auser di Voghera

Sezione ARI di Voghera casella postale 2 - 27058 Voghera PV
 IZTUP Piero tel. 0383.47989, E-mail piero.turini@tin.it
<http://www.ari.voghera.it>

www.printed.it

ordina on line



00152 Roma - Italia - Via di Monteverde, 33
Tel. +39 06.58209429
<http://www.linear-amplifier.com>
E-mail: info@linear-amplifier.com

EXPERT 1K-FA

1 KW SOLID STATE FULLY AUTOMATIC LINEAR AMPLIFIER



• E' IL PIÙ PICCOLO DEL MONDO!

Alimentatore e Accordatore di Antenna Automatico entrocontenuti.
Dimensioni: L 28, H 14, P 32 cm. (connettori compresi).
Peso: circa 20 Kg.

• E' IL PIÙ TECNOLOGICO DEL MONDO!!!!

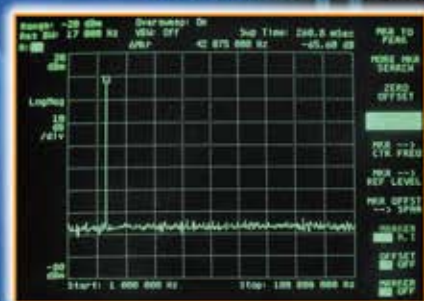
Gestito da due micro, di cui uno dedicato solo al C.A.T.
4 antenne selezionabili, 2 ingressi disponibili, operazioni SO2R
Oltre 13.000 righe di SW per prestazioni introvabili contemporaneamente in altro amplificatore.

• COMPLETAMENTE AUTOMATICO!

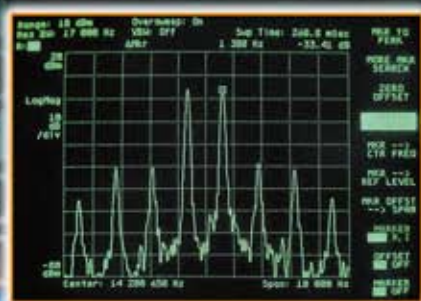
Si collega facilmente a tutti i modelli "ICOM, YAESU, KENWOOD" per una gestione immediata delle bande, delle antenne e del loro accordo.
Identiche prestazioni per le altre marche di RTX o autocostruiti.
L'operatore deve solo muovere la sintonia dell'RTX !!!

• AMPIA COPERTURA DI FREQUENZE!

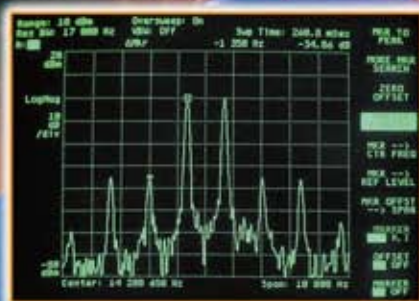
Da 1.8 MHz a 50 MHz incluse le bande WARC
Certificato CE e FCC.



1 KW 14MHz Spurious emissions



1 KW 14MHz 3rd order distortion



500 W 14MHz 3rd order distortion

WoodBoxRadio



FLEX-3000

FlexRadio Systems - USA

Transceiver SDR HF & 6m 100W
Accordatore automatico HF & 6m
Conv. AD da 96 KHz 24 Bit
Sub ricevitore in banda
Interfaccia PC: Firewire IEEE 1394



Progettato con la stessa architettura ad alte prestazioni dei modelli FLEX-5000, il nuovo FLEX-3000 usa l'interfaccia Firewire per il controllo e per il flusso di dati con un solo cavetto di collegamento al PC. (PC non compreso)

FLEX-3000 è un ricetrasmittente HF&6M ad alte prestazioni in tecnologia SDR senza paragoni con altri transceiver della stessa categoria di prezzo. Caratteristiche e performance che tradizionali apparati, anche con tecnologia DSP, non riescono a raggiungere. Questo nuovissimo transceiver è l'ideale per quanti vogliono entrare nel mondo SDR con un apparato di altissime prestazioni o per quanti cercano un apparato SDR per l'uso in attività portatile.

FLEX-5000A

FlexRadio Systems - USA

Transceiver SDR HF & 6m 100W
Accordatore automatico HF & 6m
Conv. AD da 192 KHz 24 Bit
Sub ricevitore in banda
Secondo ricevitore opzionale
Transverter VHF opzionale
Interfaccia PC: Firewire IEEE 1394



Disponibile la scheda RX2

Il secondo ricevitore opzionale integrato trasforma il **FLEX-5000A** in un apparato SO2R. Ricezioni contemporanee in bande diverse sono possibili anche durante la trasmissione (con antenne diverse). La scheda RX2 è uguale in tutte le caratteristiche al ricevitore principale.



WoodBoxRadio CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) - 0424 72146

Sul sito l'elenco dei nostri rivenditori autorizzati

www.cqdx.it - mail: gcampana@telemar.it

WoodBoxRadio

"The World at your fingertips" (QST 12/08)



PERSEUS

Microtelecom S.r.l. - UDINE

Ricevitore SDR - 10 Khz / 30 Mhz
Campionamento diretto a 80 MS/s
Larghezza di banda in uscita fino a 1,6Mhz I&Q
Interfaccia PC: USB 2.0 480Mbit/S
Gamma dinamica: 105 dB (CW 500Hz BW))
Dinamica di blocking: 125 dB
Input IP3: + 31 dBm
Sensibilità: -131 dBm (CW 500Hz BW)

World Top Receiver per le sue caratteristiche uniche e le ineguagliabili performance, per la sua completa dotazione di filtri DSP capaci di estrarre il più piccolo segnale in una frequenza affollatissima. Il filtro variabile da 50Khz a 50Hz, il Notch a profondità variabile, il Noise Reducer, il Noise Blanker, l'assoluta linearità a partire da 10Khz fino a 30Mhz, in unione alla sua interfaccia grafica fanno del **PERSEUS** il più avanzato ricevitore VLF-LF-HF al mondo.



Interfaccia di commutazione di antenna RX / RTX e Wattmetro bidirezionale digitale USB

DSW150 è un accessorio ideato per un perfetto abbinamento di **PERSEUS** con un moderno RTX. E' dotato di funzioni simili allo Switch Box con incorporato un wattmetro bidirezionale di precisione su porta USB i cui valori della potenza diretta e riflessa, con il relativo valore di ROS, sono visualizzati tramite un software dalla realistica interfaccia grafica simile ad un Wattmetro analogico. Estremamente versatile e preciso è un utile accessorio per tutti i ricevitori SDR abbinati a TX o RTX tradizionali, per una sicura commutazione RF e AF o come Watt/ROSmetro di qualsiasi ricetrasmittitore (150W max) con visualizzazione sullo schermo del PC.



BobCAT è un software freeware Italiano ideato e sviluppato da un team di utilizzatori di **PERSEUS**. Utilizza il protocollo CAT aggiungendo nuove funzioni al software originale (tasti di cambio banda, doppio VFO, memoria veloce) e permette il sincronismo con ricetrasmittitori ICOM. Dotato di Snap automatico, si integra perfettamente sulla finestra del software senza occupare altro spazio sullo schermo del PC.



BobCAT è di libero download su www.cqdx.it

WoodBoxRadio CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) - 0424 72146

Sul sito l'elenco dei nostri rivenditori autorizzati

www.cqdx.it - mail: gcampana@telemar.it



HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES



Alimentatori Switching Professionali serie 6000-NFA:

una linea completa studiata per soddisfare le vostre esigenze, tutti regolabili in tensione con filtro anti-disturbo NFA, da 17 amp. a 65 amp.

NFA -Noise Frequency Adjustment: funzione in grado di traslare l'eventuale disturbo causato dalla commutazione switching



AMPERE
Da 15 a 65

PROTEZIONI:
Limitatore automatico di sovraccarico e protezione elettronica in caso di cortocircuito

6017-NFA



17A Max
15A Cont.

6025-NFA



25A Max
20A Cont.

6035-NFA



35A Max
30A Cont.

6045-NFA



45A Max
40A Cont.

6055-NFA



55A Max
50A Cont.

6065



65A Max
60A Cont.



PROXEL S.R.L. Via Garonna, 30
Villa Cella 42100 Reggio Emilia
tel. +39 0522 943086 fax +39 0522 947217
www.proxelsrl.com - info@proxelsrl.com



TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

Via Forze Armate 41 - 20147 MILANO - tel. 02/48706291 Fax 02/700506109

SEMPRE DISPONIBILI



KENWOOD
TS 2000X

Disponibili ANTENNE NAGOYA
e tutti gli accessori



BA 6300
antenna da base
UHF/VHF



BA 6200
antenna da base
UHF/VHF



NL 770
antenna veicolare
bibanda

Fiera

Civitanova Marche

13 - 14 dicembre



MICROFONI
HEIL
SOUND

Heil Sound
ERITAGE
Microfono
da base



Heil Sound
GM - 4
Prestazioni
eccezionali
in SSB



Heil Sound
HCL - 4
doppia
capsula
microfonica
dinamica



www.tecnocomunicazioni.com

info@tecnocomunicazioni.com

Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f/ - 40139 Bologna - Tel. 051-6278668 - Fax 051-6278595

Da sempre il punto di riferimento per i radioamatori

anche su internet: www.radiosystem.it

E-mail: radiosystem@radiosystem.it



TS2000 Kenwood nuovissimo apparato dalle caratteristiche uniche, copertura delle bande HF+50 MHz, VHF, UHF in tutti i modi di emissione. 100 W di potenza (50 W in 430 MHz), ricezione nella sub-banda indipendente in VHF/UHF, ricezione simultanea HF-V/U, V-V, U-U oppure V-U. Ricezione degli spot DX dal Cluster locale diretta sul display LCD i cui dati possono essere impiegati per la trasposizione automatica nella main-band.



TS480/SAT Kenwood ricetrasmittitore veicolare o base per HF e 50 MHz su plancia. Particolare ed interessante apparato studiato per il DX dispone infatti di 100W di potenza, opera in tutti i modi AM/FM/SSB/CW, ricezione continua da 30 KHz a 60 MHz. Pannello frontale separato ed alloggiabile su pratica plancia comoda anche per il trasporto, ampio display LCD illuminato, accordatore automatico di antenna ventola di raffreddamento posteriore.



TMD710E Kenwood ricetrasmittitore veicolare bibanda per VHF e UHF con TNC incorporato per APRS e monitor packet Cluster. Frontalino separato con staffa di fissaggio remoto e display a matrice di punti con risoluzione 235x65 ed illuminazione a doppia colorazione verde oppure ambra. TNC integrato da 1200/9600 bps che viene utilizzato per la modalità APRS di invio di dati di posizione o messaggi senza



TMV71E Kenwood ricetrasmittitore veicolare bibanda VHF/UHF in FM con ricezione 7. Elevata potenza di uscita, 50W sia in VHF che in UHF e regolabile su tre livelli, ampio display retroilluminato con colore selezionabile fra verde o ambra. Pannello frontale separabile ed utilizzabile in modo remoto fino a 3 metri di distanza tramite un kit opzionale DFK3D.



THF7E Kenwood particolare e compatto portatile duobanda per VHF e UHF. Unico nel suo genere con ricevitore scanner all-mode incorporato

I prodotti Kenwood puoi trovarli anche da:

ITALCOM Elettr. Telecom - Fidenza (PR)
Via XXV aprile, 21/F-G - Tel. 0524-83290
E-mail: ital.com@libero.it

TELECROM - Bolzano
Via Claudia Augusta, 119/F - Tel. 0471-285762
E-mail: telecrom@alice.it

Mercatino dell'usato, promozioni e novità on-line

Richiedi il nuovo catalogo Radio System 2009

AOR[®]**AR-ALPHA****RICEVITORE PANORAMICO****da 10 kHz a 3,5 GHz**

**APRE NUOVI
ORIZZONTI
ALLA RICEZIONE
AMATORIALE
E PROFESSIONALE**

- WFM, FM-stereo, AM, SAM, USB, LSB, CW, ISB (independent sideband), SDB (sideband diversity), RZ-SSB (Real Zero SSB), AIQ, APCO-25, Video (NTSC, PAL, Secam)
- 2000 memorie di frequenza
- 40 banchi di ricerca
- uscita RS-232, USB (2.0 compatibile), I/Q con 1 MHz di bandwidth, video
- Risoluzione 1 Hz minimo
- TCXO ad alta stabilità incluso
- Alimentazione 11,6-16vcc esterna
- Ampio display LCD a colori da 6,4" (640 x 480 pixel)
- CTCSS e DCS
- 5 VFO
- 2 ingressi d'antenna (SO-239 + N) e fino a 4 antenne selezionabili con l'opzione AS-5000
- decoder toni DTMF, e toni subaudio (CTCSS e DCS)
- decodificatore scrambler ad inversione di modulazione
- CW pith control, AGC e AFC
- Auto-notch
- FFT (Fast Fourier Transform) veloce modalità di analisi in tempo reale dello spettro radio
- Ricezione in modalità digitale

AOR[®]Importatore ufficiale ICAL SPA Viale Certosa 138 - 20156 Milano www.yaesu.it e-mail info@yaesu.it

NEWMATIC

BRESCIA

**AUTOMATISMI PER PORTE
E CANCELLI**

NUOVA SEDE

**VIA ARTIGIANALE 37
25020 CIGOLE (BS)**

Tel. 030.2411463 - 030.3731597

Fax 030.2415833

NEW FREE

**UN TELECOMANDO
PER TUTTI**

Copia fino a 4
telecomandi in uno solo



KIT PER SERRANDA

€ 810,00



KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE
A PISTONI ESTERNI

€ 380,00



KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE
CON MOTORIDUTTORI INTERRATI

€ 345,00



KIT PER PORTA BASCULANTE

€ 365,00



KIT PER
CANCELLO SCORREVOLE



KIT 2 ANTE A BATTENTE
CON PISTONI OLEODINAMICI

€ 560,00



KIT PORTA BASCULANTE
MOTORE A SOFFITTO

€ 285,00



MOTORI PER TAPPARELLE

**www.newmatic.it
info@newmatic.it**



COMUNE di SCANDIANO

MOSTRA
ELETTRONICA



SCANDIANO
2009

CENTRO FIERISTICO

30^a MOSTRA REGIONALE ELETTRONICA SCANDIANO (RE)

14/15 FEBBRAIO 2009

Orari:

Sabato 9-18,30

Domenica 9-18

Biglietti:

Intero euro 7 - Ridotto euro 4

Ragazzi fino a 12 anni ingresso gratuito

Info: 0522/764302

www.fierascandiano.it

entefiere@comune.scandiano.re.it

telefonia

componentistica

computer

hi-fi car

radiantismo cb/om

videoregistrazione

mercato delle pulci
radioamatoriali



LE MIGLIORI ATTREZZATURE PER STAZIONI RADIO

**BHL - Moduli DSP interni ed esterni
per la riduzione del rumore**



PEG LEG per FT-817

Piedini di supporto per FT-817
Ripiegabili e Antiscivolo.



RADIO MATE

Tastierino di controllo per apparati
Yaesu tipo FT-817 - 857 - 897



NEW Miracle-Whip "TL"

Antenna telescopica orientabile BNC
staccabile con accordatore incorporato,
adatta per FT-817 ed apparati QRP,
TX da 3,5 a 440 Mhz e RX da 0,6
a 440 Mhz. Anche per SWL!
Potenza applicabile 10 W CW,
25 W pep SSB.

**CUFFIE - MICROFONI
MIXER - SUPPORTI
SOLUZIONI AUDIO**



Mini-Paddle

Chiave lambic per CW
con base magnetica.

Piccolissima: 25x25x79 mm.
Nel contenitore si può installare
anche il mini-keyer CODE-CUBE

**COMMUTATORI E ACCORDATORI
AUTOMATICI - STRUMENTI LDG**



**RADIO ED ACCESSORI: AOR
CTE - ICOM - YAESU - KENWOOD**



**CONNETTORI - ADATTATORI
CAVI COASSIALI BELDEN**



**ALIMENTATORI
DI TUTTI I TIPI**



**ISOLATORI DI LINEA - TOROIDI APRIBILI
FILTRI TELEFONICI ANTI-INTERFERENZE
BALUN E ANTENNE FILARI "RADIO WORKS"**



**ROTORI PER ANTENNE
E SUPPORTI**



**LINEA A SCALETTA
450 OHM**



**ANTENNE VEICOLARI E DA BASE
PER TUTTE LE FREQUENZE RADIO**



**FILTRI ANTI-TVI
PASSA-BASSO**



Schema Carolina Windom



Importazione e distribuzione in Italia:
Hardsoft Products - Via Pescara, 2 - Chieti Stazione - 66100

Tel. 0871-560.100 - Fax. 0871-560.000

Tutte le informazioni sul ns. sito Internet: **www.hsp.it** - E-Mail: **hsp@hsp.it**

13-14 DICEMBRE 2008

Orario: 9-13 | 15-19,30

**27ª Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

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

**6° Mercatino
del Radioamatore**

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali

in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche



DISCO

Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione

info

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780815 • Fax 0733 780820
www.erf.it - segreteria.radiantistica@erf.it



- ♣ Risoluzione di 1 KHz da 1,75 ÷ 30 MHz
- ♣ Non richiede l'uso del trasmettitore
- ♣ Display con frequenza impostata e R.O.S.

** E' possibile ripetere l'ultima operazione di sintonia con un solo tasto (utile quando la frequenza di lavoro rimane invariata).

- generatore AD 9851 - clock 32MHz termostato
- stabilità ± 50 Hz - uscita +8 dBm 50 Ω
- massima potenza in transito 250 W continui
- alimentazione 220V ac (esterno in dotazione)

Automatic Tuner Unit A.T.U.

Il nuovo loop controller sintonizza in modo automatico la loop semplicemente digitando la frequenza sulla tastiera.

Caratteristiche LOOP BABY

Caratteristiche elettriche e meccaniche della Baby.
Copertura continua da 6.600 ÷ 29.800 MHz.
R.O.S. inferiore ad 1,3 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).
Potenze applicabili: 450 W fino a 21 MHz **
1 KW da 22.0 ÷ 29.800 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.
Elemento tubolare $\varnothing$ 50 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.
Staffa ancoraggio in acciaio inox :
mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.

Loop Baby
di Alessio
IZ1MLD
Alessandria



Loop Midi
Loop Baby
di Enrico
IT9AXZ
Siracusa

LOOP ANTENNA

by I3 VHF



$\varnothing$ 2 m
 $\varnothing$ 1 m

** NOTA: Con questa LOOP ANTENNA la potenza di picco è uguale alla potenza continua.

the best solution

$\varnothing$ 2 m



Loop Midi
di Antonio
IZ1KGH
Arona (NO)

Caratteristiche LOOP MIDI

Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz.
R.O.S. inferiore a 1,2 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).
Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz **
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.
Elemento tubolare $\varnothing$ 75 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.
Staffa ancoraggio in acciaio inox :
mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.



Loop Baby
di Giovanni
I3JLV
Villafraanca di Verona

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

- PIEMONTE e V.A.: BPG RADIOCOMUNICAZIONI - Via Nazionale, 13 - 10060 PINASCA (TO)
Tel. 0121.800669 - Fax 0121.800381
- LOMBARDIA: MILAG srl - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO
Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
- FRIULI: ELETTRONICA NUOVA snc - Via Barbarigo, 28 - 34074 MONFALCONE (GO)
Tel./ Fax 0481.790534 - E-mail: elenuova@tin.it
- TOSCANA: GUIDETTI ELETTRONICA srl - Via Torino, 17 - 55011 ALTOPASCIO (LU)
Tel. 0583.276693 - Fax 0583.277075
- LAZIO: HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA
Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
- LIGURIA: I.L. ELETTRONICA - Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLA DI VEZZANO (SP)
Tel. 0187.520600 - Fax 0187.520622

LISTINO PREZZI - IVA inclusa

LOOP BABY A.T.U.	6.6-29.8 MHz	€ 1.050,00
LOOP BABY MARINE A.T.U. (anodizzata argento)	6.6-29.8 MHz	€ 1.150,00
LOOP BABY COLOUR A.T.U. (anodizzata nero)	6.6-29.8 MHz	€ 1.250,00
LOOP MIDI A.T.U.	3.5-14.5 MHz	€ 1.200,00
LOOP MIDI MARINE A.T.U. (anodizzata)	3.5-14.5 MHz	€ 1.400,00
LOOP MIDI MILITARY A.T.U. (anodizzata oro)	3.5-14.5 MHz	€ 1.500,00
LOOP MIDI HIGH POWER A.T.U. MIL 800W continui	3.5-12.5 MHz	€ 1.700,00
CONTROLLER A.T.U.		€ 415,00
STAFFA PER ROTORE YAESU G-250 (Baby)		€ 100,00
ROTORE YAESU G-250		€ 198,00

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI s.n.c.

37139 Verona - Via Bonincontro 18
tel. 045 8903104 - fax 045 8902633
www.ciomazzoni.com - E-mail info@ciomazzoni.com

INFORMATICA ELETTRONICA TELEFONIA DVD GAMES HOBBISTICA

EXPO Elettronica

mostra mercato scambio

CREMONA (CR)

**CREMONA FIERE · P.za Zelioli Lanzini, 1
20 · 21 dicembre 2008 · ore 9/18**

rf. Radio Kit

Le migliori occasioni di elettronica
professionale e di consumo a prezzi da
Hard discount!

INGRESSO
RIDOTTO
presenta questa inserzione alla
cassa

organizzazione

 **Nautilus**

Tel. 0541 439573
info@expoelettronica.it

tutte le informazioni su www.expoelettronica.it

Alimentatori da laboratorio

Alimentatori Switching

La tecnologia switching consente di ottenere una notevole riduzione del peso ed un elevatissimo rendimento energetico del dispositivo. Il grande display multifunzione permette di tenere sotto controllo contemporaneamente tutti i parametri operativi. Risoluzione uscita di tensione 10mV, risoluzione soglia di corrente 10mA. Ripple con carico nominale $\pm 15\text{mVrms}$. Interfaccia RS232 per controllo mediante PC.



- ☐ Ampio display retroilluminato
- ☐ Elevata efficienza
- ☐ Peso contenuto

Codice	Rif.	Tensione d'uscita	Corrente d'uscita	Prezzo €
PSS2010	1	0 - 20Vdc	10A	265,00
PSS4005	2	0 - 40Vdc	5A	265,00

Alimentatori con strumenti a lancetta

- ☐ Protezione contro i sovraccarichi
- ☐ Protezione contro i corti circuiti



Codice	Rif.	Tensione / corrente d'uscita	Dimensioni	Prezzo €
PS603	1	0-30Vdc 2.5A / 5Vdc 1A / 12Vdc 1A	150 x 145 x 200mm	109,00
PS920	2	3-15Vdc 20A / 2 x 3-15Vdc 2.5A	150 x 145 x 300mm	177,00
PS925	2	3-15Vdc 25A / 2 x 3-15Vdc 2.5A	150 x 145 x 300mm	228,00

con display retroilluminato

Alimentatori Lineari



Codice	Rif.	Tensione / corrente d'uscita	Display	Dimensioni	Prezzo €
PS150358	1	0-15Vdc 3A	2 x LCD	95 x 215 x 155mm	62,00
PS613	2	0-30Vdc 2.5A / 5Vdc 1A / 12Vdc 1A	2 x LCD	150 x 145 x 200mm	104,00
PS3003	3	0-30Vdc 3A	2 x LCD	130 x 295 x 155mm	125,00
PS3003L	4	0-36Vdc 5A	2 x LED	200 x 260 x 125mm	127,00
PS3010	5	0-30Vdc 10A	2 x LED	310 x 265 x 165mm	216,00
PS3020	6	0-30Vdc 20A	2 x LED	380 x 295 x 170mm	330,00
PS5005	7	0-50Vdc 5A	2 x LED	310 x 295 x 165mm	225,00
PS23023	8	2 x 0-30Vdc 3A / 5Vdc 3A	4 x LCD	310 x 265 x 165mm	252,00
PS230210	9	2 x 0-30Vdc 10A / 5Vdc 3A	4 x LCD	310 x 265 x 165mm	616,00

Alimentatore stabilizzato 1,5A



Codice	Tensione d'uscita	Dimensioni	Alimentazione	Prezzo €
PS212LE	3 - 4.5 - 6 - 7.5 - 9 - 12Vdc	155 x 95 x 71mm	230 Vac / 50Hz	19,50

Alimentatori a tensione fissa

con presa accendisigari



Codice	Rif.	Tensione d'uscita	Dimensioni	Prezzo €
PS1303	1	13.8Vdc / 3A (5A di picco)	110 x 125 x 70mm	26,00
PS1306	2	13.8Vdc / 6A (8A di picco)	175 x 125 x 170mm	37,00
PS1306C	3	13.8Vdc / 6A (8A di picco)	175 x 125 x 170mm	40,00
PS1310	4	13.8Vdc / 10A (12A di picco)	175 x 160 x 90mm	43,00
PS2403	5	24Vdc / 3A (5A di picco)	175 x 125 x 70mm	39,00
PS1320	6	13.8Vdc / 20A (22A di picco)	195 x 170 x 165mm	95,00
PS1330	7	13.8Vdc / 30A (32A di picco)	290 x 200 x 110mm	140,00

* con presa accendisigari.

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 - 21013 GALLARATE (VA) - Tel. 0331/799775
Fax 0331/792287 - www.futurashop.it

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica e nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futurashop.it

Da noi solo il meglio per il tuo hobby preferito



IMPORTATORE UFFICIALE ARRAY SOLUTIONS



**RIVENDITORE
UFFICIALE**



PowerMaster
Watt/VSWR Meter

AIM 4170
Antenna Analyzer



**TRALICCI
IN
ALLUMINIO**



APLT Srl azienda per le telecomunicazioni
One contact number 081.8994640 - www.aplt.it

G R PUBBLICAZIONI
VIA VENTIMIGLIA, 87/4
16158 GENOVA
tel. fax 010/6135241
<http://www.grpubblicazioni.it>
E-mail: grpubblicazioni@tiscalinet.it

- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2009 (elenco Radioamatori)
 - World Radio TV Handbook 2009
 - Passport to World Band Radio 2009
 - Radio Amateur's Handbook 2009 (CD Rom incluso)-ARRL
 - 2009/2010 Guide to Utility Radio Stations - Klingenfuss
 - 2009 Super Frequency List on CD ROM - Klingenfuss
 - 2009 Shortwave Frequency Guide - Klingenfuss
 - Radio Communication Handbook 9th (CD incl.) - RSGB
 - Antenna Book 21st Ed. (CD Rom incluso) - ARRL
 - International Microwave Handbook 2nd E-RSGB/ARRL
 - Low Band DXing 4th Ed. (CD rom incluso) - ARRL
 - More QRP Power - ARRL
 - Experimental Methods in RF Design (CD Rom incluso)-ARRL
 - Technical topics "All 50 years" (CD Rom incluso)-RSGB
 - Microwave Projects volume 1 volume 2 - RSGB
 - Technical Topics 2000/2004 - RSGB
 - VHF/UHF Handbook 2nd Ed. - RSGB
 - Building Successful HF Antennas - RSGB
 - More Vertical Antenna Classics - ARRL
 - Low Power Communication 3rd Ed. - ARRL
 - LF Today 2nd Ed. (A guide on 136 and 500 kHz) - RSGB
 - More QRP Power - ARRL
 - More Vertical Antenna Classics - ARRL
 - International Antenna Collection Vol. 1 Vol. 2 - RSGB
- Disponiamo di: Carte geografiche per radioamatori, Album QSL, Log OM, Prontuario QSO, World Atlas, Call Sign Directory, Prefix Guide, etc.

Visitate il nostro sito Internet:
www.grpubblicazioni.it

DISPONIBILI: MANUALI DISTRUZIONE IN ITALIANO
Sommerkamp, Drake, Yaesu, Icom, Collins, ecc.
Telefonateci!!!

Spedizioni in contrassegno
maggiore delle sole effettive spese postali



ANNATE COMPLETE
radio elettronica SU CD-ROM

1978-79-80 € 18,00
(ABBONATI € 14,40)

1981-1982 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1983-1984 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1985-1986 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2007 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF. POSSIBILITÀ DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI DA ADOBE READER 5.1 IN ITALIANO, COMPRESO NEL CD. PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO. CONFIGURAZIONE MINIMA:
PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

SERIE COMPLETA (11 CD) € 145,00
Per gli abbonati alla rivista solo € 132,00

Spese fisse di spedizione € 2,50, contrassegni € 5,00

Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza Tel. 0546/22112
Fax 0546/662046 www.edizionicec.it - cec@edizionicec.it

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod.3801

OFFERTA 3 volumi € 24,00 cod.3815

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: *Funzionamento e progetto* - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione: disegni, grafici e tabelle. (284 pag. - € 12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

2° vol.: *Esempi di elementi costruttivi* - Dopo i «come» ed i «perché» sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. - € 12,00 - cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esauritiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica su tutti quei tipi di antenne di cui non si è ritenuto di dilungarsi con ampie e pratiche descrizioni, ne completa il quadro specifico. La pubblicazione comprende anche capitoli su MISURE E STRUMENTI, BALUN E TRAPPOLE, MATERIALI DI SUPPORTO. (192 pag. - € 12,00 - cod. 236)

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze, tutte rigorosamente sperimentate, che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. (192 pag. - € 12,00 - cod. 244)

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

È, questa, la versione completamente riveduta e aggiornata di quello che da oltre 30 anni costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile; guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. (256 pag. - € 12,50 - cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA • Nuova Edizione • di C. Amorati

la prima parte del volume, nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale, è dedicata a coloro che si avvicinano per la prima volta alla telegrafia. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gruppo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. Foto, disegni e tabelle.

Solo libro.

(128 pag. - € 10,00 - cod. 066)

Libro + supporto audio, 2 CD ROM

(€ 15,00 - cod. 067)

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

di N. Neri

Ad integrazione di «Radiotecnica per Radioamatori» in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami: esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati, selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sui temi più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica. (120 pag. - € 6,00 - cod. 023)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri

Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto «alla maniera facile» grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. Comprende capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva. (288 pag. - € 17,50 - cod. 406)

PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di IUUW. Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate negli ultimi 20 anni su Radiokit Elettronica, riportate in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva. Con circa 50 apparati recensiti questo volume costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. (256 pag. - € 14,50 - cod. 252)

VOIP: Interconnessione radio via internet

di A. Accardo

RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio. Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, ma esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II. Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti, indipendentemente dalla preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per trarre dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione. (96 pag. - € 10,00 - cod. 317)

LEGGI E NORMATIVE

di E. La Pesa

Diritto d'antenna - Leggi e Giurisprudenza di merito - Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore, CB, radionautica ed apparati ricetrasmittenti di libero uso, le disposizioni ministeriali, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Edizione aggiornata con il D.R.P. in vigore dal 1 gennaio 2002. (256 pag. - € 14,50 - cod. 208)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani

Il lettore è «guidato» attraverso un «ideale» cammino dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è far conoscere, in maniera chiara e completa, natura e comportamento dei mezzi che sulla Terra consentono la propagazione delle onde radio a grandi distanze. (176 pag. - € 12,00 - cod. 074)

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., che analizza le cause e i rimedi, con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna. (128 pag. - € 7,75 - cod. 058)

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risuonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approvvigionare ed utilizzare questi dispositivi. Completo di disegni, tabelle ed esempi applicativi. (64 pag. - € 6,00 - cod. 430)

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

È un volume che «si legge tutto d'un fiato» e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano i loro interessi e le loro attività radioamatoriali. Disegni, tabelle ed illustrazione fotografica. (128 pag. - € 6,20 - cod. 473)

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacico

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo «serie» (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori «shunt», «switching» e generatori di corrente costante. (160 pag. - € 10,00 - cod. 414)

CAMPAGNA DI LIBIA

di C. Bramanti

La radiotelegrafia diventa adulta - La campagna di Libia fu la prima guerra nella quale vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. L'autore racconta gli sviluppi della telegrafia militare facendo un confronto tra i sistemi e le apparecchiature in uso nei vari paesi del mondo. (96 pag. - € 10,00 - cod. 678)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

di A. Casappa

La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. L'acquisto di apparecchiature usate, spesso obsolete, ma soprattutto quasi sempre sprovviste di manuali comporta la difficoltà nella connessione con periferiche, accessori autocostruiti, o anche semplici test di funzionamento. Questo manuale comprende le connessioni per computer di vari tipi, come IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMCIA, Monitor e Modem. Per una migliore consultazione, il volume è suddiviso in tre parti: Adattatori Connettori e Cavi. (80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacico

Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. (160 pag. - € 7,75 - cod. 422)

DAL SOLE E DAL VENTO

• • • Nuova Edizione • • • -di M. Barberi

Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa - Quest'opera vi invita a scoprire fonti di energia particolare: l'elettricità prodotta da una sorgente di luce e dal vento. "Energia solare", così comunemente chiamata poiché il sole è all'origine dell'energia prodotta e la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta. "Energia eolica", un valido complemento a quella solare e, in zone adatte, capace di produrre grosse quantità di elettricità ed inoltre un capitolo dedicato al solare termico. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di queste originali energie. (128 pag. €12,50 - cod. 805)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. Fornisce una panoramica veramente preziosa: dalle onde elettromagnetiche agli aspetti biologici, dalle antenne e linee di trasmissione agli strumenti di misura, rappresentando un'utile guida per quanti, tecnici, operatori professionali o più semplicemente persone interessate, intendono approfondire le varie tematiche coinvolte. (128 pag. €8,25 cod. 457)

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM Nozioni di base sui vari tipi di ricevitori a valvole, dai demodulatori ai circuiti per selezionare ed amplificare il segnale. (64 pag. €7,50 cod. 686)

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

• • • NOVITA' • • •

di N. Neri

Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica. Offre gli approfondimenti teorici che meglio permettono di affrontare l'argomento relativo alla riparazione degli apparecchi in oggetto, nonché la comprensione dei più importanti aspetti circuitali. (96 pag. €10,00 cod. 694)

GUGLIELMO MARCONI

di R. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. Le varie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi e dei suoi diretti collaboratori. Viene introdotta una sequenza dei tentativi intervenuti a comporre la preistoria della telegrafia senza fili e della radio, che sta ad illustrare il preambolo dal quale spiccò l'onda marconiana. (200 pag. €12,00 cod. 619)

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Non vengono trascurati nemmeno gli aspetti tecnologici e funzionali dei tubi elettronici, dei transistori e dei LASER e MASER, per concludere con una breve ma consistente trattazione sul dualismo onde-particelle. Elegante copertina telata e sovracoperta (500 pag. €23,20 cod. 627)

RKE COMPENDIUM 1

Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su RadioKit Elettronica nei primi tre anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. (224 pag. €9,30 cod. 716)

RKE COMPENDIUM 2

Seguendo la medesima impostazione del primo volume, vengono riproposti tutti i progetti già pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. €9,30 cod. 724)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale, raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche, dati tecnici e preziosa documentazione fotografica. Un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento sia per semplice interesse collezionistico, sia per approfondimento delle proprie conoscenze storiche, sia per riordinare i propri ricordi di vita vissuta. (224 pag. €9,30 cod. 635)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di U. Cavina

Questo testo, ricco di dati e riferimenti storici, non è la solita cronistoria da consultare, al contrario, è ravvivato da vicende (testimonianze di un recente passato) che in gran parte lo rendono coinvolgente, semplice e scorrevole. È frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi letti e consultati fra i muri di casa, completate da esperienze di vita vissuta in virtuale presenza di coloro che l'hanno animata. (176 pag. €12,90 cod. 660)

L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di M. Martinucci

Tutto quello che volete sapere su questo affascinante hobby: dalla scelta del ricevitore, alla installazione della antenna, all'aspetto legale. Tutte le frequenze su cui trasmettono i radioamatori, i contest e i diplomati, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoroscatter. (192 pag. €10,30 SCONTO 50% €5,15 cod. 171)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di E. e M. Vinassa de Regny

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 effettua il primo collegamento. Ampio spazio è dedicato all'aspetto legale. Non manca un pratico dizionario dei termini più usati e dei codici di trasmissione. (144 pag. €11,30 SCONTO 50% €5,65 cod. 600)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di M. Righini

Questo volume intende fornire le informazioni essenziali per il rilevamento e l'inseguimento dei satelliti meteorologici, e per la ricezione delle foto e dei dati inviati a terra dai trasmettitori di bordo. In appendice vi è la descrizione di una stazione amatoriale per la visualizzazione delle immagini ambientali ed una serie di oltre 60 foto. (€12,90 SCONTO 50% €5,65 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di R. Pitacco

Dopo anni di sperimentazione nel campo delle radio-trasmissioni 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 tutti i riferimenti e le informazioni pratiche acquisite. Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per argomento: i circuiti logici, le apparecchiature per comunicazioni, l'uso del TNC, gli strumenti di misura, le tecniche di comunicazione, il DSP e l'autocostruzione di un computer. (288 pag. €18,00 SCONTO 50% €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di Petrantoni e M. 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 radio-ascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi. (84 pag. €18,50 SCONTO 50% €9,25 cod. 163)

per gli abbonati a RadioKit Elettronica spese di spedizione comprese

COGNOME NOME
VIA CAP CITTA' (.....)

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....

TOTALE

€.....

SPESE FISSE di SPEDIZIONE

€.....2,50

(per gli ABBONATI le spese fisse sono omaggio, resta escluso il servizio di contrassegno)

TOTALE

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ **Pagherò in contrassegno (+ € 2,50)**

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA Numero di controllo

IMPORTO €.....

INTESTATA A:.....

FIRMA..... 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 37/2 - 48018 FAENZA

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C Srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA

Acquisti sicuri con carta di credito direttamente su
www.edizionicc.it tramite il POS virtuale protetto

OFFERTA 2 volumi
€ 25,00 cod. 3803

OFFERTA 2 volumi
€ 13,00 cod. 725

OFFERTA volumi SCONTATI al 50%

OFFERTA 2 vol. € 16,00 cod. 725

Giochiamo con i resistori

Come "piegare" un potenziometro alle nostre esigenze

Ipotizziamo di fare un salto di almeno cinquant'anni a ritroso nel tempo. Sui cataloghi dei principali distributori di materiale radio abbondavano, allora, i reostati e i potenziometri con variazioni non lineari del valore resistivo. Infatti, oltre a quelli a variazione lineare, ancora oggi facilmente reperibili, comparivano quelli a variazione logaritmica, a variazione antilogaritmica, a variazione quadratica, semilogaritmica e così via. Queste curve particolari servivano a meglio rispondere alle esigenze legate al comando del volume di B.F., della controreazione e ad altre

esigenze specifiche dove una rotazione lineare del comando compensava l'andamento esponenziale della tensione da regolare.

Oggi, per ovviare a questa irreperibilità del manufatto idoneo, anche perché le esigenze sussistono sempre, si ricorre a circuiti attivi con andamento non lineare, che impiegano componenti a stato solido.

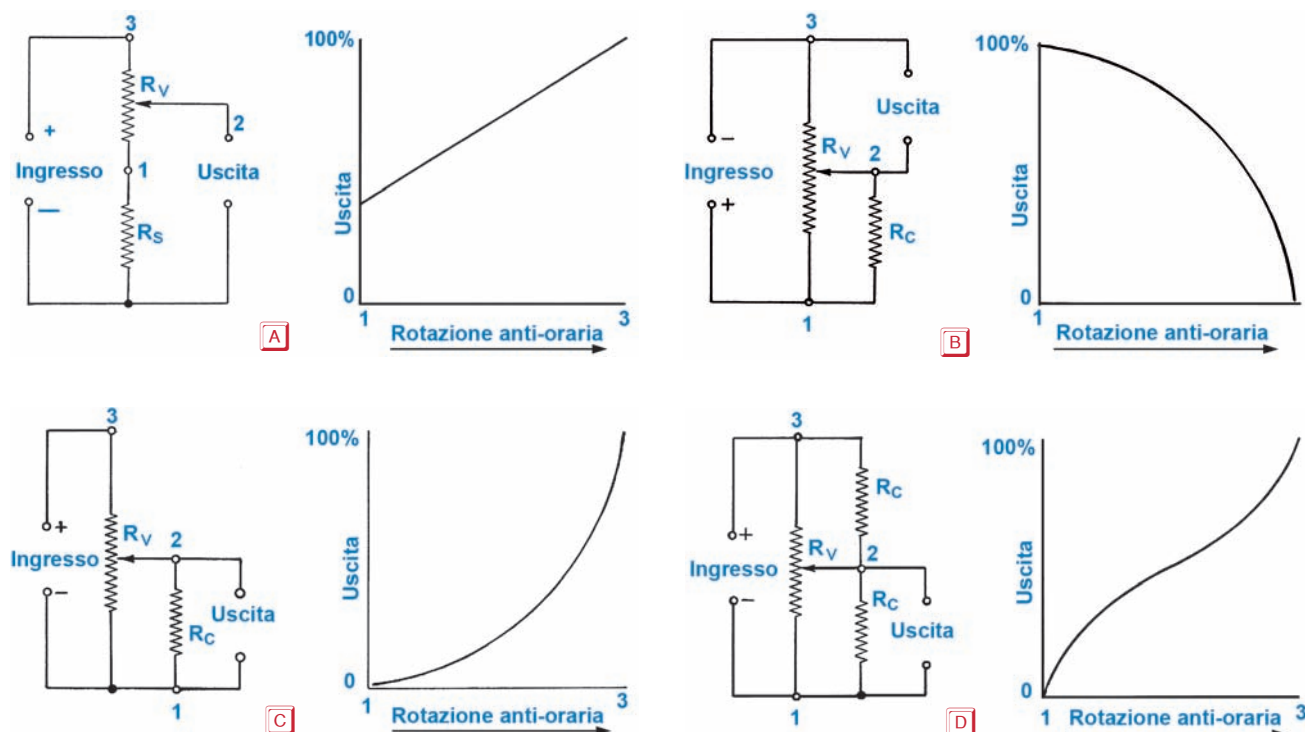
Esiste però un sistema relativamente semplice che può essere adottato, specie nei casi di sostituzioni su apparati datati o su ricostruzioni di essi.

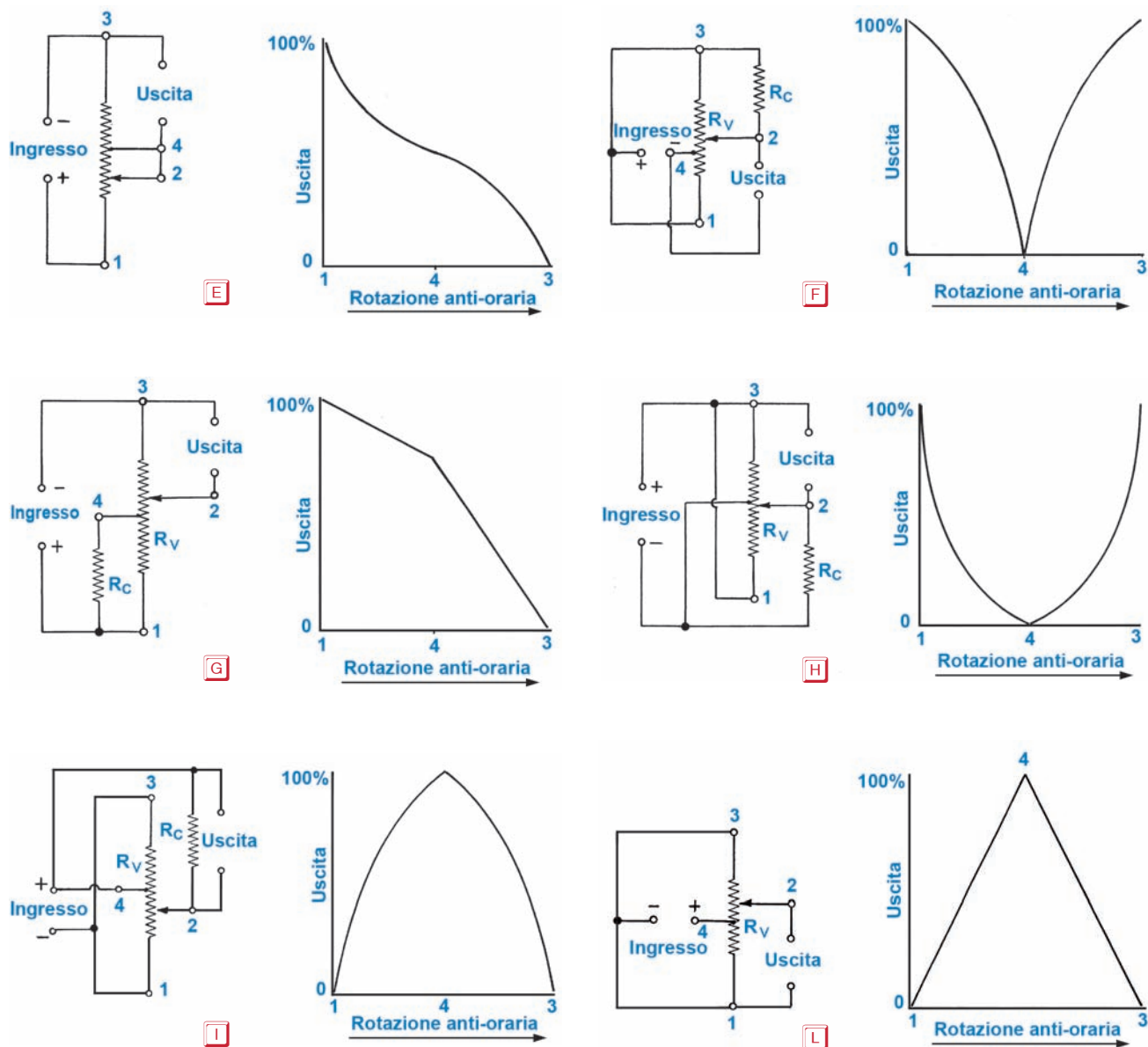
Verranno presentati dieci cir-

cuiti molto elementari con le relative curve ottenibili mediante la rotazione di un potenziometro a variazione lineare associato a resistori fissi. La curva relativa di variazione viene disegnata rilevando la variazione sull'uscita del circuito.

Quattro di questi circuiti utilizzano un potenziometro a tre terminali oppure un trimmer o un potenziometro a cursore: il primo circuito produce una curva con caratteristica lineare ma con una tensione minima di uscita definita dal valore di R_v (figura 1a), mentre due circuiti utilizzano l'effetto del resistore di carico R_c per

Fig. 1





produrre una caratteristica non lineare (figura 1b e 1c).

Il tasso di non linearità viene determinato dal rapporto R_C/R_V , con valori molto elevati di tale rapporto (al limite, con il valore di R_C che tende all'infinito riavremo una caratteristica lineare), mentre con valori molto bassi si ottiene un incremento della non linearità. La concavità delle curva o la sua convessità vengono determinate dalla configurazione presente sui terminali di ingresso o di uscita.

Il quarto circuito (figura 1d), utilizzando un potenziometro lineare produce una caratteristica

che non è lineare vicino alle due estremità della rotazione mentre è quasilineare al centro dell'elongazione. Come per i precedenti due circuiti, il grado di non linearità viene determinato dal rapporto R_C/R_V ; con un valore elevato di questo rapporto si ottiene una più ampia porzione di linearità e con un modesto tasso di non linearità su ciascuna estremità dell'elongazione.

Gli altri sei circuiti utilizzano resistori variabili con una presa fissa intermedia. Il primo di essi (figura 1e) produce una curva che assomiglia a una versione inversa di quella di figura 1d anche se il

grado di non linearità della pendenza della parte superiore della curva può essere variato.

Gli ultimi cinque circuiti producono varie caratteristiche con pendenze duali. Alcuni presentano porzioni lineari mentre altri sono completamente non lineari. Per esempio, nel circuito di figura 1g, la curva comprende due tratti lineari che si intersecano al "ginocchio" della curva. Questo "ginocchio" si avrà sempre al 50% della rotazione – e quindi la percentuale della massima tensione di uscita che corrisponde alla posizione

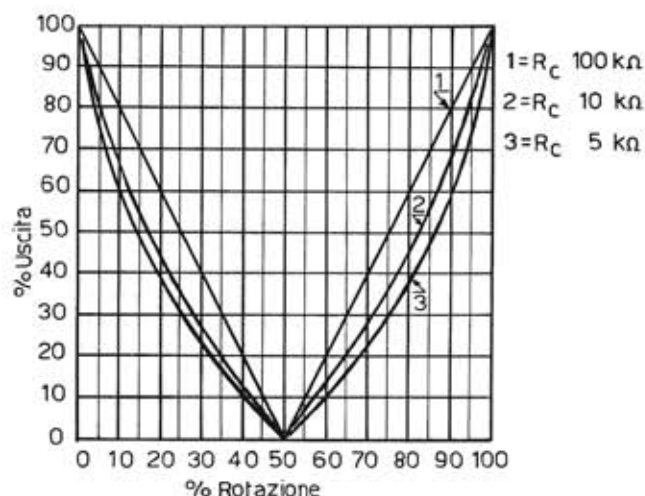


Fig. 2 - Effetto del valore di R_c sulla linearità

del "ginocchio" - viene determinata dal valore di R_c . Un valore relativamente elevato produce una caratteristica quasi continua e quasi lineare con una sola leggera flessione; valori relativamente bassi produrranno invece una bassa pendenza per il primo 50%, pendenza che si solleva al "ginocchio". Con valori resistivi appropriati il circuito si comporta come un potenziometro con valore logaritmico della variazione utilizzato nei circuiti di comando del livello del volume di B.F.

Per illustrare come differenti valori di R_c agiscono sulla linearità, la figura 2 mostra una famiglia di curve ottenibili dal circuito di figura 1h, assumendo un valore di 10 kΩ per R_v e usando valori di 5 kΩ, 10 kΩ e 100 kΩ per

R_c . Le rilevazioni dell'andamento delle curve sono state fatte ogni 10% della rotazione. Si può osservare che con un valore di R_c di 100 kΩ si ottiene una variazione duale quasi lineare.

Prima di realizzare circuiti di questo tipo, occorre calcolare i valori delle correnti che scorrono nei resistori fissi e variabili e valutare la potenza che ciascun componente resistivo deve dissipare. Anche il calcolo dell'effetto sul carico dell'uscita della sorgente di tensione deve essere affrontato per tutti i valori dell'escursione resistiva.

Termina qui questa breve dissertazione con la speranza di aver contribuito a risolvere qualche spinoso problema in modo relativamente semplice.



Smart

Amplificatore CB
300 W portante
500 W PeP
28VDC

TOP CLASS
CB POWER AMPLIFIERS
since 1979



Comb2?

Amplificatore CB
500 W portante
1000 W PeP
28VDC

V8

Amplificatore CB
1000W portante
2000 W PeP
28VDC



3iAS s.a.

www.3ias.sm

Strada del Lavoro 119-sub2
Zona Industriale Gualdicciolo
47894-Chiesanuova
Repubblica di San Marino
Tel.0549-999408 - Fax.0549-999431



OM

OM-Power s.r.o.
93030 Bac 126
Slovakia

*Produce gli amplificatori più potenti
Made in Europa!*

WWW.OM-POWER.COM DL3JJ@QRO-SHOPCOM
0049 / 172 35 208 35

	OM2500	OM3500	OM2006
Frequenze:	1.8-29 MHz	1.8-29 MHz	50-52 MHz
Potenza d'uscita:	2500 W CW/SSB	3500 W CW/SSB	2000 W CW/SSB
Valvola Tetrodo:	GU84b	GU78b	GU84b
Peso:	38 kg	43 kg	37 kg
Potenza d'ingresso:	da 40 a 60 W per la massima uscita		
Raffreddamento:	230V - 50 Hz, una a due fasi		
Dimensioni:	485 x 200 x 455 mm (B x A x P)		
Garanzia:	3 anni per l'amplificatore e 1 anno per la valvola		
Prezzo (più spedizione):	3650,-€	4850,-€	3450,-€

Ship Plotter, un radar per navi

Tutte le navi del mondo sul nostro PC

Il programma che presenteremo questo mese si chiama Ship Plotter e permette di visualizzare sul vostro PC un vero e proprio radar per navi. Questo, per mezzo di un ricevitore VHF, decodificherà i messaggi di tutte le navi sia della vostra zona che del mondo. Il sistema usato in vigore obbligatoriamente dal 2004 per navi con stazza superiore a 300 tonnellate (facoltativo per le navi da diporto), si chiama **AIS** (Automatic Identification Systems) e permette alla stazione ricevente di esaminare tutta una serie di dati relativa alla loro posizione, identificativi della nave ed i dati di navigazione. Si calcola che entro il 2011 tutte le navi del mondo devono essere equipaggiate di questo strumento.

Lo scopo

Lo scopo di questo sistema di comunicazione è quello di istituire un sistema di monitoraggio del traffico navale e d'informazione ai fini di una migliore sicurezza ed efficienza di tale traffico, di una migliore risposta delle autorità nel caso d'incidente o in presenza di situazioni potenzialmente pericolose in mare, comprese le operazioni di ricerche e di soccorso oltre che l'individuazione dell'inquinamento causato dalle navi.

Le differenze

La differenza tra un AIS attivo (fig. 1) detto anche classe A ed un AIS passivo, detto anche classe B sta nel fatto che il primo è un trasmettitore di dati il cui costo è considerevole, mentre il secondo è solo una stazione ricevente, usata per la maggior parte nelle unità da diporto ed il costo è decisamente più abbordabile.

Il trasmettitore

Il trasmettitore posizionato sulla nave sarà ovviamente equipag-

giato di un GPS autonomo, oltre ovviamente ad alcuni importanti dati da inserire manualmente che servono ad identificare la nave. Infatti i dati che il trasmettitore riceverà dal GPS saranno: posizione geografica, velocità, rotta, prua, mentre andranno programmati i dati riguardante il nome della nave, il codice MMSI (codice identificativo univoco di 9 cifre), condizioni, stazza, lunghezza e larghezza, attività e altre informazioni, come ad esempio che tipo di carico sta trasportando. Questo ultimo dato sarà ben visibile sul programma che andremo ad analizzare, dove per

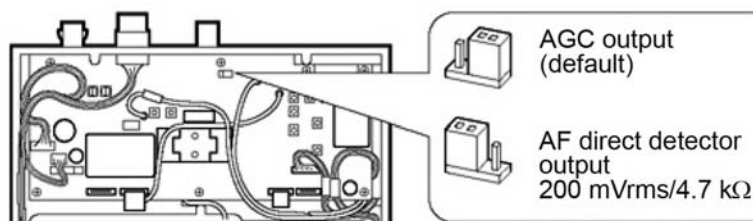
Fig. 1





Fig. 2

Fig. 3



ogni tipo di carico, la nave sarà rappresentata da un diverso colore.

Requisiti per Ship Plotter

A questo punto, prima di iniziare, abbiamo bisogno di un PC almeno con un processore Pentium IV e 512 MB di ram, scheda audio compatibile e sistema operativo da Win98 in poi, del programma Freeware Ship Plotter e di un ricevitore con VHF con usci-

ta per discriminatore. Chi non possedesse quest'ultimo, può acquistarne un ricevitore dedicato nella miriade di negozi presenti in rete. Una valida alternativa, è acquistare un ricevitore a basso costo su ebay (AoR 1000 a 50 euro) e modificarlo successivamente. Faccio presente ancora una volta, per chi si fosse perso qualche mio articolo, che l'uscita di discriminatore si trova già nella maggior parte dei ricevitori radioamatoriali presenti in commercio. Basta dare un'occhiata

al sito <http://www.discriminator.nl/index-en.html> per individuare facilmente il punto esatto e la modifica da effettuare. Ad esempio, nel mio ICOM ICR 8500 (fig. 2) per accedere all'uscita discriminatore, basta aprire il coperchio principale dell'apparato e spostare un jumper per avere sulla uscita AGC il segnale in questione (fig. 3).

Le frequenze

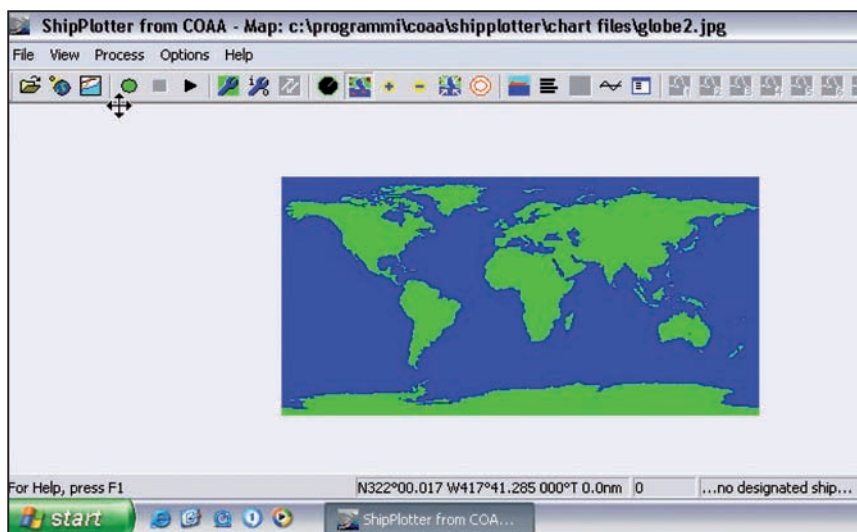
Le frequenze adibite per tutto il mondo per questo tipo di traffico sono due: 161.975 e 162.025 MHz, rispettivamente i canali 87 ed 88 della banda marittima. Per effettuare delle prove di ricezione dei segnali, sintonizzatevi sulle frequenze di cui sopra nella modalità **AM** (solo in questo caso) dove dovreste sentire dei piccoli "ticchettii" somiglianti vagamente al Packet della durata di qualche decimo di secondo. Non occorre essere per forza vicino al mare per ricevere questi segnali, talvolta le trasmissioni VHF, possono essere ricevute anche centinaia di km di distanza premesso ovviamente di disporre di una buona antenna.

Caratteristiche del programma

Saltando i passi necessari per effettuare l'installazione sul vostro PC, andiamo subito a vedere le caratteristiche principali. Prima di iniziare, ovviamente controllate che il segnale audio del ricevitore arrivi al PC. Per far questo collegate l'uscita audio (discriminatore) della radio all'entrata della scheda audio del PC, che nella maggior parte dei casi è di colore rosso, mentre la verde è l'uscita altoparlanti.

Il programma molto intuitivo e complesso allo stesso tempo, offre moltissime opzioni, sia dal punto di vista della ricezione dati, che della loro pubblicazione su internet in automatico. Quella che vedete nella fig. 4 è la schermata principale del programma.

Fig. 4



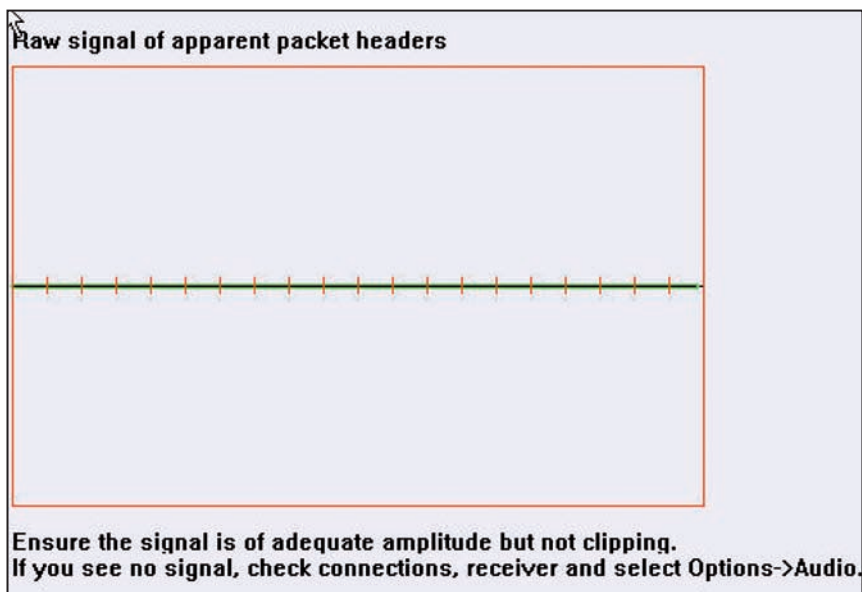


Fig. 5

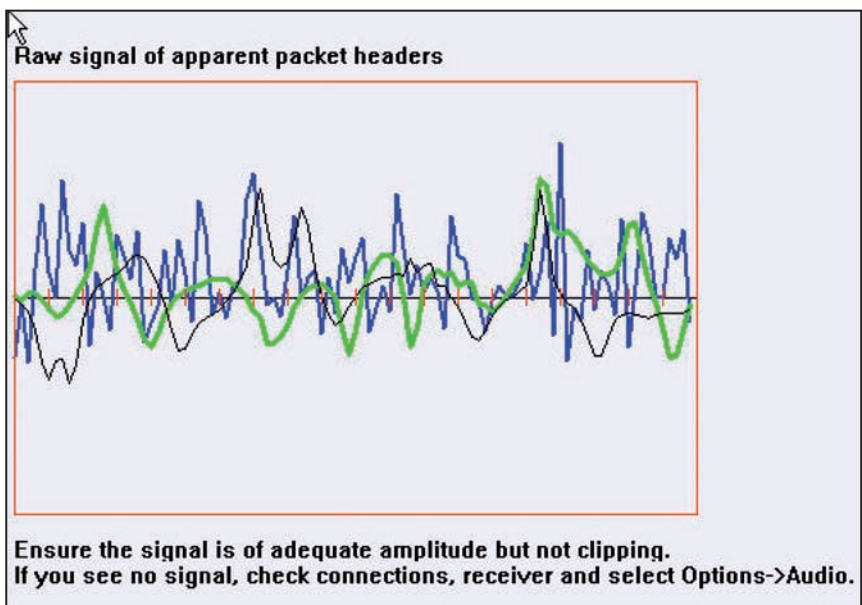


Fig. 6

Il programma inizialmente carica una immagine di prova. Cliccate sulla icona + (zoom in) per definire meglio la zona che a voi interessa di più. A questo punto, cliccate sulla icona satellite posta in alto a sinistra (la seconda). A questo punto, il programma scaricherà da internet la mappa satellitare della zona che avrete scelto. Andiamo adesso a verificare se il segnale audio arriva al programma. Per far questo cliccate sulla icona RAW (la seconda da destra) e vi apparirà

una schermata simile a quella di fig. 5 se il segnale è assente.

Questo passaggio è molto importante ai fini di una migliore ricezione dei dati. Oltre a controllare il segnale bisogna controllarne anche la qualità e la potenza. Nella maggior parte dei ricevitori, il segnale esce già tarato, in altri, bisogna agire sul volume dando alla schermata una immagine simile a quella di fig. 6.

Notate che esistono ben tre rappresentazioni grafiche di co-

lore diverso. La più importante è quella verde.

A questo punto, diciamo al programma cosa vogliamo ricevere. Possiamo scegliere se ricevere i dati di tutte le navi, di tutte le zone del mondo, di una zona particolare o addirittura di una nave in particolare. Per iniziare a ricevere i primi segnali configuriamo il demodulatore in modo da ricevere tutti i messaggi che le navi si inviano. Per far questo, cliccate sul menù "Option - demodulator" e successivamente lasciate spuntato **solo** la prima richiesta "Require preamble". Premere OK e successivamente l'icona (verde) START. A questo punto esistono tre modi di visualizzare i messaggi ricevuti. Cliccando sul pulsante "Messages", vedrete tutti i messaggi in *grezzo*, cioè non ancora elaborati, il pulsante "Ships" vi farà vedere soltanto i messaggi cosiddetti *buoni e validi* per ogni nominativo di nave. Il pulsante "CART" vi permetterà di visualizzare sulla cartina geografica il punto preciso in cui si trova la nave (fig. 7).

Come potrete vedere da questa immagine si ha una precisione molto dettagliata sulla posizione della nave. Fortunatamente, nel momento in cui ho salvato questa foto, settembre 2008, nella rada di Portoferraio (LI) c'era una delle navi più belle del mondo: l'Amerigo Vespucci. Una delle particolarità del programma sta nel fatto di visualizzare le navi sulla cartina cambiando il loro colore a seconda della loro tipologia. Infatti, come si può vedere dalla fig. 8, le navi passeggeri vengono evidenziate con il colore verde e così per il resto delle categorie. Un colore diverso in modo da riconoscerle ad un primo sguardo: pilotine, trasporto carburante, cargo e tante altre. Per personalizzare i colori, cliccate sull'icona "Customize".

Per visualizzare tutta una serie di dati che vanno dalla lunghezza, larghezza, velocità direzione, porto di arrivo oltre al nome della nave, bisogna agire con il mouse premendo il tasto destro dopo aver selezionato la nave. La schermata che avrete sarà simile



Fig. 7

Ship information		Lookup
Ship mmsi	247322000	
Ship name	MOBY LOVE L	
Call sign	IB88	Flag
IMO number	7207451	
Registration	Italy	
Status	anchored	
Destination		
Eta at dest.		
Latitude	44°33.345N	My photo
Longitude	10°19.622E	Search photo
Heading	301°	
Course	298.5°	
Speed	9.1kts	
Length	114m (forward 22m)	
Beam	18m (port 11m)	
Draught	4.1m	
Type	Passenger [A]	
Range	0.0nm (retreating)	
Bearing	0°T	
Datetime	2008-09-20 14:15:34	
Plot ship ☐ Never ☒ Cond. ☐ Always		Label ship ☐ Never ☒ Cond. ☐ Always
		Auto lookup
		Edit
		OK

Fig. 9



a quella di fig. 9.

Può capitare che alcune navi trasmettano solo il loro identificativo MMSI e non trasmettano il loro nome. A questo punto potremmo tentare una ricerca tramite internet cliccando sul pulsante "Lookup". Se il risultato non desse risultati, possiamo andare sul sito www.vesseltracker.com ed iniziare una ricerca sull'apposito campo tramite il codice MMSI.

Un programma che non deve assolutamente mancare nel vostro

PC, anche perché costa 25 euro ed è gratuito per 21 giorni.

Alla prossima!

È responsabilità di chi usa il programma determinare se la propria amministrazione locale consente la ricezione dei messaggi dalle navi. È specificamente vietato utilizzare il programma per qualsiasi scopo illegale di sorta. L'esistenza e la disponibilità di Ship-Plotter non deve essere interpretato come un incitamento a commettere alcun atto illecito.



GUIDETTI Elettronica srl

Via Torino 17 - ALTOPASCIO (LU)

Tel 0583-276693

Fax 0583-277075

KENWOOD

ICOM

YAESU

ALINCO

Permute e spedizioni
in tutta Italia

Chiuso il lunedì

INTERNET:

<http://www.guidettielettronica.it>

E-mail: i5kg@i5kg.it

2° Meeting Autocostruttori del Sud, XXI Meeting V-UHF del Sud

Due giorni memorabili



Il 1° Meeting Autocostruttori e XX V-UHF del Sud, si è tenuto a Pergusa (EN) all'Hotel Garden, nei giorni di sabato 29 e domenica 30 aprile 2006.

Certamente l'avevo letto sulla stampa specializzata per i Radioamatori e su Internet, ma mi era completamente passato di mente.

Appena agli inizi dell'autunno scorso sono stato invitato dagli organizzatori a partecipare al 2° Meeting che si sarebbe tenuto sabato 5 e domenica 6 aprile 2008 a Giardini Naxos, organizzato dalle sezioni ARI di Acireale, Caltagirone e Catania.

In fretta cerco su Internet qualcosa al riguardo, trovo il resoconto del primo Meeting e la bozza del programma del secondo.

Foto 1 e 2



Seguono una serie di e-mail, tutte molto sobrie e precise, almeno le loro, così accettato l'argomento mi metto al lavoro e incomincio a preparare delle diapositive in PowerPoint.

Con il trascorrere del tempo mi accorgo dell'efficienza dell'organizzazione, dalle tre sezioni ARI partecipanti sono mobilitate

net [1] viene arricchito con i nomi dei relatori con i vari argomenti da trattare. Si dà un regolamento per il concorso autocostruttori e viene proposta la composizione della giuria.

Un incaricato della logistica cura le prenotazioni di aerei, treni ed alloggio.

Un paio di settimane prima del Meeting richiedo una copia delle relazioni per poterle mettere in un CD da dare a tutti i partecipanti.

All'aeroporto mi aspettano due Radioamatori dell'organizzazione; passiamo poco tempo in piacevoli chiacchiere aspettando Sandro IOJXX che sta arrivando da Roma.

Veniamo accompagnati in un ristorante di Acireale per la cena: qui in-

contro altri OM siciliani e il Gran Maestro Giancarlo Moda I7SWX che a capotavola, intrattiene i presenti.

La serata fila via piacevolmente fra tante chiacchiere ed un ottimo piatto di pasta con le sarde.

A tarda notte, meglio dire nelle prime ore del giorno successivo, veniamo accompagnati ai nostri

diverse persone ognuna di loro svolge una mansione secondo la propria specifica conoscenza e attitudine.

Il sito inter-



Foto 3

alloggi ai Giardini di Naxos.

Per il buio e la stanchezza ho potuto appena notare che gli alloggi erano delle villette a schiera e il giardino emanava un buon profumo di zagare.

Al risveglio, alla luce del mattino ho visto lo spettacolo della foto 1, gli alberi erano pieni di limoni e di arance mature e contemporaneamente ricoperte di fiori, ecco spiegato il profumo sentito prima.

Passeggio verso il sito dove avverrà il Meeting: mi accorgo del posto paradisiaco dove ero capitato, foto 2, e dopo la registrazione mi tuffo nei saloni del Meeting.

Un tavolo è stato super attrezzato con vari strumenti, foto 3, per qualsiasi prova sulle apparecchiature.

A poca distanza il salone per la conferenza, foto 4, dove per due giorni si sono alternati vari rela-

tori, e in una stanza attigua avevano luogo gli esami per le licenze USA.

Le relazioni sono state tenute dai seguenti relatori, (in ordine alfabetico del nominativo), il sig. Antonio Mazza della Weller, IOFTG Pippo Gristina; IOJXX Sandro Marziali; I4SBX Eraldo Sbarbati; I7SWX Giancarlo Moda; IW0HK Andrea Borgnino; IW9ARO Johnny Benenati; IW9BDV Giovanni Selgi; IW9HBY Sebastiano Trovato; IW9HJV Andrea Foti.

È evidente che le sezioni ARI organizzatrici hanno fornito un buon numero di relatori e tutti con ottimi argomenti.

Spero di aver dato un'idea dell'organizzazione e della grandezza dell'evento, ma questo non è lo scopo di questo scritto. In realtà vorrei dare una visione dell'HAM Spirit di questi amici OM siciliani.

Eravamo rimasti alla registra-

zione: ancora in estasi per il luogo, l'accoglienza amichevole e le chiacchiere della sera precedente, mi tuffo nel salone delle prove e delle chiacchiere.

Gli OM del luogo mi squadrano qualcuno mi riconosce ed incominciano ad avvicinarsi, prima i diversamente giovani, poi gli altri.

Gli incontri sono sempre ai massimi livelli della cortesia e del piacere, spesso mi sento in imbarazzo, temo di non essere all'altezza di tanta cortesia.

Dopo le prime battute incominciano le discussioni tecniche: subito mi stupisco che tutti gli OM locali parlino di questioni tecniche. Sono a conoscenza di tutto ciò che è stato scritto sulle riviste tecniche nazionali e internazionali.

Otengo le massime soddisfazioni quando mi accorgo che avevano letto anche i miei pochi scritti, (leggono proprio di tutto



Foto 4

Foto 5



Foto 6





Foto 7

HI) e sono lì per chiedermi spiegazioni o contestarmi alcuni miei passaggi.

La conferma di tanto interesse tecnico, l'ho avuta guardando i lavori presentati al concorso dagli OM locali e dalle loro relazioni.

Giovanni IW9BDV ha presentato un Antenna Analyzer, foto 5, portatile e si è meritato il premio speciale, alla memoria di IT9PAK, per l'innovazione.

Sebastiano IW9HBY, 1° premio, ha presentato al concorso un amplificatore lineare da 500W per i 1296MHz con valvola raffreddata ad acqua, foto 6, un vero ca-

polavoro tecnologico. Ha anche tenuto un'ottima relazione su questo amplificatore e sulla costruzione di una parabola per la stessa frequenza per attività EME.

Johnny IW9ARO, 2° premio, già conosciuto su queste pagine per aver presentato con Andrea IW9HJV l'ottimo progetto PICPLOT [2], ha presentato e descritto un generatore standard di frequenza con aggancio al segnale GPS, foto 7 sx.

Andrea IW9HJV, 3° premio, ci ha deliziato con la descrizione di una stazione meteo portatile con

diffusione dei dati sulla rete APRS, foto 7 dx.

Guido IT9HMS, 4° premio, ha realizzato un generatore di segnali a DDS.

Il premio della ditta Merlina è andato a Giovanni IT9PPX.

La foto 8 mostra l'amplificatore per HF con due 4CX250 e relativo alimentatore vicino ad un ricevitore autocostruito.

Rosario IT9IVA ha presentato un ricevitore VLF usato come predictor per terremoti, Gaetano IT9IUZ un alimentatore di potenza, Salvo IT9ACM un preamplificatore per 144 MHz.

C'era poi un accordatore d'antenna ed altri manufatti.

La maggior parte dei premiati per le autocostruzioni ha anche tenuto una superba conferenza.

Sicuramente ho tralasciato qualcuno e qualcosa tanti erano i lavori presentati e molto di più l'interesse di tutti a scambiare conoscenze ed esperienze.

Sempre più spesso si parla di perdita di interesse verso la Radio e le tecnologie ad essa collegate. Al 2° MADS di Giardini Naxos ho visto il contrario: tante persone e fra queste molti giovani, sono state presenti ed attive.

Ai giovani un incitamento, da un vecchio tecnico: oltre a internet provate a divulgare le vostre esperienze anche sulla carta stampata.

Di proposito non ho citato i nomi ed i nominativi dei tanti OM che si sono prodigati nell'organizzazione per non far torto a nessuno. Dico che tutti sono stati estremamente efficienti e calorosi, per me è stata un'esperienza commovente.

Invito i lettori di visitare il loro sito [1] per una più accurata conoscenza dell'evento.

[1] <http://www.emartin.it/mads2/>, www.ariacireale.org/MADS, www.arict.it/MADS

[2] Rke 1/2008 pag.73 e 7-8/2008 pag. 87.

Foto 8



Parliamo di NAVTEX

Navigare necesse est

Il NAVTEX (acronimo per Navigational TELeX) è un servizio internazionale di divulgazione e disseminazione di bollettini di navigazione, meteorologici ed informazioni utili e/o urgenti ad uso delle navi, dei natanti ed in generale di quanti vanno per mare o sono interessati all'uso di tali informazioni. È stato sviluppato con lo scopo di realizzare un sistema a basso costo, di semplice uso, che metta in grado gli utenti di ricevere informazioni relative alla sicurezza della navigazione, sia in mare aperto che sotto costa. Le informazioni trasmesse sono di vario tipo e gli apparati installati a bordo delle navi, ovvero i vari software di decodifica collegati con ricevitori più o meno sofisticati, permettono di smistare, selezionare ed archiviare le tipologie di messaggi che si desiderano ricevere.

Viene definito Servizio NAVTEX Internazionale il sistema coordinato di trasmissione, sulla frequenza di **518 kHz**, di informazioni relative alla sicurezza in mare, tramite telegrafia a banda stretta con possibilità di stampa diretta ed utilizzo della lingua inglese. Viene definito Servizio NAVTEX Nazionale il sistema coordinato di trasmissione sulla frequenza di **490 kHz**, di informazioni relative alla sicurezza in mare, tramite telegrafia a banda stretta con possibilità di stampa diretta ed utilizzo della lingua relativa all'Amministrazione interessata.

Il servizio usa una singola frequenza con trasmissioni effettuate da stazioni fisse ognuna in una ben definita area (NAVAREA), sincronizzate con un sistema a divisione di tempo al fine di evitare mutue interferenze; in ognuna delle trasmissioni sono contenute tutte le informazioni necessarie. Il carattere di identificazione di un dato trasmettitore, definito come **B1**, è una singola lettera la cui unicità seleziona e discrimina i trasmettitori di una certa area. Viene utilizzato per identificare le trasmissioni che si preferisce ricevere in virtù della zona di navigazione. I caratteri B1 (vedi oltre) vengono assegnati in funzione dello schema globale adottato dall'IMO (International Maritime Organization) con sequenza alfabetica ed assicurando che stazioni aventi lo stesso carattere abbiano una grande separazione geografica onde evitare errori di ricezione.

Circa le NAVAREA, il globo terrestre è stato suddiviso in aree, per ognuna delle quali è stato designato un paese coordinatore del servizio. Il Mediterraneo è inserito nella **NAVAREA III**, la cui nazione coordinatrice è la Spagna.

L'Italia appartiene alla NAVAREA III, che comprende:

- Mediterraneo
- Mar Nero
- Mar d'Azov

Per quanto riguarda l'Italia, il Comando Generale delle Capitanerie di Porto ha assunto la ve-

ste di Coordinatore nazionale per il servizio NAVTEX, con il compito di assicurare la diffusione sulla frequenza di 518 kHz di avvisi ai naviganti, bollettini e previsioni meteo.

Questi sono i caratteri B1 assegnati alle varie stazioni italiane che trasmettono in NAVTEX su 518 kHz: **R=Roma, T=Cagliari, U=Trieste, V=Augusta**

E questi sono gli orari di trasmissione assegnati alle stazioni italiane (ora Z o UTC):

Roma	0250-0650-1050-1450-1850-2250
Augusta	0330-0730-1130-1530-1930-2330
Cagliari	0310-0710-1110-1510-1910-2310
Trieste	0320-0720-1120-1520-1920-2320

Ogni bollettino NAVTEX dura non più di 10 minuti

Nella trasmissione NAVTEX le informazioni sono raggruppate per soggetto, ed ogni soggetto viene identificato per mezzo di un carattere definito come **B2**. Questo carattere viene utilizzato per identificare le varie classi di messaggi. Eccone il significato:

A	Avvisi per la navigazione
B	Avvisi meteorologici
C	Informazioni sui ghiacci
D	Informazioni per la ricerca e soccorso
E	Previsioni meteorologiche
F	Messaggi di servizio per i piloti
G, H, I	Messaggi Decca Loran Omega
J	Messaggi SATNAV
K	Messaggi per la radionavigazione
L	Avvisi per la navigazione addizionale alla lettera A
V, W, X, Y	Servizi speciali
Z	Nessun messaggio in arrivo

Riassumendo: il Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto, quale coordinatore nazionale del servizio, assicura la diffusione sulla frequenza di 518 kHz, in lingua inglese, degli avvisi ai naviganti, avvisi S.A.R. (Search And Rescue), delle previsioni meteo-marine e avvisi di burrasca fruibili da tutte le unità

equipaggiate con apposito ricevitore. Le informazioni utili alla navigazione vengono diffuse, in Italia, da quattro stazioni trasmettenti che, site presso Trieste, Augusta, Roma e Cagliari, assicurano la completa copertura delle acque italiane con un sistema di trasmissione a divisione di tempo in accordo con le direttive dell'I.M.O. Coordinating Panel.

Formato dei messaggi

I messaggi in formato NAVTEX sono trasmessi usando la modulazione BFSK (Binary Frequency Shift Keying) con un bit rate di 100 bit/s ed uno shift di 170 Hz. I caratteri che formano il testo dei messaggi sono codificati usando il set di caratteri CCIR 476 a 7 bit e la rilevazione degli errori è controllata per mezzo del sistema FEC (Forward Error Correction). È lo stesso formato del SITOR-B, che noialtri radioamatori ben conosciamo anche con il nome di AMTOR.

La struttura di trasmissione dei dispacci in modo NAVTEX è piuttosto particolare ed è stata messa a punto per l'identificazione in modo automatico dei messaggi. Ogni messaggio in formato NA-

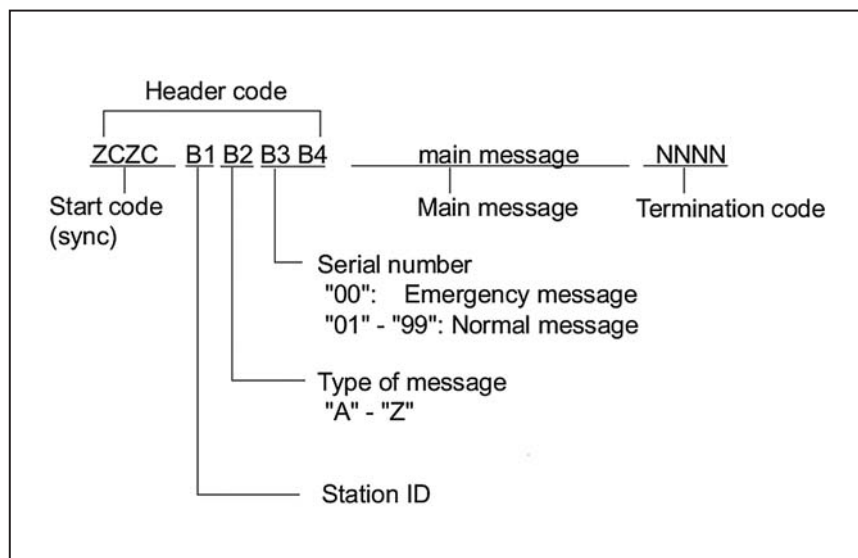


Fig. 1 - Schema generale di un messaggio NAVTEX

VTEX inizia con 9 caratteri di controllo, chiamati "Header Codes"; i primi 5 caratteri sono sempre "ZCZC_" e sono comuni a tutti i messaggi; sono emessi per la sincronizzazione (messa a punto della fase). I restanti 4 caratteri, identificati come B1, B2, B3 e B4, indicano l'origine, la categoria ed il numero progressivo del messaggio.

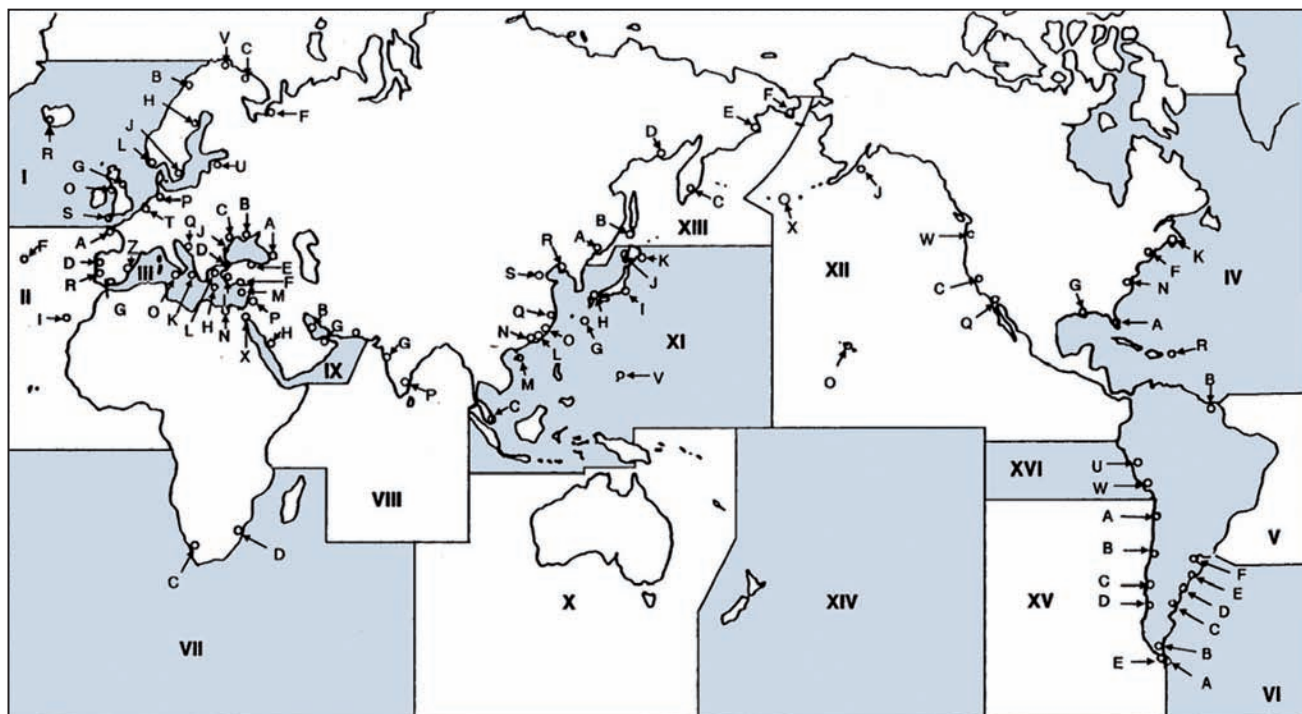
Il carattere B1 è la lettera di identificazione della stazione trasmittente.

Il carattere B2 indica la tipologia del messaggio.

I caratteri B3 e B4 formano il numero progressivo del messaggio che parte da 01, arriva a 99 e riparte di nuovo da 01; il numero 00 è particolare ed è riservato a messaggi che rivestono una urgenza particolare o una emergenza. La fine di ogni messaggio viene indicata con la stringa "NN-NN".

Ecco un messaggio catturato il 30 agosto scorso alle ore 22.14

Fig. 2



locali: (RTX Kenwood TS-570, antenna loop L101 sul balcone di casa (centro di Torino), software NAVTEX Decoder by Frisnit, notebook Sony Vaio):

ZCZC BE44

30.08 13.14

WEATHER FORECAST FOR SHIPPING ISSUED BY METEO ALGIER

GALE WARNING NIL

GENERAL STATE AND EVOLUTION MEAN PRESSURE OVER THE BASIN

FORECAST FOR TOMORROW AUGUST 31 2008

ALBORAN

SECTOR WESTERLY 4 TO 6 SEA SLIGHT TO MODERATE

PALOS

WESTERLY TO SOUTHWESTERLY 3 TO 5 SEA SLIGHT

ALGIERS

VARIABLE 2 TO 3 BECOMING WESTERLY TO SOUTHWESTERLY 2 TO 3 SEA SLIGHT

WEST OF CABRERA

SOUTHWESTERLY 2 TO 4 SEA SLIGHT

EAST OF CABRERA

SOUTHERLY TO SOUTHWESTERLY 2 TO 4 SEA SLIGHT

SARDIGNA AND ANNABA

EASTERLY TO SOUTHEASTERLY 2 TO 4 SEA SLIGHT

FURTHER OUTLOOK NO SIGNIFICATIVE CHANGE

FORECAST FOR ALGERIAN COAST VALID

TONIGHT AUGUST 30 TO 31 2008

NEAR GALE WARNING NIL

SAIDIA-TENES-ALGIERS-

=====

WEATHER CLEAR

VISI 3/5 MILES

WIND WETERLY TOSOUHESTRLY 10/15 KTS SEA SMOOTH TO SLIGHT

ALGIERS-BEJAIA-TABARKA

=====

WEATHER CLEAR

VISI 3/5 MILES

WIND EASTERLY TO SOUTHEASTERLY 10/15 KTS

SEA SMOOTH TO SLIGHT

END

NNNN

Con le istruzioni appena viste, possiamo capire che il messaggio è stato inviato da una stazione B, che cerchiamo di individuare nella cartina di fig. 2 (e tab. 1).

In NAVAREA III, quella relativa al Mediterraneo, troviamo una sola stazione denominata B, ovvero Kerch/Mariupol in Ukraina; ma dal corpo del messaggio si capisce che non è quella ascoltata. Il segnale potrebbe provenire da Bodo in Norvegia? Direi di no, viste le condizioni di lavo-

NAVTEX broadcasting on 490 and 518 kHz. Area: Europe, Mediterranean and Black Sea											
Transmission times (UTC)						B1	kHz	Station	Country	Lat	Long
00-03	04-07	08-11	12-15	16-19	20-23						
00:00	04:00	08:00	12:00	16:00	20:00	A	518	Svalbard	Norway	78°04'N	13°38'E
						A	518	Corsen	France	48°28'N	05°03'W
00:10	04:10	08:10	12:10	16:10	20:10	B	518	Bodø	Norway	67°16'N	14°23'E
		08:20			20:20	C	490	Portpatrick	UK	54°51'N	05°07'W
00:20	04:20	08:20	12:20	16:20	20:20	P	518	Haifa	Israel	32°49'N	35°00'E
						D	518	Grimeton	Sweden	57°07'N	12°24'E
00:30	04:30	08:30	12:30	16:30	20:30	D	518	Coruña	Spain	43°21'N	08°27'W
						D	518	Istanbul	Turkey	41°04'N	28°57'E
						E	518	Niton	UK	50°35'N	01°18'W
00:40	04:40	08:40	12:40	16:40	20:40	E	518	Samsun	Turkey	41°17'N	36°20'E
00:40	04:40	08:40	12:40	16:40	20:40	E	490	Corsen	France	48°28'N	05°03'W
						F	518	Arkhangelsk	Russia	64°33'N	40°32'E
00:50	04:50	08:50	12:50	16:50	20:50	F	518	Horta	Azores	38°32'N	28°38'W
						F	518	Antalya	Turkey	36°53'N	30°42'E
						B	518	Kerch	Ukraine	45°23'N	36°28'E
01:00	05:00	09:00	13:00	17:00	21:00	G	518	Cullercoats	UK	55°02'N	01°26'W
						G	518	Tarifa	Spain	36°01'N	05°34'W
01:00	05:00	09:00	13:00	17:00	21:00	G	490	Monsanto	Portugal	38°44'N	09°11'W
01:10	05:10	09:10	13:10	17:10	21:10	H	518	Björköklubb	Sweden	64°28'N	21°36'E
						H	518	Iraklion	Greece	35°20'N	25°07'E
						C	518	Murmansk	Russia	68°58'N	33°05'E
01:20	05:20	09:20	13:20	17:20	21:20	I	518	Izmir	Turkey	38°21'N	26°35'E
						I	518	Las Palmas	Canaries	28°09'N	15°25'W
	05:20			17:20		I	490	Niton	UK	50°35'N	01°18'W
01:20	05:20	09:20	13:20	17:20	21:20	J	490	Horta	Azores	38°32'N	28°38'W
						J	518	Gislövshammar	Sweden	55°29'N	14°19'E
01:30	05:30	09:30	13:30	17:30	21:30	J	518	Varna	Bulgaria	43°07'N	27°46'E
						K	518	Niton	UK	50°35'N	01°18'W
01:40	05:40	09:40	13:40	17:40	21:40	K	518	Kerkyra	Greece	39°37'N	19°55'E
						L	518	Rogaland	Norway	58°48'N	05°34'E
01:50	05:50	09:50	13:50	17:50	21:50	L	518	Limnos	Greece	39°52'N	25°04'E
						M	518	Oostende	Belgium	51°11'N	02°48'E
02:00	06:00	10:00	14:00	18:00	22:00	M	518	Cyprus	Cyprus	35°03'N	33°17'E
						M	518	Casablanca	Morocco	33°36'N	07°38'W
02:00	06:00	10:00	14:00	18:00	22:00	M	490	Porto Santo	Madeira	33°04'N	16°20'W
02:10	06:10	10:10	14:10	18:10	22:10	N	518	Ørlandet	Norway	63°41'N	09°31'E
						N	518	Alexandria	Egypt	31°12'N	29°52'E
02:20	06:20	10:20	14:20	18:20	22:20	O	518	Portpatrick	UK	54°51'N	05°07'W
						O	518	Malta	Malta	35°49'N	14°32'E
02:30	06:30	10:30	14:30	18:30	22:30	C	518	Odessa	Ukraine	46°29'N	30°44'E
						P	518	Den Helder	Netherlands	52°06'N	04°14'E
						P	518	Porto Santo	Madeira	33°04'N	16°20'W
02:40	06:40	10:40	14:40	18:40	22:40	Q	518	Malin Head	Ireland	55°22'N	07°21'W
						Q	518	Split	Croatia	43°30'N	16°29'E
						R	518	Reykjavik	Iceland	64°05'N	21°51'W
02:50	06:50	10:50	14:50	18:50	22:50	R	518	Rome	Italy	41°37'N	12°29'E
						R	518	Monsanto	Portugal	38°44'N	09°11'W
03:30	07:10	11:00	15:00	19:00	23:00	A	518	Novorossiysk	Russia	44°27'N	37°44'E
03:00	07:00	11:00	15:00	19:00	23:00	S	490	La Garde	France	43°06'N	05°59'E
						T	518	Oostende	Belgium	51°11'N	02°48'E
03:10	07:10	11:10	15:10	19:10	23:10	T	518	Cagliari	Italy	39°13'N	09°14'E
03:10	07:10	11:10	15:10	19:10	23:10	T	490	Niton	UK	50°35'N	01°18'W
03:20	07:20	11:20	15:20	19:20	23:20	U	518	Tallin	Estonia	59°30'N	24°30'E
						U	518	Trieste	Italy	45°40'N	13°46'E
	07:20			19:20		U	490	Cullercoats	UK	55°02'N	01°26'W
03:30	07:30	11:30	15:30	19:30	23:30	V	518	Vardø	Norway	70°22'N	31°06'E
						V	518	Augusta	Italy	37°14'N	15°14'E
03:40	07:40	11:40	15:40	19:40	23:40	W	518	La Garde	France	43°06'N	05°59'E
						W	518	Valentia	Ireland	51°56'N	10°21'W
						X	518	Reykjavik	Iceland	64°05'N	21°51'W
03:50	07:50	11:50	15:50	19:50	23:50	X	518	Valencia	Spain	38°43'N	00°09'E
						X	518	Serapeum	Egypt	30°28'N	32°22'E

Tab. 1

ro. Propendo quindi per un'altra soluzione, ovvero che in Algeria sia presente una stazione radio costiera, che emette bollettini in modalità NAVTEX, che però non viene, al momento, riportata nelle liste ufficiali (o per lo meno in quelle che sono riuscito a recu-

perare): il bollettino è sicuramente emesso da Meteo Algier, come scritto. In tab. 1 trovate l'elenco delle stazioni NAVTEX, e relative informazioni, operanti in Europa, nel Mediterraneo e nel Mar Nero.

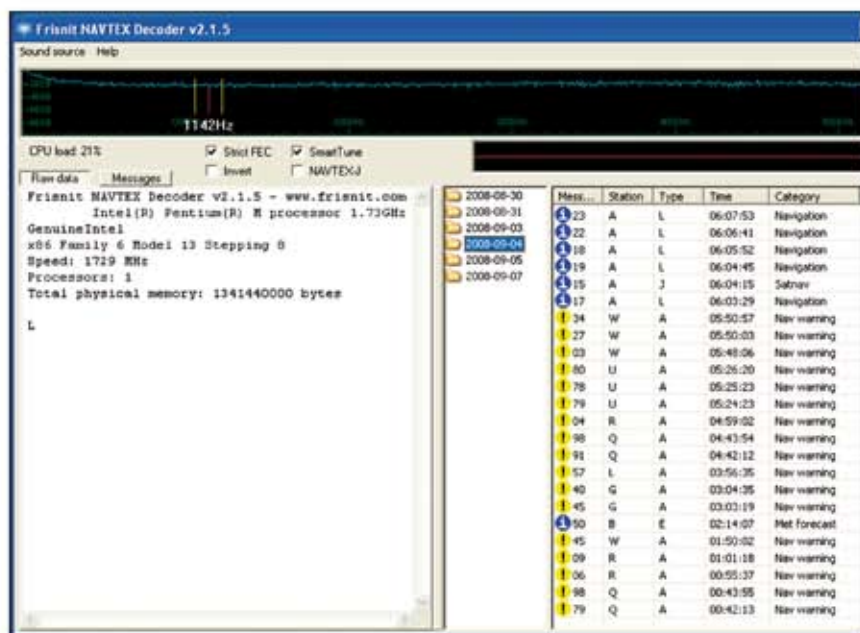


Fig. 3

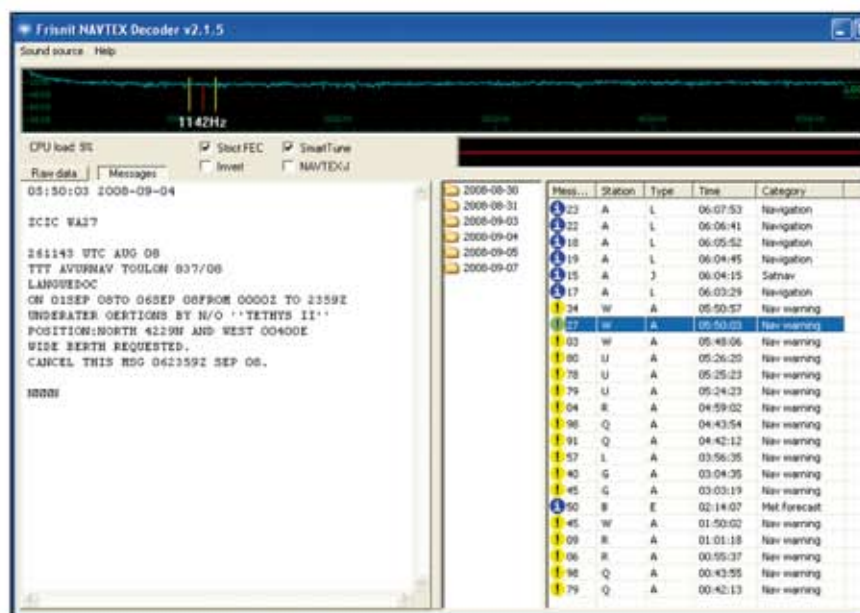


Fig. 4

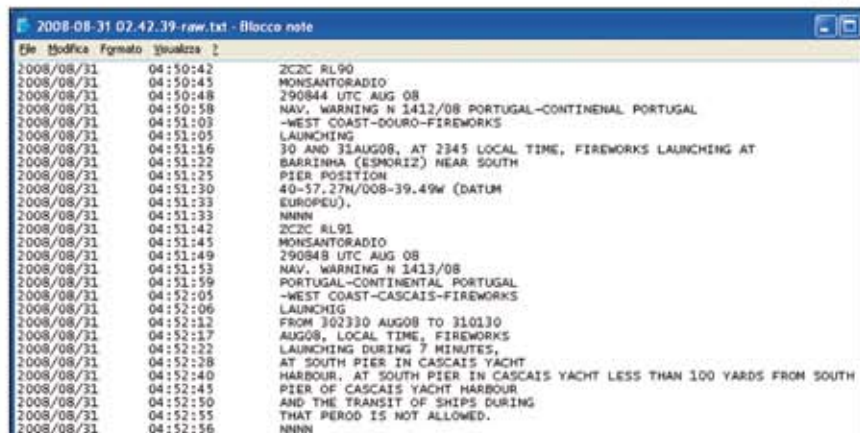


Fig. 5

Un po' di pratica

Un segnale NAVTEX è facilmente riconoscibile in mezzo al rumore, sia perché ne abbiamo pratica per averlo più volte ascoltato come SITOR/AMTOR, sia perché a 518 kHz come a 490 kHz non esistono altri tipi di servizi. Per sintonizzare correttamente tali segnali occorre avere un ricevitore che setteremo in USB, sintonizzato circa 1700 Hz in meno rispetto alla frequenza nominale.

Esistono diversi software che permettono la decodifica del NAVTEX, io mi sono trovato molto bene con un programma che ho potuto scaricare liberamente dalla Rete e che trovate su www.frisnit.com, il sito della Frisnit Electric Industrial Co. Ltd., dal nome NAVTEX Decoder. È bello, intuitivo, pieno di incredibili possibilità, salva automaticamente ogni cosa e rileva automaticamente le tipologie di bollettino, creando cartelle differenti ed immagazzinandovi i file relativi. Salva i testi anche in formato grezzo, apponendo data ed ora su ogni riga decodificata, seleziona le sedute di ascolto giorno per giorno e non si fa ingannare troppo dal rumore e da segnali incoerenti. Può essere lasciato lavorare per tutta la notte: il mattino dopo ci troveremo solo (o quasi) le trascrizioni corrette dei bollettini, degli avvisi, delle previsioni, ben selezionate ed etichettate.

Seguono alcune immagini tratte delle finestre del programma:

Per ogni sessione di ascolto, il programma crea la cartella relativa alla data, dentro la quale salverà i file selezionandoli per tipologia, andando a leggere il carattere B2. È anche in grado di leggere e mostrare la stazione trasmittente ed il progressivo del messaggio (fig. 3).

Selezionando con il mouse un messaggio (lato destro), esso appare immediatamente nella finestra di testo (lato sinistro). In testa vi è la data e l'ora (che viene desunta dal BIOS del computer, quindi l'orario è da intendersi non UTC ma locale o CET⁽¹⁾ (fig. 4).

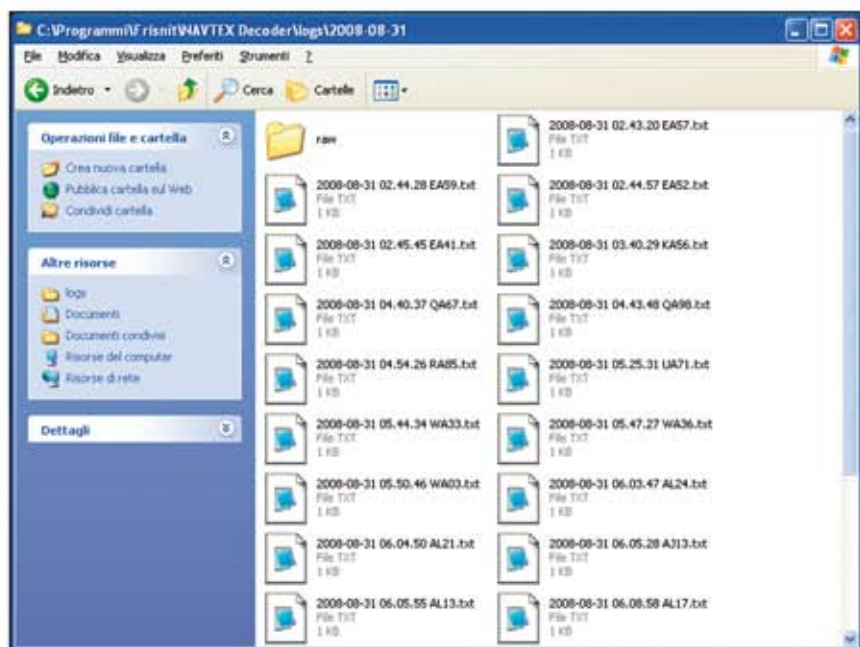


Fig. 6 - Ecco come vengono organizzate automaticamente i file per ogni messaggio riconosciuto: il nome del file riporta data, ora, stazione trasmittente, tipologia di bollettino e suo progressivo.

La schermata di fig. 5 mostra come il programma salva ogni riga di messaggio in formato row (grezzo) per poter effettuare - all'occorrenza - analisi particolareggiate di ogni singola riga, con corrispondenza di giorno, mese, anno e ora, minuto, secondo (rilevati dall'impostazione del proprio computer).

Il software NAVTEX Decoder della Frisnit Electric Industrial Co. Ltd. è stato sviluppato, testa-

to ed aggiornato per il sistema operativo Windows. Una versione per altre piattaforme (Mac e Linux) è stata sviluppata sotto Java e pertanto può effettivamente funzionare su altri sistemi operativi a patto che siano installati gli aggiornamenti di Java; attualmente lo sto usando con soddisfazione sotto sistema operativo GNU Linux Ubuntu 8.04: il programma funziona molto bene, anche se non sono presenti la

maggior parte delle funzioni sopra descritte. Vale comunque la pena di provarlo e di testarlo: occupa pochissimo spazio (meno di 212 kB), non installa porcherie, per disinstallarlo basta cancellarlo; le istruzioni per far partire il programma sono sul sito già menzionato, esattamente su www.frisnit.com/navtex/?id=java_decoder_features. Questa è la sua linea di comando:

```
java -jar ./JavaNAVTEX.jar
```

Sotto GNU Linux Ubuntu 8.04 basta fare click con tasto destro del mouse e selezionare l'opzione "Apri con Sun Java Runtime".

Quanto sopra esposto è frutto di osservazioni e ricerche personali, chiedo venia per eventuali imprecisioni.

(1) CET, o Central Europe Time, è l'ora del meridiano centrale europeo, detto anche Meridiano dell'Etna, perché passa esattamente sopra il vulcano siciliano.

Fig. 7



ELLE ERRE ELETTRONICA

Elle Erre Elettronica S.n.c.
Via Oropa 297 - 13892 Cossila BI
Tel. 015/572103 - Fax 015/38099940
www.lrr.it - e-mail: info@lrr.it
cell. 329/2160849

PA5303

NEW !!!

Amplificatore larga banda
Banda di frequenza: 250-2500 MHz
Potenza in ingresso: 2,5 dBm
Potenza in uscita: 34 dBm
Classe di funzionamento: "A"
Alimentazione: 12 Vcc 0,7A

Modulo utilizzabile come amplificatore per: generatori sweep, trasmettitori TV, modulatori audio-video a 1,3 o 2,4 GHz etc.

LE NOSTRE LINEE DI PRODOTTI

Trasmettitori e ricevitori FM banda stretta 125-180 MHz 410-510 MHz, codificatori decodificatori DTMF, amplificatori VHF-UHF-SHF, filtri, antenne a microonde e "Cassegrain", convertitori, eccitatori audio-video nelle bande 1,3 - 2,3 - 5,7 - 10,5 GHz, tarature e riparazioni a RF, prodotti su richiesta.

DIAS: un server digitale europeo per l'alta atmosfera

Le condizioni di propagazione si possono prevedere

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) con sede a Roma in via di Vigna Murata, 605, organizza dal 2002 alcuni cicli di seminari tecnico-scientifici per la maggior parte finalizzati all'aggiornamento del personale civile e militare del Ministero della Difesa. I temi affrontati nel corso dei suddetti seminari riguardano soprattutto la radiopropagazione e la fisica ionosferica, con carattere didattico e di aggiornamento generale.

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia fin dalla sua fondazione nel 1936 ad opera di Guglielmo Marconi, è impegnato non solo nello studio di queste discipline ma è anche l'unico Ente scientifico in Italia che compie osservazioni continuative e sistematiche delle condizioni ionosferiche.

Questa attività è possibile con le misure che sono eseguite in due osservatori, il primo a Roma, funzionante fin dal 1936 e che ha al suo attivo una delle più lunghe serie di osservazioni nel mondo; il secondo in Sicilia è l'osservatorio ionosferico più meridionale d'Europa.

Sulla base delle attività di tali osservatori, l'INGV fornisce un servizio di previsione a lungo termine delle condizioni di propagazione ionosferica, utile alla pianificazione dei collegamenti radio in onda corta.

Dette previsioni vengono pubblicate ed inviate mensilmente

agli operatori del Ministero della Difesa, del Ministero dell'Interno e del Dipartimento per la Protezione Civile.

A questo punto vorrei inserire una breve nota storica. Nel settembre del 1938 si tenne a Venezia la VI Assemblea Generale dell'Unione Radio Scientifica Internazionale (U.R.S.I.). Il prof. Bernardo Paoloni, membro del Comitato per la Radiotelegrafia e le Telecomunicazioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche, nel riferire della solenne inaugurazione con il discorso dell'Ammiraglio Giuseppe Pession che aveva commemorato il grande Guglielmo Marconi, così scriveva sulla Rivista "La Meteorologia Pratica" dello stesso anno a proposito delle ricerche italiane sulla ionosfera: "... Da qualche tempo un nuovo apparecchio per la registrazione automatica degli echi atmosferici, entro la gamma di frequenze da 5,5 a 10 MHz, è in funzione presso l'Istituto Nazionale di Geofisica. Sarà quindi presto possibile la pubblicazione mensile dei dati relativi alle condizioni della ionosfera e cioè: frequenze critiche di penetrazione delle varie regioni ionosferiche (e quindi valori massimi delle densità elettroniche nelle stesse), altezze virtuali delle regioni ionosferiche ed inoltre tutte le caratteristiche relative alle perturbazioni ionosferiche. E' ovvia l'importanza di una tale raccolta di dati per la soluzione dei numerosi problemi relativi alla fisica

dell'alta atmosfera»...

Sul sito web dell'INGV (www.ingv.it/temi-ricerca/sole-terra) è attivo un servizio di Meteorologia Spaziale «Space Weather» che fornisce in tempo reale informazioni sulle condizioni del plasma ionosferico nell'area mediterranea.

Nel corso di uno dei citati Seminari il 17 novembre 2006 è stato illustrato il progetto europeo per il monitoraggio in tempo reale dell'alta atmosfera denominato «DIAS».

L'obiettivo del DIAS (**D**igital **u**pper **A**tmosphere **S**erver) è quello di creare un server per la raccolta di dati digitali europei dell'alta atmosfera.

La sua evoluzione si basa sulla banca dei dati storici esistenti e sulle informazioni, in tempo reale, fornite da cinque stazioni ionosferiche digitali (digisonde) che sono attualmente in funzione in Europa ed appartengono ad Istituti governativi di ricerca. Esse sono indicate nella allegata piantina, ripresa dall'opuscolo informativo dell'INGV, sul progetto citato. Le stazioni sono:

- IRF = Swedish Institute of Space Physics (**Svezia**);
- RAL = Rutherford Appleton Laboratory (**Regno Unito**);
- IAP = Leibniz Institute of Atmospheric Physics (**Germania**);
- INGV = National Institute of Geophysics and Vulcanology (**Italia**);
- NOA = National Observatory of Athens (**Grecia**).

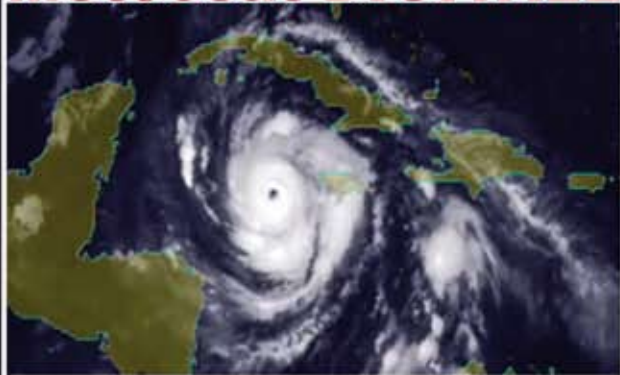


Questo progetto consente di migliorare l'accesso alle informazioni digitali sullo stato dell'alta atmosfera della regione europea per un ampio numero di utenti interessati alle comunicazioni HF ed ai sistemi di navigazione che richiedono di conoscere le caratteristiche della radio-propagazione, le mappe ionosferiche e gli avvisi relativi ai disturbi ionosferici. Prima della istituzione del progetto DIAS, tutte le digisonde europee operavano indipendentemente e questo costituiva un ostacolo alla elaborazione delle informazioni in dati e servizi che potessero essere utilizzati in Europa.

Il progetto DIAS consente di superare questo problema creando un server analogo a quello già esistente negli Stati Uniti ed in Australia. Viene, così, creata una rete di Istituti governativi di ricerca ed utenti del settore privato che lavorano in sintonia per lo sviluppo delle potenzialità di questo tipo di informazioni.



Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

METEOSAT con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti. Un radiometro ad alta definizione 1 km/pixel (5.568x11.136 pixel). Altri satelliti ci mandano immagini dell'oceano Indiano da **MET7**, Americhe Est e Ovest dai **GOES**, emisfero Australe con Australia, Giappone ecc. da **METSAT1R**.
Formati **GRIB2** con COPERTURA, ALTEZZA e TIPO di nubi, stima delle PRECIPITAZIONI, monitoraggio INCENDI.
RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni 5 minuti.
NOAA e **METOP** con fantastiche immagini HRPT (1 km pixel).
DWDSAT con più di 350 mappe fax in 24 ore e bollettini SYNOP.
Tutto con una piccola parabola (80 cm) puntata su HotBird 13°.

Al sito <http://www.roy1.com> una descrizione completa del sistema ed il form di registrazione all'Eumetsat.
Software Windows di gestione professionali e amatoriali.
C'è anche un programma freeware per testare la ricezione.

Roberto Fontana - tel. 011 9058124

Pro.Sis.Tel.

Augura un Felice NATALE ed un ANNO NUOVO Sereno



PST61

**ROTORI
CONTROL
BOX
TRALICCI**



**TEN
TEC
Made in USA**

**ANTENNE OPTIBEAM
made in Germany**

**OB17-4
17 el. 4 bande**



**OB9-5
9 el. 5 bande**



Pro.Sis.Tel.

C.da Conghia, 298 - 70043 Monopoli BA
Tel.-Fax 080/8876607
E-mail: prosisstel@tiscali.it
Internet: www.prosisstel.it

ERE XT150-2

Trasmittitore AM - CW - RTTY per i 144 MHz

Un raro apparato nato a Stradella



Foto 1

La storia

L'XT150-2, trasmettitore AM per la banda dei 144MHz, è sicuramente, tra tutte le apparecchiature prodotte dalla ERE, quella meno conosciuta, vuoi perché ne sono stati prodotti pochi esemplari o perché è uscita presto dall'uso comune, quando l'AM in 144 MHz non è più stata usata. LAM ha resistito molto di più in 144 MHz che nelle bande HF tanto che la ERE, che aveva già messo in commercio l'XT600 e l'XR1000, apparati HF solo per SSB/CW, sentì la necessità di produrre un apparato AM per i 144 MHz. Nei primi anni '70 l'AM era ancora in grande uso in 144 MHz sia per i contatti locali che

per i contest, per i quali era particolarmente indicato l'XT150. Con i suoi 100W di alimentazione dello stadio finale surclassava la maggior parte dei trasmettitori del mercato che normalmente erano sui 10-15W. Aveva inoltre un VFO interno che permetteva di spaziare su tutti i 2 MHz della banda senza essere legati alla frequenza fissa del quarzo. Il VFO, a stato solido ed a conversione, generava una frequenza da 24 a 24.333 MHz.

La sezione pentodo di una valvola PCF80 amplificava poi il segnale a 24MHz, il triodo della stessa lo triplicava a 72MHz, una 12BY7 lo duplicava a 144MHz ed eccitava il pilota QQE03/12. Era anche possibile l'utilizzo del fina-

le come amplificatore lineare tramite un link separato facente capo alla presa "RF ext."

Il finale dell'XT150 era una QQE06/40, ancora oggi una "signora valvola", un doppio tetrodo, molto superiore alla (quasi) corrispondente americana 829. La manipolazione CW era sul cado del pilota, l'AM vantava un modulatore con due EL504 ed un trasformatore di modulazione della Geloso che garantiva la profondità di modulazione al 100%. Era, insomma, un apparato perfetto... nato qualche anno troppo tardi!

Questo apparato farà sorridere i giovani per le sue caratteristiche. Ora nello spazio occupato del solo VFO si può trovare un apparato con la stessa potenza di uscita dell'XT150 ma con copertura su tutte le bande HF/VHF/UHF. Se vogliamo guardare bene si sono solo spostati i livelli di potenza ottenibili con i sistemi a stato solido e le valvole. Nei primi anni '70 c'erano già trasmettitori a stato solido ma la potenza era dell'ordine di 1-2W, per potenza maggiore bisognava rivolgersi alle valvole. Ora lo stato solido raggiunge facilmente 100-200W ma per potenze superiori, sia in HF che in VHF/UHF, è ancora conveniente l'uso delle valvole. Sono sicuro però che tra qualche decina d'anni l'utilizzo delle valvole sarà limitato alla bassa frequenza da parte degli "audiovalvofili".

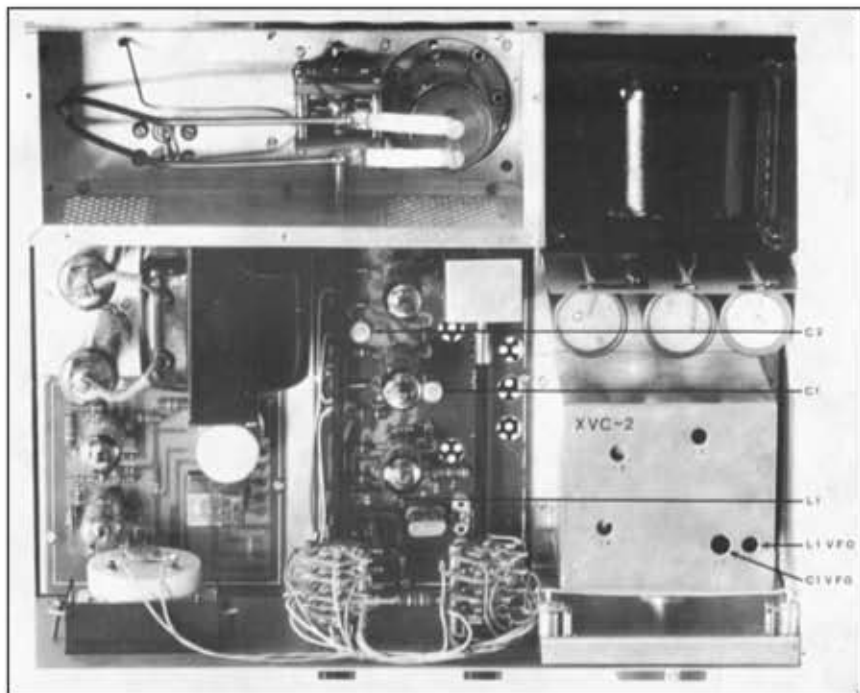


Foto 2

LXT150 fu prodotto in un solo lotto di poche decine, sicuramente meno di 50 esemplari. La maggior parte fu, in seguito, modificata per poter modulare anche in FM e tantissimi finirono la loro vita modificati anche nella frequenza di lavoro, come amplificatore per le nascenti "radio libere" in FM.

Le caratteristiche

Potenza di alimentazione stadio finale: 100W

Tipo di emissione: CW, AM, FSK (successivamente, con modifica, anche FM)

Impedenza di uscita: 40-100Ω regolabili

Potenza di uscita RF: 50W in CW/RTTY, 100W PEP in AM

Frequenza: 144 - 146 MHz a VFO più tre quarzi selezionabili da pannello

Modulatore: finale con 2 x EL504, classe AB1

Risposta audio: 300 - 5000Hz entro 3 dB

Impedenza microfonica: non

Foto 3



dichiarata (visti i tempi era sicuramente ad alta impedenza).

Le foto

Mi è stato impossibile reperire un XT150-2 per una foto a colori. In compenso la ERE mi ha fornito l'unico manuale dell'XT150 in loro possesso.

Nella foto 1, ricavata dalla copertina dell'XT150, trovate l'apparato, non distinguibile facilmente dall'XT600 se non per la scritta (e per la posizione speculare della scala e dello strumento di misura...). La foto 2 mostra la parte superiore dell'interno. La foto 3 mostra il VFO denominato XVC-2 smontato. Non ho cannibalizzato un XT150, quello che vedete è mio, ce l'ho da quasi 40 anni. Lo comperai dalla ERE per dotare di VFO il mio TX AM quarzato per i 144MHz costruito con il telaio STE.... Non feci in tempo... l'AM scomparve prima!

Lo stesso circuito, in un contenitore diverso, fu anche commer-

I.L. ELETTRONICA
elettronica e telecomunicazioni

miniVMA
Analizzatore miniaturizzato d'antenna HF/VHF per PC



miniVNA

• Frequenza: 0.1MHz-180MHz

- Generatore DDS con 0 dBm output.
- 2 porte BNC per misure di trasmissione

• Scansione veloce (0.6 sec tipica per 500 punti).

• Misurazioni possibili: VSWR, RL, Rs, Z +/-jx, fase, lunghezza del cavo, R/L/C.

• Software compatibile con Linux e Windows.

www.ielle.it
e-commerce catalogo on line

Distributore ufficiale
KENWOOD

Via Aurelia 299
19020 Fornola di Vezzano (SP)
Tel. 0187/520600 Fax 0187/520622



cializzato come VFO separato per apparati con quarzo a 8 o 24 MHz.

A proposito di foto... nell'articolo sull'XR1000 chiedevo il nominativo dell'amico radioamatore

che mi aveva spedito il CD delle foto che lo corredevano. Le foto sono di Piero, I2TTP. Ringrazio l'amico Piero per la tua preziosa collaborazione e per il tuo "HAM Spirit"!

Il restauro

Vi rimando ai precedenti articoli sull'XT600/XR1000/Shack-Two per quanto riguarda la pulizia. Per il ripristino elettrico..... sono nei guai. La ERE ha smarrito lo schema e le note di taratura. Mi hanno dato l'unica copia del manuale in loro possesso (che troverete scannerizzato sul sito di Graziano, IW2DOF (<http://www.bgpcom.it/Storia/storia.htm>) purtroppo senza lo schema. Non demordo..... prima o poi lo troverò e sarà mia cura fare in modo che una copia scannerizzata sia disponibile sul sito di Graziano.

Chiudo con una foto recuperata negli archivi ERE durante la "caccia" allo schema del XT150, il tavolo della ERE ad una delle tante edizioni della Fiera di Verona. Da sinistra: dipoli, Shak-Two, CB2001, Kontakt, Ros/Wattmetri.



Il meglio per i modi digitali

SSTV BPSK31 BPSK62 BPSK125 QPSK31
FSK31 RTTY Packet Pactor Amstar
MFSK Throb T63 Hell Olivia FAX

software
ultima versione
MixW2.18

RigExpert

Antenna analyzers

USB interfaces



RigExpert AA-200 0.1-200 MHz
RigExpert AA-500 1-500 MHz



RigExpert Standard
RigExpert Plus

mixw@mixw.co.uk

KMK UK Limited
OFFICIAL DEALER UK & EUROPE

www.mixw.co.uk
www.rigexpert.com

manuale di RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati I4ALU



Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di praticare il CW in radio.

Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle.

Manuale € 10,00 cod. 066

A completamento del libro sono disponibili due CD-rom che riproducono parte degli esercizi proposti in questo manuale. Manuale + 2 CD Rom € 15,00 cod. 067

Per ordinare vedi pag. 55 o sul sito www.edizionicec.it

LA SEZIONE A.R.I. di Ferrara presente al BALLOONS FESTIVALS

Ferrara, dal 19 al 28 settembre 2008

Nello splendido scenario del Parco Urbano, si è svolta a Ferrara dal 19 al 28 settembre la consueta manifestazione "BALLOONS FESTIVAL".

Durante queste incantevoli giornate caratterizzate anche da piacevoli aperture di sole, si sono alzate in volo decine e decine di mongolfiere che sfoggiando simpatiche caricature e accattivanti forme, hanno sorvolato la città.

La manifestazione organizzata dalla Provincia e dal Comune di Ferrara ha visto come partners e sponsor diversi Enti.

Quale miglior occasione, per la Sezione A.R.I. di Ferrara presenziare ad un evento di tale portata?

Ci è stato concesso l'uso di uno stand che durante due week-end 20 e 21 - 27 e 28 di settembre ci ha con-

BALLOONS



sentito di distribuire deplianti sull'attività della Sezione (corsi per l'ottenimento della Patente), abbiamo fatto conoscere il mondo della Radio attraverso la distribuzione gratuita di fascicoli arretrati di Radio Rivista, nonché riviste di RadioKit (in questa occasione nostro prezioso sponsor).

E' stata allestita anche una stazione Radio (IC 706) e visto lo spazio abbiamo avuto anche la possibilità di isare una antenna Verticale (R 7000).

Il nominativo richiesto per tale evento non poteva che essere : II4BF

Alcuni soci della Sezione si sono avvicendati alle apparecchiature radio eseguendo all'incirca 500 QSOs

con 73 country /paesi lavorati nei seguenti modi: 25 in CW - 14 in PSK - 1 in RTTY - e 33 in SSB. Le bande utilizzate 10 MHz, 14 MHz, 7 MHz.

E' stato creato un accesso (visitato da 1090 persone) su QRZ.com per dare le maggiori informazioni sull'evento e sulla possibilità di ricevere la QSL, che la Sezione spedisce già dai primi di Dicembre a tutti indistintamente dalla risposta.

L'interesse associativo in questo particolare evento non aveva come specifico intento l'evoluzione del QSO, ma quello di fare conoscere alla cittadinanza che nel mondo odierno incombenza da Internet, da computer, da MP3 esiste una Associazione che raggruppa appassionati

studiosi e costruttori di sistemi di comunicazione.

Le QSL in questa occasione ci sono state offerte dal Credito Cooperativo Bolognese.

I consueti e doverosi ringraziamenti a tutti i collaboratori di Sezione, che hanno fatto sì che tutto venisse svolto nei migliori dei modi.

Un grazie a tutti

WWW.ARIFERRARA.IT

StabiaVeTeam Sessione di esami per il conseguimento della patente e Call USA

Risultati della sessione di esami per il conseguimento della licenza USA

In occasione del "2° ARI STABIA DAY", tenutosi nell'incantevole cornice delle Nuove Terme di Stabia e organizzato dalla sezione ARI di Castellammare di Stabia (NA), si è svolta la sessione di esami per il conseguimento della licenza radioamatoriale USA a cura dello **StabiaVeTeam** composto da Salvatore **IT9IPG/AJ4CL Ve-Liaison**, Vinicio **IK2CIO/N7CIO VeContactPersone** e da **Pietro IZ8DVD/K8DVD Ve**. Su 18 candidati 11 hanno ottenuto la licenza di primo livello (**Technician**), 6 la licenza di secondo livello (**General**). I candidati che hanno superato i test conosceranno tempestivamente i nominativi loro assegnati collegandosi al sito http://www.qrz.com/new_hams.html. Numerose sono già le richieste pervenute per l'indizione di una prossima sessione di esame che si ritiene sarà programmata per l'inizio del 2009.

Quanti fossero interessati ad aggiornare il livello raggiunto o ad ottenere la loro prima licenza sono invitati a segnalarlo da subito al ContactPerson Fabio **IT9BQK/KI4ZTH** (it9bqk@tiscali.it).

Si informa che è attivo un sistema di audio/video conferenza per la discussione dei quesiti proposti (question pools) nei test d'esame a cui si può partecipare segnalando la propria adesione a Sal **IT9IPG/AJ4CL** (aj4cl@arrl.net).

MARCONI prima del NOBEL

Documenti sui primi passi della Radio (1°)

Fra un anno esatto (11 dicembre 1909) cade il 100° anniversario dell'assegnazione del premio Nobel per la Fisica a Guglielmo Marconi(1).

Dato che l'assegnazione di un Nobel non avviene così spesso in Italia (specialmente per la Fisica), e che il fatto ci tocca molto da vicino trattandosi di Radio (potremmo anche chiamarla radiotelegrafia, wireless, o TSF), riteniamo doveroso commemorare l'avvenimento con il dovuto rilievo e per tutto l'anno che precede l'evento.

Come ormai parrebbe universalmente associato e documentato, la nascita della radiotelegrafia ha luogo in Italia nel 1894-95(2).

I primi passi che iniziamo a considerare avvengono però in Inghilterra, dal 1896 in avanti; trascureremo infatti i primissimi anni, sia perché per il 1894-95 manca la documentazione scritta, sia perché tale periodo è già ben avviluppato fra leggende e polemiche, e probabilmente tutto quanto si poteva dire, nel bene e nel male, è già stato detto.

Poi, il riconoscimento internazionale della Radio e di Marconi si ha, volenti o nolenti, attraverso l'Oceano Atlantico, nel dicembre 1901.

Infine, la consacrazione mondiale si verifica appunto nel dicembre 1909, con l'assegnazione del Nobel.

È questo il percorso che seguiremo nella nostra serie di articoli, perché è il più affascinante, nonché pertinente e ben documentabile: anche sulla bibliografia Marconiana di G. Di Benedetto, è dal 1896 che parte la vera e propria documentazione. Talché, basandoci sui documenti in nostro possesso, ne trarremo via via gli aspetti più eclatanti, significativi o curiosi, senza con questo, voler fare l'apologia di Marconi: del resto, non ce ne sarebbe alcun bisogno, dopo tutto quanto è stato scritto sull'uomo, sul tecnico, sul manager!

L'idea del RADAR ha 112 anni!

Non siamo a metà degli anni 1930, quando in Inghilterra (e appena dopo, altrove) Watson Watt inizia a studiare la realizzabilità di quello che diventerà il sistema RADAR(3).

Non siamo neanche nel 1922, quando Marconi (in una conferenza di fronte all'Associazione degli ingegneri americani in U.S.A.) descrive con precisione il comportamento di un fascio di onde radio utile per individuare la presenza di corpi ed oggetti relativamente distanti e comun-

que invisibili ad occhio nudo.

Siamo invece nel **1896** (27 dicembre) quando Marconi rilascia, al corrispondente italiano de "La Tribuna" a Londra, quella che è una delle sue primissime interviste: ha 22 anni, è arrivato da pochi mesi dall'Italia con la sua rudimentale (ma funzionante!) apparecchiatura, ha appena depositato il brevetto della telegrafia senza fili, ma ha già le idee chiare su quella che sarà una delle più importanti applicazioni della sua invenzione, anche se sarà sviluppata (da altri) quasi 40 anni dopo: il RADAR.

da "IL TELEGRAFO SENZA FILI"

Importante invenzione d'un italiano.

Intervista coll'inventore da parte del corrispondente italiano a Londra de "La Tribuna" n° 358 (27 dicembre) 1896 – Olindo Malagodi (stralcio).

....
Quando uno di questi apparecchi si troverà applicato ad un faro, e le navi abbiano il loro rivelatore, appena la nave entrerà nel cerchio di tre o quattromila metri nel quale la forza di queste vibrazioni elettriche agisce, una campana d'allarme sarà subito messa in movimento.

Questo è importante per le notti piovose e nebbiose, quando la luce dei fari non è veduta; si avrà in questo modo un faro ad azione elettrica, immancabile, invece di quelli ad azione luminosa,

N° 12,039



A.D. 1896

Date of Application, 2nd June, 1896

Complete Specification Left, 2nd Mar., 1897—Accepted, 2nd July, 1897

PROVISIONAL SPECIFICATION.

Improvements in Transmitting Electrical Impulses and Signals, and in Apparatus therefor.

I, GUGLIELMO MARCONI, of 71 Hereford Road, Bayswater, in the County of Middlesex, do hereby declare the nature of this invention to be as follows:—

According to this invention electrical actions or manifestations are transmitted through the air, earth or water by means of electric oscillations of high frequency.

5 At the transmitting station I employ a Ruhmkorff coil having in its primary circuit a Morse key, or other appliance for starting or interrupting the current, and its pole appliances (such as insulated balls separated by small air spaces or high vacuum spaces, or compressed air or gas or insulating liquids kept in place by a suitable insulating material, or tubes separated by similar spaces, and carrying sliding

10 discs) for producing the desired oscillations.

I find that a Ruhmkorff coil, or other similar apparatus, works much better if one of its vibrating contacts or brakes, on its primary circuit, is caused to revolve which causes the secondary discharge to be more powerful and more regular, and keeps the platinum contacts of the vibrator cleaner and preserves them in good working order

15 for an incomparably longer time than if they were not revolved. I cause them to revolve by means of a small electric motor actuated by the current which works the coil, or by another current, or in some cases I employ a mechanical (non electrical) motor.

The coil may however be replaced by any other source of high tension electricity.

20 At the receiving instrument there is a local battery circuit containing an ordinary receiving telegraphic or signalling instrument, or other apparatus which may be necessary to work from a distance and an appliance for closing the circuit, the latter being actuated by the oscillations from the transmitting instrument.

The appliance I employ consists of a tube containing conductive powder, or grains, or conductors in imperfect contact each end of the column of powder or the terminals

25 of the imperfect contact or conductor being connected to a metallic plate, preferably of suitable length so as to cause the system to resonate electrically in unison with the electrical oscillations transmitted to it. In some cases I give these plates or conductors the shape of an ordinary Hertz resonator consisting of two semi-circular

30 conductors, but with the difference that at the spark gap I place one of my sensitive tubes, whilst the other ends of the conductors are connected to small condensers.

I have found that the best rules for making the sensitive tubes are as follows:—

1st. The column of powder ought not to be long; the effects being better in sensitiveness, and regularity with tubes containing columns of powder or grains not

35 exceeding two thirds of an inch in length.

2nd. The tube containing the powder ought to be sealed.

3rd. Each wire which passes through the tube, in order to establish electrical communication, ought to terminate with pieces of metal or small knobs of a comparatively large surface, or preferably with pieces of thicker wire, of a diameter

40 equal to the internal diameter of the tube so as to oblige the powder or grains to be corked in between.

[Price 8d.]

La prima pagina della richiesta di brevetto (riproduzione dall'originale)

così incerti. Nello stesso modo si potranno evitare gli scontri delle navi, ecc."

Aggiornamenti tecnologici a parte, ci siamo, no?!

E va anche aggiunto, come il giornalista precisa, che "Marconi fa osservare che questa spiegazione è di carattere popolare,

atta a dare una idea semplice dell'invenzione, ma che non può essere presa a base di critiche scientifiche, le quali potranno aver luogo quando la teoria completa dell'invenzione e delle esperienze verrà pubblicata".

Note:

(1) Il premio Nobel per la fisica del 1909 fu assegnato, in concomitanza, anche a Karl Ferdinand Braun, fisico tedesco, che compì ricerche sui raggi catodici e sulla telegrafia senza fili. Va precisato che molte illusioni si potevano fare (e sono state fatte!) su questa sorta di spartizione del premio, se non altro in quanto la più grossa concorrente per la ditta di Marconi è di nazionalità tedesca (Siemens - Telefunken) nonché di importanza governativa. Ma non sono queste le motivazioni che giustificano la nostra serie di articoli.

(2) Siamo nell'estate del '94 (milleottocento!). E' appena stata pubblicata, sui giornali e sulle riviste tecniche, la commemorazione di Hertz (deceduto da poco) che Lodge ha effettuato con conferenza e pubblica dimostrazione delle relative esperienze: Marconi è "in ferie" nel Biellese (ad Oropa). Che sia o meno una coincidenza, Marconi rientra a Pontecchio con l'idea fissa di sfruttare le onde elettromagnetiche non già per sperimentazione accademica, bensì per spedire messaggi, per scambiare informazioni. Si chiude quindi nella soffitta di Villa Griffone ed inizia a ripetere quelle prove di cui aveva avuto notizia ed a migliorare i relativi apparecchi. Siamo nel '94: nasce l'idea, e per inventare la Radio, ci vuole un ricevitore che funzioni sul serio, nonché qualche altro "accessorio". Poi, passato l'inverno, inizieranno le "prove sul campo" (o meglio, nel giardino dietro casa) dove, specialmente con l'aggiunta degli "accessori" antenna e terra, il sistema comincia a funzionare sul serio: siamo nel '95 (anno di grazia!).

(3) In effetti, l'interessamento di Watson - Watt nei confronti di questa fenomenologia non deriva direttamente dalle dichiarazioni di Marconi, bensì dalla famosa "invenzione" che gli attribuiva un fantasioso "raggio della morte" in grado di distruggere, o quanto meno di danneggiare, oggetti a distanza: e la notizia si era propagata anche nella "perfida Albione".

Bene, un collega si rivolse al Watson - Watt per interessarlo al fenomeno, ma egli "coi piedi ben in terra", indagò invece le possibilità connesse alla riflessione dei "raggi elettromagnetici" così da rivelarne la presenza di ostacoli e la loro distanza. Siamo nel 1935!

Nel mondo del DX

Ik4upu@amsat.org

INFO DX DAL MONDO

3V, Tunisia

Il prossimo anno il Provins ARV (F6KOP) andrà alla isole Kerkennah (AF-073) per la loro annuale DXpedition. Un folto gruppo di operatori (DL1BDF, F1HRE, F2VX, F4AJQ, F4EGD, F4EVR, F5CWU, F5EOT, F5PED, F5UFX, F5VHQ, F6AXX, F6BIV, F6ENO, F8BJI, F8BUI, F8IJV, F9IE, FM5CD, G0OPB, N2WB, N6OX, OE8KDK, OE8SKQ, OE9AMJ, ON7RN e il membro dello staff 425 DX News I2VWG) saranno attivi come TS7C dall'8 al 19 gennaio 2009 su tutte le bande e modi con sei o sette stazioni. QSL via F4EGD.

5R, Madagascar

Eric, F6ICX sarà attivo come 5R8IC da Sainte Marie Island (AF-090) fino al 14 dicembre. Egli prevede di operare principalmente in CW dai 30 ai 10 metri. QSL via home call.

5U, Niger

Chris, 5U5U è ora QRT dal Niger. La sua prossima destinazione sarà, nel gennaio 2009, la Central African republic (TL). Come suo solito, egli opererà SSB nel suo tempo libero. QSL a Christian Saint-Arroman, Chemin de Mousteguy, F-64990 Urçuit, Francia.

5Z, Kenya

Valery, 5Z4/RW1AU ci informa che gli è arrivato un tasto da amici negli Stati Uniti, quindi fate attenzione che sarà presto QRV in CW dalla stazione club 5Z4RS a Nairobi. Fino ad ora, Val è stato operativo al 100% in SSB. Val è attivo, quando possibile nel corso del suo lavoro in Kenya, durante la notte e durante i fine settimana. QSL via K5XK.

8Q, Maldives Isl.

Slavo, SP2JMB e sua moglie Dorota, SP2TO saranno attivi come 8Q7SC dalle Maldive (AS-013) fino al 10 dicembre, incluso il contest CQ WW DX CW. QSL via SP2JMB.

9J, Zambia

S53A sarà attivo come 9J3A dal Kafue National Park, Zambia fino al 2 dicembre, compreso il contest CQ WW DX CW. QSL via home call.

C9, Mozambique

Igor, UY5LW sarà attivo come C91LW da Maputo, Mozambico fino al 2 dicembre, inclusa un po' di attività nel



contest CQ WW DX CW Contest (spera come C8WW) categoria singola banda (40m). Egli prevede di operare CW, SSB e modi digitali con 800 watt dai 160 ai 10 metri. QSL dirette via home call. Ulteriori informazioni e il log search possono essere trovate a <http://www.dxe.com.ua/c91lw>

E7, Bosnia Herzegovina

La stazione speciale E760DPR sarà attiva fino al 31 dicembre per celebrare il 60° anniversario del Radio Club Trebinje. QSL via E73DPR.

EA8, Canary Isl.

Jean/ON5JV e Georgette/ON6AK saranno attivi come da EA8/homecall dalle Isole Tenerife, Canary Islands (AF-004) fino al 3 febbraio 2009. L'attività sarà principalmente in 20 e 40 metri, durante le loro serate (ora locale). QSL via home call (preferibilmente via Bureau).

FG, Guadeloupe

Serge, F6AUS sarà attivo come TO2HI da Les Saintes (NA-114) fino al 3 dicembre, compresa la partecipazione al contest CQ WW DX CW.

FR, Reunion

RA3AUU, RW3RN e UA4HOX saranno attivi come TO3R da Reunion Island (AF-016) fino al 6 dicembre. Essi concentreranno le loro attività sulle bande basse e parteciperanno al contest CQ WW DX CW. QSL via RW3RN.

ON_ant, Belgium Antarctica

Joël, ON5XX opererà come OP00L da Patriot Hills, Antartide, fino al 18 dicembre. L'attività radio dipenderà dal carico di lavoro e dalla potenza disponibile. Il modo preferito di Joël è il CW, non è un esperto di contest o di DXpedition, così "il pile up potrebbe non essere gestito nel modo migliore che ci si aspetta". QSL via home call.

TA, Turkey

La stazione speciale TC85TC sarà attiva fino al 2 dicembre per celebrare l'85° anniversario della procla-

mazione della Repubblica di Turchia (29 ottobre 1923). Cercatela nelle sue principali attività in 17, 20 e 40 metri. QSL via TA1HZ. Un francobollo speciale sarà apposto sulle buste delle prime 85 QSL dirette.

VE, Canada

Jay, VY1JA andrà per motivi di lavoro su Ellesmere Island, NA-008. Egli rimarrà sull'isola per 10 mesi, e opererà come VY1JA/VY0 con un'antenna verticale o un dipolo. QSL via N3SL (stazioni JA via JA3JM).

HK0 sa, San Andres & P.

AA7JV, HA7RY, HA8MT e HK3JJH saranno attivi come 5K0T e HK0/HK3JJH da Bajo Nuevo (NA-132) fino al 2 dicembre. L'entità DXCC per detta barriera corallina è San Andres. Essi opereranno due stazioni con amplificatori, dai 160 ai 6 metri, con una particolare attenzione per le bande basse, in particolare i 160m. Saranno installate antenne verticali sull'acqua salata. Aspettatevi di trovare 5J0T attiva durante il contest CQ WW DX CW. QSL per 5K0T via HA7RY (dirette o via bureau). QSL per HK0/HK3JJH via home call (dirette o via bureau).

HK0 sa, San Andres & P.,

Dennis, K7BV sarà nuovamente attivo come 5J0M da San Andres (NA-033, EK92dm) dal 19 giugno al 5 luglio 2009. Dennis si concentrerà sui 6 metri, ma può anche essere QRV nelle bande HF. QSL diretta a W1JJ. Per ulteriori informazioni a <http://www.qth.com/k7bv/cari-be2009>



UA ant, Russian Antarctica

Alex, RV1ZC (ex-UA1ZCK) sarà di nuovo, durante il periodo invernale, alla stazione antartica Russa Vostok. Egli opererà come R1ANC sulle bande HF in CW, SSB e modi digitali. QSL via RN1ON (ex-UA1PAC), dirette o via bureau.

VK0 ant, Australia Antarctica

Bob, VK2ABP/VK2MRP sarà per motivi di lavoro a Davis Base, Antartide, almeno fino al 7 marzo 2009, ma potrebbe essere anche fino a dicembre. Trattandosi di un incarico di lavoro, Bob non sa quando sarà in grado di operare nelle bande radio amatoriali. Comunque il suo nominativo sarà VK0BP (QSL via VK2CA). Aggiornamenti saranno disponibili a www.vk0bp.org

FT5W, Crozet Isl.

Florentin, F4DYW sarà per motivi di lavoro ad Alfred Faure sulla Base "Ile de la Possession", Crozet Island (AF-008) tra il 1° dicembre 2008 e il 30 novembre 2009. Egli prevede di operare come FT5WO in 15, 20 e 40 metri SSB, durante il suo tempo libero, con 100 watt e dipoli. QSL via home call dirette o via bureau.

FT5 ant, Antarctica

Nicolas, F4EGX (<http://f4egx.homelinux.net/>) sarà per motivi di lavoro alla base Dumont d'Urville su Petrel



Island (AN-017), Antarctica fino a metà dicembre. Nicolas opererà in SSB come FT5YI nel suo tempo libero. QSL via home call.

VP9, Bermuda Isl.

Juhani, OH3SR sarà attivo come OH3SR/VP9 da Bermuda Isl. (NA-005) fino al 2 dicembre. Egli opererà stile di vacanza su tutte le bande in SSB, CW e RTTY; è inoltre prevista anche un po' di attività durante il contest CQ WW DX CW. QSL via home call.

ZD8, Ascension isl.

Steve, G3ZVW sarà nuovamente attivo come ZD8N da Ascension Island (AF-003) dal 12 al 27 gennaio 2009. L'attività sarà in CW, RTTY ed SSB, principalmente sulle bande HF (30-10 metri).

ON, Belgium

L'Institut National Belge de Radiodiffusion (INR) ha iniziato le trasmissioni televisive da Bruxelles nel 1953. Celebrando questo anniversario, il Radio Club di Durnal (ON4CRD) sarà attivo come ON55INR fino al 31 dicembre. QSL via bureau.

ON, Belgium

Il nominativo molto speciale ON50WAASLAND sarà in aria fino alla fine dell'anno per celebrare il 50° anniversario della Sezione UBA Waasland (WLD). QSL via bureau a ON6WL. Informazioni sul WLD Award possono essere trovate a <http://www.wld.uba.be/>



S2, Bangladesh

La spedizione a St Martin's Island (AS-127) è stata nuovamente programmata e si svolgerà dal 29 novembre al 4 dicembre. Gli operatori saranno S21RC, S21AM, S21DM e S21S, che hanno programmato di essere attivi in 10, 12, 15, 17, 20, 40 e 80 metri SSB e RTTY. QSL via EB7DX. Sono state richieste dal team varie sponsorizzazioni, siete pregati di visitare <http://s2iota.eb7dx.com/> o contattare via e-mail eb7dx@eb7dx.com se siete disposti ad aiutarli.



Il ricevitore e l'antenna

Per ottemperare al nostro nuovo hobby abbiamo bisogno per prima cosa, ovviamente, di un ricevitore che possa coprire, senza soluzione di continuità, la gamma da 0 a 30.000 kHz. Possiamo dividere i ricevitori in alcune classi di appartenenza:

• "Ricevitori economici" (fino a 500 euro)

Vanno bene per chi vuole affrontare il nuovo hobby senza alcun impegno. Con questi ricevitori si possono ascoltare le stazioni molto potenti (in Onde Medie e, per quelli che ne sono provvisti in Onde Corte). Infatti questi sono poco sensibili e l'ago di sintonia è talmente grande che, ad uno spostamento millesimale della sintonia, corrisponde a 50/100 kHz di variazione della sintonia medesima per cui diviene difficile sintonizzare stazioni molto vicine tra di loro e stazioni con segnali alquanto deboli. Solamente i modelli più cari (tra i 300 ed i 500 euro) sono provvisti di sintonia digitale con precisione al kHz e vari filtri per pulire il segnale ricevuto. Inoltre sono forniti (ma non in continua) delle gamme LW, MW, SW (quest'ultime coprono le bande broadcasting solamente).

Nel campo dei ricevitori nuovi i Sangean vanno discretamente bene.

• "Ricevitori semi-professionali" (da 500 euro a 1.500 euro).

Vanno bene per chi vuole affrontare in modo serio l'hobby del radioascolto senza, tuttavia, svenarsi. Hanno sintonia continua da 0 a 30.000 kHz. Sono forniti di filtri a quarzo o DSP per migliorare la selettività. Hanno più ingressi per vari tipi di antenna. Hanno precisione al centinaio di Hz ed, alcuni, anche all'Hz. In questa fascia di prezzo ricevitori nuovi sono l'ICOM IC-R8500, lo YAESU FR-9600, FR-5000, alcuni modelli dalla AOR.

Nel campo dell'usato oltre ai summenzionati apparati si possono trovare: DRAKE: R4-C, R7A; COLLINS: 51S-1, 651 S-1; BARLOW WADLEY XCR-30.

Possiamo anche utilizzare dei ricetrasmittitori sempre in questa fascia di prezzo quali per il nuovo l'ICOM IC 7400 o il più datato IC 746; mentre per l'usato abbiamo una scelta vastissima tra ICOM, YAESU, KENWOOD.

• "Ricevitori professionali" (tra i 1.500 ed i 4.000 euro).

Hanno una miriade di funzioni e controlli. Sono forniti di più DSP (almeno 2) per il filtraggio del segnale. Hanno i famosi "roofing filter" o filtri a tetto (quelli più

economici (si fa per dire) hanno un filtro a 15 kHz sulla 1° MF, quelli più cari ne hanno 2 od addirittura 3 (15 e 6 kHz o 15, 6, 3 kHz). Sono provvisti di più PBT (Passband Tuning) o IF filter (spostano di pochi kHz la finestra d'ascolto fermo restando la frequenza che si ascolta in modo che il segnale interferente venga eliminato od attenuato). Hanno ulteriori filtri che cancellano i rumori impulsivi e quelli dovuti all'inquinamento umano (Notch e Noise Blanker).

Nel campo del nuovo le marche sono: TEN TEC: RX 340.

Nel campo dell'usato la scelta è molto più vasta: WATKINS JOHNSON: 1000-A; TELEFUNKEN: E-1500 o E 1700; EKD: 300, 500 o 700; COLLINS: HF 2050; e tanti altri.

Anche in questa categoria si possono usare i ricetrasmittitori quali: ICOM IC 756 PRO II e PRO III; YAESU FT-1000, FT 950; KENWOOD 2000 ed altri.

Sono in commercio ricevitori (ma dovremmo dire che sono strumenti di misura) **di categoria superiore** che soltanto pochi fortunati possono acquistarli (da 4.000 ai 10.000 euro e oltre).

Le caratteristiche intrinseche sono come quelle dei ricevitori professionali ma hanno delle funzioni accessorie che ne fanno, come ho anzidetto, degli strumenti di misura altamente professionali ed, anzi, il fatto di essere dei ricevitori panoramici è da considerarsi una funzione accessoria.

Per quanto riguarda il nuovo le marche sono pochine: ICOM IC-R 9550; AOR AR-ALPHA.

Nel campo dell'usato: ICOM IC R-9000 e 9000L.

Anche per questa categoria si possono utilizzare i ricetrasmittitori.

Per quanto riguarda le marche: ICOM IC 7800 completo di SP-20; ICOM IC 7700; YAESU FTDX 9000D completo di altoparlante esterno.

Io possiedo un ICOM IC 7800 II (3 filtri roofing ed aggiornamento alla release 2.12).



Dopo aver analizzato brevemente le caratteristiche intrinseche del ricevitore adesso diamo uno sguardo alle antenne che si possono utilizzare al fine di meglio sfruttare le performances del nostro "Receiver" (economico o da infarto che esso sia).

Avere un ricevitore dalle caratteristiche fantascientifiche e poi abbinargli un'antenna che si può paragonare ad un chiodo è qualche cosa da evitare assolutamente. Un discreto ricevitore con un'antenna degna di essere così chiamata darà soddisfazioni incredibili al contrario di un ricevitore del tipo prima detto.

Anche per le antenne vi sono svariati casi e categorie che in modo approssimativo potremmo così inquadrare:

1. Antenne interne
2. Antenne attive sia interne che esterne
3. Antenna dipoli (installati sia verticalmente che orizzontalmente nonché a "V" invertita)
4. Sloopers
5. Verticali (sia commerciali che autocostruite)
6. Direttive
7. Antenne a quadro (ascolto Onde Medie)
8. Antenne magnetiche, elicoidali, loop

La prima categoria, purtroppo, è destinata a quanti sono davvero sfortunati e non possono installare antenne ne sui terrazzi ne sui balconi per cui per poter ascoltare almeno le stazioni più potenti non possono che stendere, in casa, per terra un filo di almeno 10/15 metri di lunghezza. In alternativa si può pensare di usare un'antenna attiva.

La seconda categoria, almeno per le bande basse (fino ai 31 metri, dopo il rumore diventa troppo grande), è una buona alternativa. Se si ha la possibilità di montarle esterne (quindi sui balconi o meglio sul terrazzo su di un palo alto almeno 3/6 metri) non mancheranno di darvi buone soddisfazioni. La casa più nota che produce le suddette antenne è la Dressler con i modelli ARA 40, 60, 100 e la EH con il modello MF-4.

La terza categoria è per quei fortunati che hanno libero accesso al terrazzo del proprio condominio od abitano in casa fornite di terrazzo. Un dipolo per gli 80 metri (lungo 42 metri circa) installato sia orizzontalmente che a "V" invertita hanno la possibilità di coprire tutto lo spettro delle Onde Corte (dai 120 agli 11 metri) con risultati davvero lusinghieri. Io uso con piena soddisfazione un dipolo della "ALPHA DELTA mod. DX-80". Con codesta antenna ho spesso ascoltato stazioni del Sud America (Bolivia, Brasile, Perù che trasmettevano con potenze dell'ordine dei 5 kW che, per una broadcasting, è una potenza irrisoria. Si può paragonare ad una trasmissione in QRPP Radioamatoriale). Per Le Onde Lunghe consiglio delle antenne "End Fed Zepp". Io uso con ottimi risultati una MFJ 1748 da 135 piedi di lunghezza.

La quarta categoria si comporta come la terza ed è valida per chi possiede terrazzi o libero accesso a terrazzi condominiali. L'installazione dovrebbe essere meno difficoltosa rispetto ai dipoli (dipolo 3 punti d'appoggio centrale più 2 laterali se a "V" invertita) avendo bisogno di soli 2 punti d'appoggio. Il primo alto tra 6 e 12 metri il secondo anche 2 o 3 metri. Comportamento ottimo sulla banda dei 49 metri.

La quinta categoria è valida per chi ha poco spazio sul tetto. Si possono usare sia verticali Radioamatoriali

(Cushcraft R-8; Hy-Gain DX-88 o DX-77; Eagle Titan ottima poiché priva di trappole; Butternut HF-9VX anch'essa priva di trappole; Eco DX-11. Tutte queste antenne sono alte dai 7 ai 10 metri) che antenne autocostruite.

La sesta categoria è per i fortunati che abitano prima di tutto in campagna e che abbiano a disposizione un terreno circostante la casa di alcuni ettari di estensione. L'ideale sarebbe di montare una direttiva per ogni banda e con almeno 4 o 6 elementi a disposizione ed alta almeno una lunghezza d'onda. Ovviamente tutto ciò è puramente utopico. Scendendo con i piedi a terra si possono installare antenne direttive come la SteppIR 2 o 3 elementi che sono a sintonia continua avendo un accordatore fornito con l'antenna stessa o, se ancora in produzione, una Giovannini modello DX-200 (da 0 a 200 MHz). Si potrebbero utilizzare anche direttive radioamatoriali a più gamme (ECO antenne costruisce una direttiva 4 elementi che copre 10-12-15-17-20-30 metri ed aggiungendo un ulteriore elemento anche i 40 metri). Bisogna anche tener conto dei costi dell'antenna e del rotore da abbinare ad essa.

La settima categoria è valida per l'ascolto serio delle Onde Medie. Un quadro con lato di 1,5 metri od un rombo con diagonale della stessa lunghezza su cui è stato avvolto un filo da 1,5 mmq. di spessore in 10 spire fa sì che si possa fare un discreto/buon lavoro DX. Teniamo conto che quest'antenna è direttiva per cui se installata in casa bisogna ruotarla a mano ma, io, consiglierei l'installazione a terrazzo per cui deve essere munita di adeguato rotore ed ad almeno 3/6 metri di altezza.

L'ottava categoria è anch'essa un compromesso. L'antenna fisicamente è una verticale di 3 metri di lunghezza su cui è avvolto a spirale un filo di circa 2 mmq. di diametro e circa 20 metri di lunghezza. Io uso con piena soddisfazione (teniamo conto ovviamente delle caratteristiche dell'antenna). Segnali un poco bassini ma le interferenze catturare sono minori rispetto alle verticali classiche. Ciò è dovuto alla conformazione fisica della summenzionata antenna, un'antenna di questo genere ed in particolare una PKW SUPER BAZOOKA militare. Fanno parte di questa categoria anche le antenne loop. Fisicamente sono a forma circolare, rombica o esagonali con diametri che vanno dal metro ai 2, 3 o più. Anch'esse sono direttive per cui necessitano di installazioni esterne e con rotori. In commercio se ne trovano svariate. Vi è una nota ditta che produce, attualmente, due modelli; uno con 1 metro di diametro che copre la frequenza da 6,6 a 30 MHz, e l'altra con diametro di 2 metri che copre la frequenza da 3,5 a 7 MHz. Queste antenne sono atte anche alla trasmissione ed il loro costo supera i 1.200 euro (bisogna poi aggiungere il costo del rotore). Vi sono anche modelli per la sola ricezione. Un nota casa che le produce è la AOR con il modello LRA 380.



PKW ANTENNA SYSTEM
tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562
www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

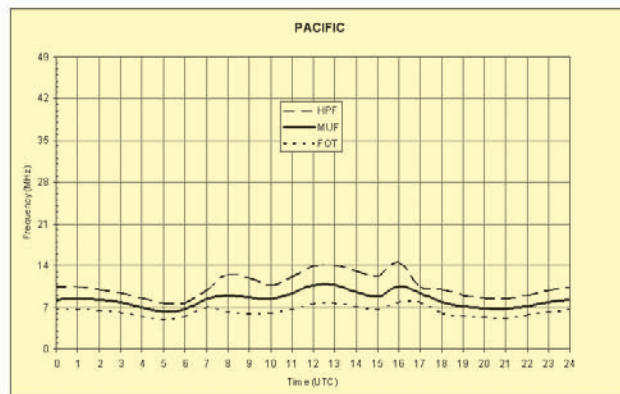
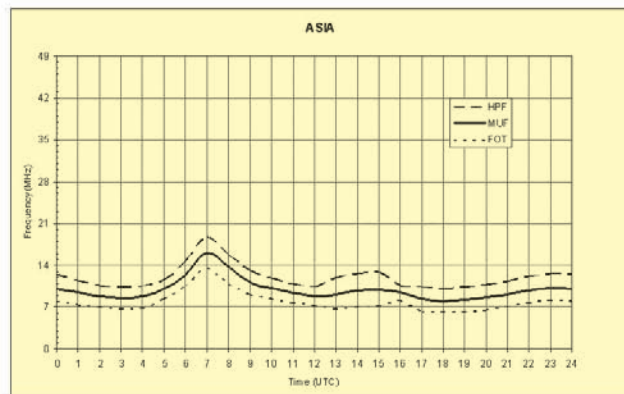
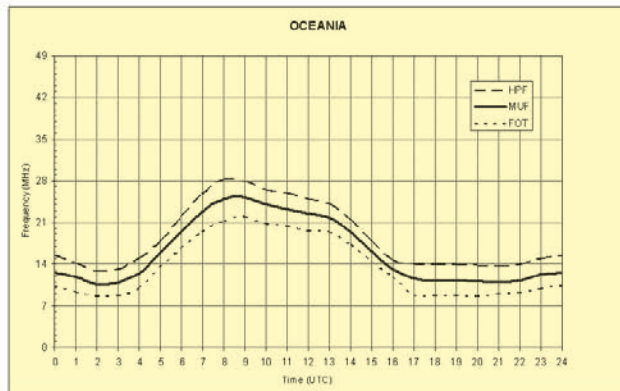
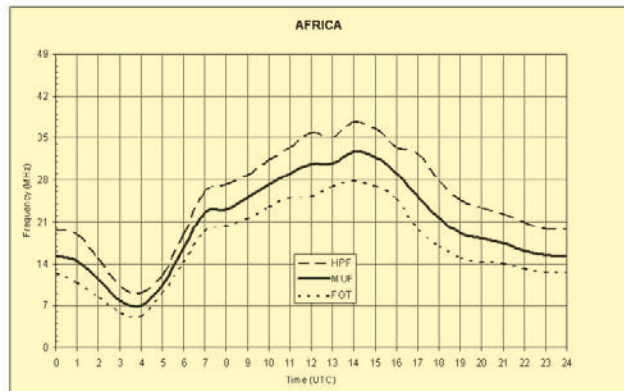
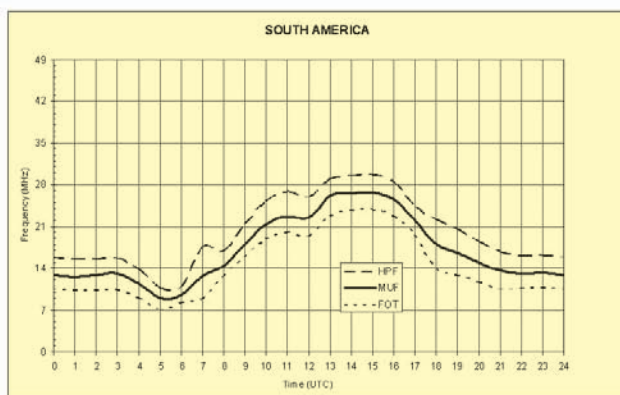
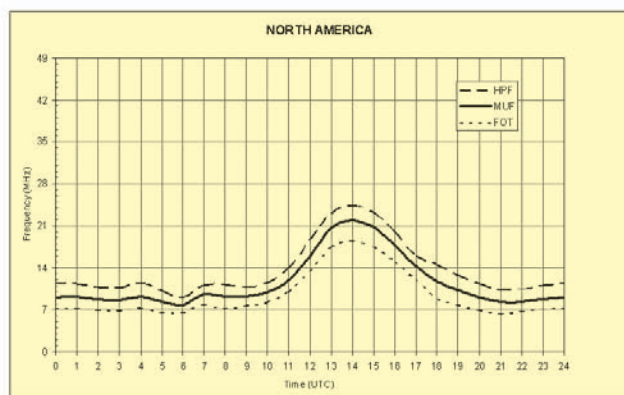
Previsioni ionosferiche di dicembre

Legenda:

HPF = Frequenza MASSIMA della Daily-MUF nel 10% dei giorni del mese.

MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese

FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.



NUOVI Rosmetri-Wattmetri ad aghi incrociati dalla NISSEI

Nuova serie di rosmetri/wattmetri serie DWM- della NISSEI con strumento ad aghi incrociati, per avere contemporaneamente la potenza diretta, riflessa e ROS.

Serie DWM-2103A e DWM-2104A



Questa serie offre innovative caratteristiche non presenti usualmente in strumenti con questo livello di prezzo, e precisamente:

- antenna cortocircuitata a massa per prevenire scariche elettrostatiche (DWM-2104A),
- accoppiatore direzionale passante realizzato con linea di trasmissione a banda larga per migliorare la precisione di lettura su tutte le frequenze,
- rivelatore a diodi schottky per migliorare la linearità,
- strumento da 64 mm, retro illuminato a LED ad elevata luminosità, ad aghi incrociati ad alta precisione, lettura simultanea della potenza diretta e riflessa,
- LED indicatori della scala di potenza selezionata,
- rilevatore delle potenza di picco estremamente accurata,
- regolazione variabile della risposta dinamica nella lettura di picco, sia diretta che riflessa,
- in dotazione staffa di fissaggio veicolare e cavo di alimentazione

Serie RX-103 - RX-503

Scala RF diretta a più portate per misure di potenza media (AVG) e di



picco (PEP), per trasmissioni in SSB, o AM/FM. Strumento retro illuminato a LED per facilitare la lettura con scale a tre colori. La precisione dello strumento è pari al $\pm 10\%$ AVG e $\pm 15\%$ PeP in lettura con portata minima, mentre con le altre portate è del $\pm 5\%$ AVG e $\pm 10\%$ PeP.

NISSEI è distribuita in Italia da:

ICAL - www.ical.it/yaesu
info@yaesu.it

BONITO RADIOCOM 6.0

Pacchetto software per la ricezione e la trasmissione di segnali radio digitali con interfaccia di controllo per RX o RTX.

Il programma consente la ricezione, decodifica e trasmissione di segnali radio nelle principali modalità digitali (CW, RTTY, PSK31, SSTV, Weather FAX, Synop, Navtex), dotato di un filtro configurabile per segnali analogici (SSB) con risoluzione fino a 2 Hz, mediante l'utilizzo della scheda audio e degli altoparlanti del Personal Computer.

Permette di gestire fino a due apparati RX e/o RTX scelti da un elenco di circa 100 modelli prodotti da: AOR, ICOM, JRC, KENWOOD, LOWE, SAILOR, YAESU ecc., mediante controllo remoto utilizzando protocolli CAT, CIV, ecc.

Dispone inoltre di funzionalità aggiuntive come la registrazione e la visualizzazione dello spettro audio piuttosto che la ricezione di segnali di tempo campione, timer per la pianificazione della ricezione automatica di testo o immagini, visualizzazione, su mappa mondiale, della posizione, dati kepleriani ed altre informazioni, dei satelliti artificiali in orbita terrestre.

Molto potente nella visualizzazione grafica dell'intensità dei segnali, eventi audio o salvataggio dei diagrammi per una successiva analisi. Questo programma è particolarmente apprezzato dai possessori degli apparati ICOM IC-PCR1500/2500 che, già dalle versioni prece-

denti, lo reputano superiore a quello originale fornito dalla casa produttrice.

La versione distribuita come "RC HAM" è composta da un CD "Bonito RadioCom 6.0 UNIVERSAL-VERSION", un manuale utente in inglese, un cavetto per il collegamento uscita audio RX - ingresso audio PC ed uno "SWITCHBOX" (convertitore di interfaccia RS232-TTL e chiave hardware) DB9F-DB9M.

Occorre uno "SWITCHBOX" per ogni apparato collegato.

Per i collegamenti possono essere utilizzati cavi CAT o CIV piuttosto che quelli indicati nella sezione "Collegamenti e schemi" del sito "www.bonito.net" dove possiamo trovare anche l'elenco completo degli apparati supportati.

Purtroppo non sono implementati protocolli più recenti tra i quali Olivia, HELL, QRSS e la suite di K1JT (JT65, JT6M, FSK441) per quanto ri-

guarda l'area HAM Radio; manca il DRM per quella SWL.

L'operatività in trasmissione è limitata dal fatto che non è possibile avere entrambe le finestre attive (DECODER - SENDER) e tutti i parametri debbono essere reimpostati per la trasmissione.

Questo rende il programma poco performante durante i "CONTEST".

Prodotto interessante per l'SWL o per il Radioamatore non particolarmente esigente.

www.bonito.net



radioelettronica
TECNICA ELETTRONICA - AUTOMAZIONE - TRASMISSIONE - VIDEO

Saremo presenti alla fiera di
Genova il **13-14 dicembre**

RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

5ª parte

SEMPLICI ESPERIMENTI CON L'ELETTRICITÀ

Alcuni dei più importanti principi dell'elettricità possono essere dimostrati realizzando i semplici esperimenti descritti qui di seguito, avvalendosi di materiali e dispositivi di reperibilità ed uso assolutamente comuni.

Più o meno tutti questi esperimenti consisteranno nell'evidenziare e sfruttare la presenza di elettroni liberi all'interno della materia (o, in alternativa, la loro assenza).

Giocando con l'elettricità statica

Sappiamo che è possibile estrarre un gran numero di elettroni liberi da certi materiali, lasciandovi inevitabilmente un eccesso di protoni non compensati; ne consegue che il materiale in oggetto acquisisce carica positiva.

Se invece si ha a che fare con un materiale che riesce ad accalappiare una certa quantità di elettroni da qualche altro oggetto, esso diventa sede di carica negativa.

A questa presenza di cariche dislocate più o meno stabilmente su determinati oggetti o materiali, siano esse positive o negative, viene dato il nome di *elettricità statica*.

È appunto con queste specie di elettricità che si può realizzare un certo numero di esperimenti interessanti.

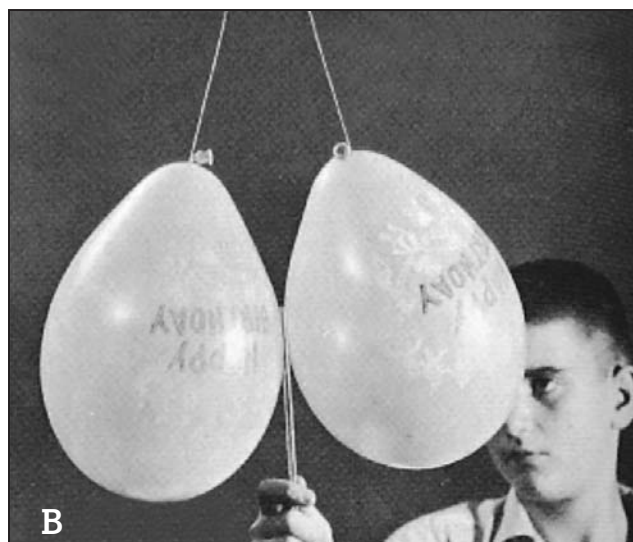
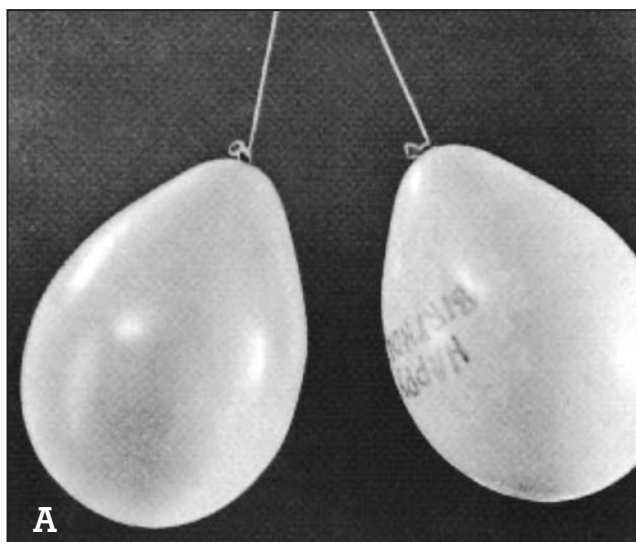
Il primo ha lo scopo di dimostrare il fatto che cariche opposte si attraggono l'una con l'altra, mentre cariche uguali si respingono.

Per fare questo (come dichiarato, all'insegna della massima semplicità), basta munirsi di due palloncini gonfiati (sì, proprio quelli delle feste di paese!) e sospenderli, tenendo uguali i due fili, per esempio allo stipite alto di una porta (basta un po' di nastro adesivo), nello stesso punto (fig. 14).

Sfregando ciascuno dei palloni con un panno di lana, i due palloni verranno caricati dello stesso segno; lasciandoli liberi si noterà che essi non si portano più a contatto l'uno dall'altro, in quanto sono ricoperti dello stesso tipo di cariche, bensì si mantengono

Fig. 14 - A) I due palloni, caricati per strofinio dello stesso segno, si respingono.

B) Una barretta di vetro strofinata con seta si carica positivamente, scaricando i due palloni che erano invece a carica negativa.



nettamente distanziati (fig. 14 A).

Questa è una prima constatazione, ma non sappiamo ancora se la carica di cui essi sono portatori sia positiva o negativa.

Ora, se fossimo in un liceo scientifico o in un istituto tecnico, avremmo pronta la struttura adatta a questa verifica, cioè una classica stecca (o righello) di vetro che, ben sfregata con seta, acquisisce notoriamente carica positiva: mettendo la stecca fra i due palloni, se essi ne sono attratti, andandosi a riavvicinare (che è la cosa più probabile) significa che si sono caricati negativamente (fig. 14 B); se viceversa i palloni si allontanano ancor di più, significa che essi si sono caricati positivamente.

Naturalmente, quello che è effettivamente necessario per quest'ultima fase dell'esperimento non è la forma (stecca o righello), che riveste solo una caratteristica di comodità d'impiego, bensì il materiale vero e proprio, e cioè il vetro: quindi in casa si potrà trovare qualcosa di ugualmente efficace, da un bicchiere ad un pendaglio da lampadario, da una bottiglietta ad un frammento qualsiasi.

Ad ogni buon conto, una volta che la polarità dei palloni sia stata individuata, essi possono essere usati (anche uno solo, naturalmente) per caricare (o per verificare la carica di) ogni oggetto che ne venga avvicinato; un dispositivo di questo genere, anche se molto semplice (e addirittura rudimentale) si chiama *elettroscopio*.

Un altrettanto (e forse anche più) semplice versione di elettroscopio può essere messa assieme velocemente con due strisce di carta da giornale; le modalità... costruttive sono le seguenti: si ritagliano dal giornale due strisce larghe $8 \div 10$ cm al massimo; poi si prendono una alla volta e si passano strisciandole per benino fra le dita per tutta la lunghezza.

Prese ambedue per un estremo ed allineate sovrapposte, le estremità basse delle strisce si allontaneranno abbastanza netta-



Fig. 15 - Due strisce di giornale, passate ripetutamente fra le dita, si spongono divaricate.

mente, per il solito motivo che ognuna di esse ha ricevuto, per strofinio, lo stesso tipo di carica (fig. 15); e quale sia questo tipo di carica può essere dedotto con lo stesso sistema usato per i palloni.

In più, si può provare ad inserire una mano fra le due strisce aperte, per... vedere l'effetto che fa; sembra abbastanza ovvio che le due strisce si chiuderanno, venendo attratte dalla mano che, avendole caricate per strofinio, è rimasta carica di segno opposto.

Se uno dei palloni elettrizzati per strofinio viene lasciato libero ed avvicinato ad una parete, esso vi resterà attaccato: questo avviene perché si verifica sempre un'attrazione fra un oggetto carico e oggetti o superficie in origine elettricamente neutri.

Il motivo risiede nell'*induzione elettrostatica*, nel fatto cioè che avvicinando un corpo carico ad uno neutro, alla superficie di quest'ultimo vengono richiamate cariche di segno opposto a quel-

le dell'oggetto carico, e quindi ne consegue attrazione fra i due.

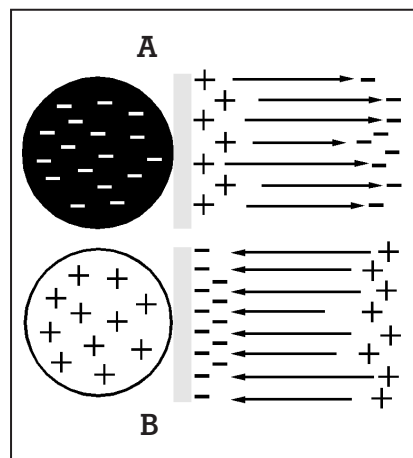
In fig. 16/A è evidenziato il fenomeno: quando il pallone carico negativamente viene avvicinato ad una parete scarica, gli elettroni di questa vengono respinti, dalla carica negativa del pallone, verso l'estremo opposto, e quindi restano affacciate alla superficie della parete solamente (o prevalentemente) cariche positive, da cui la reciproca attrazione.

Analogo (anche se diametralmente opposto nei segni) è il comportamento quando il pallone sia caricato positivamente (fig. B).

Un altro semplicissimo elettroscopio può essere realizzato facendo... scorrere un filo d'acqua da un rubinetto; avvicinando ad esso un corpo carico (per esempio, un pettine ben strofinato) si vede il filo dell'acqua spostarsi nettamente dalla verticale in quanto attratto per induzione dall'oggetto carico; la spiegazione del fenomeno è infatti identica a quella del caso precedente (fig. 17).

Va tenuto presente che tutti questi semplici esperimenti riescono in modo netto e appariscente quando l'aria è piuttosto secca: l'umidità relativa alta tende ad attenuare tutte le manifestazioni dell'elettricità statica.

Fig. 16 - Un palloncino opportunamente caricato per strofinio aderisce ad una parete non carica sia esso positivo o negativo, inducendo su di esso cariche opposte.



La corrente elettrica

Fin qui ci siamo occupati di concentrare cariche elettriche su un qualche oggetto ed ottenerne, scaricandolo, un flusso di elettroni breve ed incontrollato.

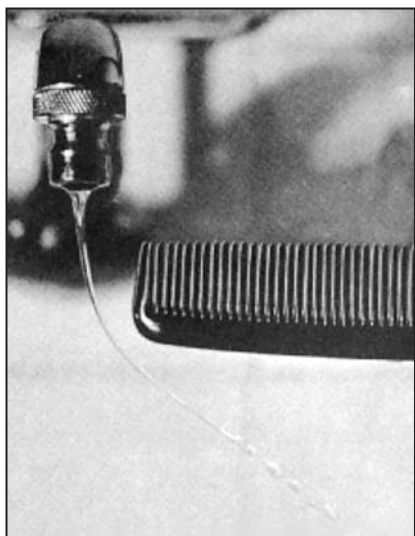
L'aspetto ben più importante consiste invece nel rendere controllabile e continuo tale flusso di elettroni, facendogli cioè assumere l'aspetto di una vera e propria corrente elettrica.

Un metodo per produrre un flusso ordinato di elettroni da portare in giro è quello (riducendo proprio all'osso!) di immergere due metalli diversi in una soluzione acida definita *elettrolita*; i due metalli si indicano come *elettrodi*.

Grazie a ben precise reazioni chimiche, su uno degli elettrodi si raccoglie un eccesso di elettroni, mentre sull'altro si verificherà una corrispondente mancanza di elettroni (che sarebbe come dire un eccesso di cariche positive).

Ora è logico che gli elettroni fluiscano dal posto dove ce n'è un'abbondanza verso quello in cui ne mancano: basta collegare i due elettrodi suddetti mediante un conduttore quanto meno discreto, che verrà quindi attraversato da un flusso regolare di questi elettroni.

Fig. 17 - Un pettine caricato per strofinio attrae, facendone deviare la direzione verticale di caduta, un filo d'acqua che esce da un rubinetto.



Un dispositivo di questo genere, magari meno rudimentale, è appunto quello che si chiama *cella voltaica*.

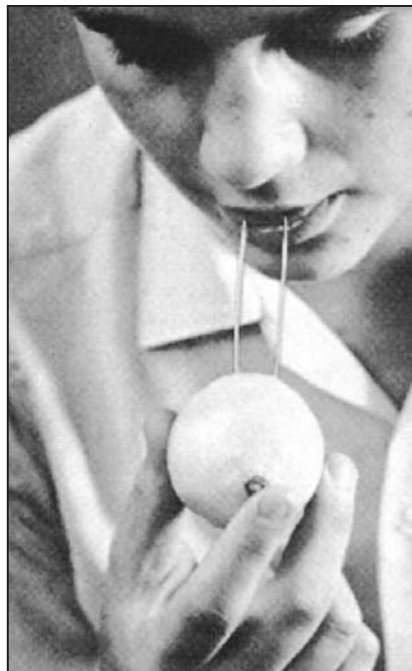
E per costruire in casa qualcosa che, pur se molto elementare, corrisponde ad una cella voltaica, basta veramente poco: un fermaglio a molla per fogli di carta, un pezzo di filo da collegamenti elettrici ed un limone.

La molletta si apre, allineandone i tratti prima piegati; il filo di rame si taglia (denudandolo) per un tratto lungo quando la molletta raddrizzata; i due pezzi di filo metallico si piantano (per circa 1 cm, tenendoli distanziati $1 \div 2$ cm) nel limone: la «pila» è pronta.

La verifica del suo funzionamento non si fa toccando con mano, bensì con lingua: il leggero ma frizzante formicolio che si prova nonché il gusto metallico che si avverte sono dovuti al passaggio (naturalmente modestissimo) di elettroni attraverso la saliva che bagna la lingua (**fig. 18**).

Infatti, tramite l'azione dell'acido citrico che è dentro al limone (e che in questo caso funziona da elettrolita) su uno dei due fili si

Fig. 18 - Il test della (leggerissima) differenza di potenziale esistente fra i due conduttori piantati in un limone.



localizza un eccesso di elettroni: ponendo la lingua fra gli estremi liberi dei due elettrodi, il circuito viene chiuso e quel po' di elettroni liberi comincia a circolarvi.

Se si vuol realizzare qualcosa che assomigli veramente ad una cella voltaica (o pila di Volta), basta avere a portata di mano due monete (di cui però una deve essere di rame) ed un pezzetto di carta assorbente.

Prima di tutto occorre pulire con cura le due monete, poi si deve inumidire il pezzetto di carta con acqua salata infine si farà un sandwich con il pezzetto di carta fra le due monete; avendo a disposizione uno strumento elettromagnetico, per esempio un milliamperometro, e toccando con i rispettivi terminali le due monete, il movimento dell'indice mostrerà che attraverso il circuito pila-strumento sta passando corrente.

La pila a secco che usiamo in moltissime applicazioni domestiche, è anch'essa una classica cella voltaica; gli elettrodi che vi sono contenuti sono di zinco e carbone rispettivamente (almeno, per i tipi più comuni), mentre l'elettrolita è un pasta contenente sali di ammonio.

Glossario

Campo (elettrostatico): il termine indica sia la porzione di spazio in cui si manifestano forze che agiscono sulla distribuzione delle cariche elettriche, sia lo squilibrio di potenziale che provoca tali forze (tipicamente, attrazione e repulsione).

Oscilloscopio: strumento elettronico che fornisce, sotto forma di traccia luminosa su schermo a raggi catodici, la rappresentazione visiva di una grandezza elettrica (tipicamente, una tensione) in funzione del tempo.

Potenziale (elettrico): rappresenta l'energia necessaria a superare determinate forze elettriche per portare una carica da un punto (magari, di riferimento) al punto in cui il potenziale stesso si misura.

Trasformatore: macchina elettrica il cui funzionamento, basandosi sul principio dell'induzione elettromagnetica, consente di trasferire energia elettrica da un circuito ad un altro variando (di quanto prefissato) i rapporti fra le tensioni (e quindi anche le correnti) in gioco.

(Continua)

Rivenditore ufficiale:

YAESU DIAMOND NISSEI

ICOM - Marcucci

MIDLAND

de

Distributore: VKB Antenne

Rivenditore autorizzato:

KENWOOD

VENTITE RATEALI
salvo approvazione
della finanziaria



Electronic Service

Radiotelecomunicazioni

www.es-radiotel.it
esertel@virgilio.it

Via Benevento, 16 - 84091 BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378 - fax 0828/616789 - cell. 335/6017623

SERIE K2 PROFESSIONAL - Leader della categoria

HERCULES

la MITICA
3800 Watt PEP



HI-POWER

la POTENTE
3000 Watt PEP



CLASSIC

la SUPERIORE
2000 Watt PEP



MINI

l'ECCELLENTE
1000 Watt PEP



Antenne CB per
autocarri,
26-28 MHz,
ad alta resa e
potenza,
realizzate con
materiale di
prima qualità

DISTRIBUTORE: ELECTRONIC SERVICE - Sconto per tecnici e rivenditori

DISTRIBUTORE UFFICIALE

SLA 517



MS 500



KL 800 (CB)

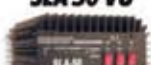


HLA 300 (HF)

RM
ITALY

SOMMERAMP

SLA 50 VU



VLA 200 (VHF)



BLA 300



Amplificatori lineari HF e OM

DIAMOND

SX-1000

BB 7V



CP 6R

GZV 4000



MX 72N-72D-3000

ROTORI

G-2800DXA



G-250



G-3500



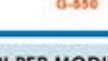
G-450A



G-650A



G-550



GADGET E ACCESSORI PER MODIFICHE APPARATI CB

Schede Echo colt - Roger beep - 120 ch

Doppio modulatore - Radiocomando codificato due ch
Integrati LC7120 - MN3008 - MN3001 - TA7217 - TA7222

Transistor C1969 - C2314 - BDX53

LED vari colori 3 e 5 mm - Relè 12V

Ricambi MIDLAND - altro materiale a richiesta

SCONTO PER TECNICI E RIVENDITORI

Vendita per corrispondenza - Spedizioni in contrassegno

YAESU TASSO ZERO

FT 950



FT-450 AT



FT 897



FT 2000



FT 8900R



FTM-10R/E



VX 7R



FT 2800M



FT 857



VX110



ICOM

IC 7600
antenna



IC E91



IC 7700



IC 7200



IC 7400



IC 2725E



IC 706 MK IIG



IC 7000



IC E2820



IC E90



IC E92D



IC E7



KENWOOD

TS-2000



TH-F7



TM-V71E



TH-K2



TM-D710E



Ricetrasmittitori delle migliori marche

PICCOLI ANNUNCI

Future on line
WWW.BELTEL.COM

VENDESI Drake tr7 completo di filtri e n.b., accordatore mn7, altoparlante ms7+ microfono; tutto rigorosamente originale Drake. Il ricetrasmittitore è stato controllato da tecnico. (documentabile) il tutto ad € 1200. non spedisce. Gli interessati possono telefonare dalle 19 alle 20. 11 UPA Umberto Tel. 0331 971611 u.pazienza@alice.it

VENDESI ICOM IC703 perfetto. Completo di manuali ed imballo, completo di filtro opzionale CW/RTTY 500Hz e di maniglia di trasporto, versione europea con 50 MHz, accordatore entrocontenuto e DSP, banda ampliata in TX. Come nuovo. Richiesta 450 euro non trattabili. Marco Tel.347 3400102

VENDO Kenwood TS820S- valvole finali 80% (2x 6146) 200 euro più spese di spedizione. Vendo altoparlante esterno Icom SP23 mai utilizzato nel suo imballo originale, euro 80. Vendo carico fittizio Bird 8251 DC-1GHz 1000W, 200 euro. Carlo Ferroni carlo.ferroni@tin.it

ACQUISTO 50 dispense o lezioni o testi dell'istituto A.Beltrami di Milano di Elettronica, elettrotecnica, elettromeccanica, fisica, chimica, matematica, algebra, ottica elettronica, telefonia, telegrafia, trasmettitori TV, misure telefoniche, elettrocardiografia, tecnica del vuoto, i poliodi, ricevitori TV allineamento, installazione, guasti e molti altri. Arnaldo tel. 0376/397279

VENDO introvabile alimentatore Icom IC PS35 per apparati Icom 751, utilizzato veramente pochissimo, completo ancora del suo imballo originale e minuterie, 180 euro + spese di spedizione in contrassegno. Gianluca tel. 349/4455095 dopo le 19

VENDO rotore Create RC 5 - 1; accordatore Yaesu FC30; direttiva 2 el. 50 MHz Diamond; direttiva Mosley 3 el. 10/15/20 m; accessori per VX2 - VX3 Yaesu; antenna verticale HF portatile; filare HF lunghezza max 9 m; computer fissi e portatili. CERCO Icom IC 728 o 729. Ottavio tel. 320/4883674

VENDO corso completo teorico pratico senza materiali dedicato ai pannelli solari formato in totale di n.21 libri o dispense di cm 20 x 14 con pagine da 40 a 124, per un totale di 1781 pagine con le materie di disegno geometrico, tecnologia meccanica, impianti solari, meccanica applicata, energia, proiezioni, fisica, Editrice di Sapere, Padova. Arnaldo tel. 0376/397279

VENDO trasformatore nuovo Watt 1500 kg 25 primario Vo/220/230 secondario V1.000 a 0.700 - V400 a 0.100 - V100 a 0.030 ed altri con varie caratteristiche. **ACQUISTO** Editrice Peruzzi Scuola di Elettronica in originale ma anche in fotocopia, pagando il dovuto i fascicoli n. 76 - 101 - 106 - 109 tecnica, teoria, pratica. **ACQUISTO** valvole nuove o usate 6CA6 - 12CA5 - 1629/VT178 - 12AX7/ECC83. Arnaldo tel. 0376/397279

VENDO Kenwood TS 570D elettricamente ed esteticamente perfetto, mai aperto riparato o modificato completo di imballo, istruzioni e micro originali 600 euro. Marco tel. 346/0642525

VENDO FT 1000 MP perfetto a 1300 euro + spese, l'apparato è completo di alimentazione interna C.A., 2 filtri stretti per SSB, altoparlante esterno e microfono da tavolo MD100A8X. Italo tel. 02/89123062 - i2btw@libero.it

VENDO cassetta aggiuntiva MX 949/U per prova valvole USA I-177, nuova con istruzioni fotocopiate 100 euro; demodulatore per RTTY Tono Theta 550 nuovo con istruzioni e sua confezione 50 euro; registratore a cassette Philips LCH 1024/01 "novo" 20 euro Massimiliano tel. 0574/940222

VENDO Yaesu FT 817 n.1F320047 usato in buono stato compreso microfono, antenna, manuale ed imballo originali, custodia morbida CSC-83, tasto magnetico Mini Paddle per apparati qrp (Palm Radio) e manuale in inglese, 380 euro; amplificatore a larga banda Microset mod.27/200 Turbo con preamplificatore di antenna 170-300 watt P.e.P. 170 euro. IZOEHR Augusto tel. 333/3171542

CERCO informazioni dettagliate o copia del T.M. relativo allo strumento di misura "Test Set EE - 65 - E" costruito per le Forze Armate U.S. dalla Connecticut Telephone & Electric Corporation - Conn. - U.S. Rimborso spese di ricerca e fotocopiatrice. Umberto Bianchi I1BIN - tel. 338/3700849

VENDO schemario in originale della scuola Radio Elettra 316 schemi di apparecchi a valvole, ottimo stato 49 euro; radio portatile a transistor derby commander, OM1 - OM2, OL OC1, OC2, FM pile e corrente 60 euro; transistor Grundig mod. Musicboy OL OM OC Fm 20 euro; piccolo transistor Graetz mod. Flirt, onde medie 20 euro. Tel. Filippo tel. 0471/910068 - filippo.dabolzano@alice.it

VENDO Collins lineare da 1 kW 30S1 come nuovo 3000 euro; RX R389 2500 euro; KWM2A 900 euro. Tel. ore pomeridiane al 040/274457 Claudio IW3QED

Cavo professionale RG 213 FOAM-MIL C17F

Caratteristiche tecniche rilevate con
NETWORK POLISCOP ZW0B
della Rohde & Schwarz

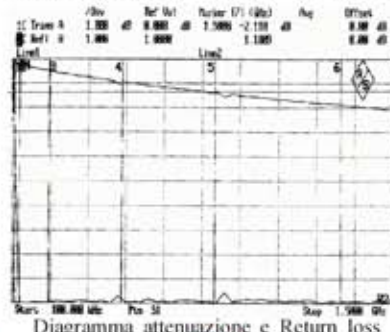
Zc=50Ω - D=10,30 mm - 100 m-13 kg

Fattore di velocità 0,80

Costante dielettrica 1,5

Attenuazione in dB su 10 metri di cavo

10 MHz.....	0,113
30 MHz.....	0,197
145 MHz.....	0,494
435 MHz.....	0,930
800 MHz.....	1,350
1296 MHz.....	1,877
1500 MHz.....	2,108



Guaina anticontaminante
in colore verde - PVC II A
Norme MIL
Polietilene espanso (FOAM)
di prima selezione
**Disponibile a stok
di magazzino**

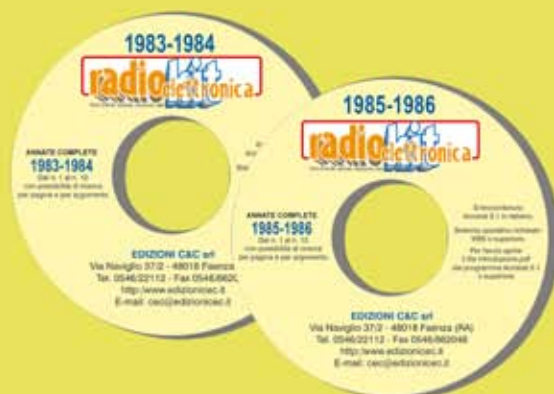


milag elettronica srl
VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441

Internet: <http://www.milag.com> E-mail: milag@milag.com Milag è sulle Pagine gialle

ABBONARSI CONVIENE

Abbonamento + 1 CD-rom Rke
annuo 44,50€ • biennale 82,00€
ANNATE ARRETRATE Rke '83-'84 oppure '85-'86



Contiene le annate di RadioKit Elettronica

LE RIVISTE SONO INTERAMENTE RIPRODOTTE IN PDF: possibilità di ricerca degli articoli per titolo o parola chiave, consultazione su monitor o riproduzione su carta dei testi e dei circuiti stampati da Acrobat Reader 5.1 in italiano, compreso nel CD. Configurazione minima: PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

OPPURE

Abbonamento + 1 libro a scelta
annuo 44,50€ • biennale 82,00€



- 1 - Voip
- 2 - I segreti della Citizen Band
- 3 - La Propagazione delle onde radio
- 4 - Campagna di Libia
- 5 - Manuale delle comunicazioni digitali
- 6 - L'ascoltatore di onde corte
- 7 - Marconisti d'altomare
- 8 - Radioelettronica alla maniera facile
- 9 - Gli amplificatori operazionali

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C Srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - e-mail: cec@edizionicec.it

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

COGNOME..... NOME

VIA

CAP CITTÀ (.....)

TEL E-MAIL:

- ☐ Abb. Annuo + CD rom annate € 44,50 Spese sped. comprese
- ☐ Abb. Biennale + CD rom annate € 82,00 Spese sped. comprese
- ☐ Abb. Annuo + Libro n. € 44,50 Spese sped. comprese
- ☐ Abb. Biennale + Libro n. € 82,00 Spese sped. comprese

☐ Ho versato l'importo sul C.C.P. 12099487 intestato a Edizioni C&C Srl - Faenza

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Allego assegno personale

☐ Addebito su Carta di Credito (non elettronica)

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCAD. Numero di controllo

Importo €

Intestata a

Firma 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 Srl Via Naviglio 37/2 Faenza

Pagamenti con POS VIRTUALE PROTETTO su www.edizionicec.it Sezione abbonamenti

VENDO /SCAMBIO analizzatore vettoriale di reti HP 8407A con generatore RF 110 MHz HP8601A; visualizzatore XY HP8412A e polare HP8414; completo di manuale. Gianfranco tel. 346/3013077 - e-mail: gf.canale@libero.it

VENDO lineare HF 10/160 metri Sommerkamp FL 2500 + 2 valvole di scorta nuove 500 euro; Icom 735 HF 450 euro; micro da base accordatore Magnum MT 1000 DX 200 euro. Luigi tel. 380/7934773

VENDO stazione completa CWR TTY Ket (KT 100, 101, 102, 103, 104) CB da base Vintage Zodiac B-2012P e kaiser (=Alcouri), Lafayette Comstat 35, lineare HF Intek transistor 200 watt, alimentatore switching 25A, foto disponibili. cede al miglior offerente. E-mail: motemote@email.it

VENDESI RTX Rockwell Collins KWM380; RX Rhode e Schwarz ESWP 20-1300 MHz, Hammarlund HQ170; RX Icom ICR7000; analizzatore di spettro 2 GHz Anritsu MS610; apparati ben tenuti e completi di manuale. Claudio tel. 335/7275250

VENDO indivisibile TX T 1154 M, 2 RX R 1155 con bande diverse, completi di tasto, connettori, commutatore antenne, indicatore di rotta, amp.re, carico fittizio, manuali tecnici in copia. Tel. 338/8997690 Ermanno

CERCO FI 2100 guasto. Effettuo riparazioni apparati amatoriali, modifiche su amplificatori lineari, riparazioni motori, fornitura valvole di potenza, riavvolgimenti trasformatori di qualsiasi tipo, alimentatori da 20 a 60 ampere Proxel, www.iz3btw.it tel. 335/6814703

CERCO i seguenti filtri Icom FI 101, FL52A a prezzo ragionevole. **VENDO** MFJ 78 full function wired remote control per il memory keyer MFJ-492. Tel. 327/2089482 - it9muo@yahoo.it

VENDO stazione TV canale H2 (224.25 MHz) 600 mW, ingresso scart, audio AUX, microfono ambientale, antenna trasmittente accessori, pronta a trasmettere, invio foto a richiesta, 190 euro compreso contrassegno. Marco Lento tel. 090/51281 - sglient@tin.it

VENDO RTX Icom IC 756 Pro 3 imballo e tutta dotazione da vetrina, garanzia ufficiale fino a dicembre 2009 con scontrino a 1850 euro; RTX HF valvolare Sommerkamp Soka 747 250 watts effettivi, bellissimo, perfetto, da collezione a 300 euro. Fabrizio tel. 335/6932111

VENDO con la garanzia "soddisfatti o rimborsati" mini accordatore regolabile a spina 220 V con incorporato filtro per prelevare i segnali radio o televisivi dalla presa 220 V accessorio 20 euro; mini trasmettitore Fm 83 MHz stereo a pile con varie entrate e con microfono da bavero più cuffia con incorporato ricevitore FM da 83 a 108 MHz stereo, più accessori multifunzioni 20 euro. Spedisco con pagamento alla consegna. Tel. 0371/30418 Pietro

RADIOSURPLUS-ELETTRONICA S.R.L.

Ricevitore Professionale TELEFUNKEN mod. ELK 639



€ 520,00

Riceve in sintonia continua da 9,8 kHz a 30 MHz. Ricezione audio in A1, A2, A3 e A4. Riceve anche in modo Fax in F1, F4 e F6. Ascolto in altoparlante entrocontenuto, prese per cuffia esterna.

Ricevitore Professionale TELEFUNKEN mod. E 1500



€ 580,00

Sintonia continua da 10 kHz a 30 MHz a passi di 10Hz. Riceve in AM/CW/USB/LSB. APPARATI PROVATI E FUNZIONANTI

Tel./fax 095-930868 VENDITA PER CORRISPONDENZA
 cell. 368-3760845

La più ampia gamma di prodotti surplus su:
www.radiosurplus.it surplus@radiosurplus.it

CERCO copia delle istruzioni di montaggio del kit Amtron UK 460/S generatore di segnali FM, rimborso tutte le spese. **VENDO** radio a transistor Music Boy 1000 Grundig, batterie e rete, FM MW LW SW1 SW2 grande altoparlante ottimo stato 75 euro; radio a valvole francese Ducretet, Thomson OC PO BE 60, 120 volt, 45 euro. Filippo tel. 0471/910068 - filippo.dabolzano@alice.it

VENDO analizzatore di spettro HP-141T con cassetto 8555A (10 MHz 18 GHz) e media frequenza ad alta risoluzione, in perfette condizioni estetiche e funzionali, pari al nuovo; calibrato, con manualistica a 1100 euro. Maurizio tel. 340/3245257

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE DICEMBRE 2008

29-30 novembre: **PESCARA**
 Org: ARI Pescara tel. 085/4714835
 Presente lo stand di RadioKit Elettronica

29-30 novembre: **VERONA**
 Org: Verona Fiere tel. 0458/298311

6-7 dicembre: **FORLÌ**
 Org. Blu Nautilus - tel. 0541/439573
 Presente lo stand di RadioKit Elettronica

13-14 dicembre: **CIVITANOVA MARCHE (MC)**
 Org. EFR - tel. 0733/780815

13-14 dicembre: **GENOVA**
 Org. Studio Fulcro e Ari Genova - tel. 010/561111
 Presente lo stand di RadioKit Elettronica

20-21 dicembre: **CREMONA**
 Org. Blu Nautilus - tel. 0541/439573

20-21 dicembre: **REGGIO EMILIA**
 Org. Compendio Fiere - tel. 337/676719

i tuoi annunci su
www.edizionicc.it

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a vendite e scambi di uso tra privati. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - e-mail: radiokit@edizionicc.it

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.

VIACAPCITTÀ.....()

TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI ☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

TESTO DA PUBBLICARE Rke 12/2008



28^o MARC

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

**Fiera di Genova
13 - 14 Dicembre 2008**

**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

Ente organizzatore e segreteria:
STUDIO FULCRO s.a.s. - Genova
Tel. 010.561111
e-mail: info@studio-fulcro.it

Ente patrocinatore:
A.R.I. Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Tel. 010.255158
www.arigenova.it



7-8 MARZO 2009

Orario: 9-13 | 15-19,30

**28ª Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

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

**7º Mercatino
del Radioamatore**

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali

in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche



DISCO

**Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione**

info

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780815 • Fax 0733 780820
www.erf.it - segreteria.radiantistica@erf.it

TH F7E

TX 144/
430 MHz,
RX in FM,
FM-W,
FM-N,
AM, SSB
e CW



VX 3E

Mini RTX
portatile
duobanda,
1,5W,
144/430
MHz.



IC E7

Duobanda
FM. Da
0.495 a
999,99
MHz.
Leggero,
robusto,
compatto.



IC E90

RTX 50/144
/430 MHz
con
ricezione
da 0.495 a
999,990
MHz.
5 W RF



FT 857D/I



Veicolare HF 50/144
/430 MHz. 100 WHF.

IC 7200

NEW

RTX HF/50 MHz, con IF DSP, doppio
PBT digitale, filtro notch manuale

IC E92D

RTX
VHF/UHF,
portatile con
funzione
D-Star,
senza unità
opzionali.



IC 2725E

RTX veicolare dual band.



IC 7700

Ricetrasmittitore HF + 50 MHz,
200W, 2 DSP indipendenti a 32 bit



AR-Mini

RX 100
kHz. 1299.995
MHz, AM FM
WFM NFM

NEW

TMD 710E

RTX
veicolare
dual
band, 144/430 MHz, FM,
50W output, APRS, GPS.



RTX veicolare, FTM 10E

dual
band,
VHF/
UHF
con viva
voce Blue
Tooth, intercom



IC RX7

RX a larga
banda,
150 kHz -
1300 MHz,
1650 canali
memorizzabili,
programmabile
da computer

NEW

IC 756 PRO III



RTX base HF/50 MHz.
All mode. IP3 sino a 30
dB sui 14 MHz.

FT 450

RTX
HF/50
MHz
con IF
dsp,
100W.



IC 7000



RTX HF/50/144/430 MHz. All
mode. Doppio circuito DSP.
Registratore digitale dvr.

IC E91

RTX duobanda
VHF/UHF.
Funzioni digitali
D-STAR
compatibile.



FT 897D/I

RTX base spalleggiabile.
Doppio VFO. HF/50/
144/430 MHz. 100 watt.
HF/50MHz.



FT 817 ND/I

RTX HF
50/144/430 MHz.



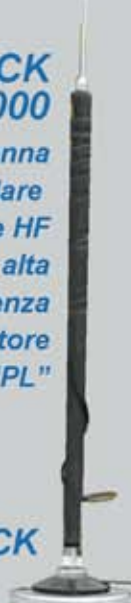
VX 7R

RTX portatile
50/144/430 MHz
(da 500 kHz a
999 MHz in
ricezione)
in FM (N e W)
e AM.



OUTBACK 2000

Antenna
veicolare
9 bande HF
+ 6 m alta
potenza
Connettore
"PL"



OUTBACK 1899

Antenna HF
mobile

Bande:
10, 15, 20, 40
e 80 m
Potenza max:
120 W
Connettore:
PL
Lunghezza:
7,13m.
Bande: 6, 10,
12, 15, 17, 20,
30, 40 & 75/80 m
Frequenza:
3,5 - 57 MHz
Potenza max:
250 W SSB,
125 W FM
R.O.S.:
Minore di 1,5:1
Impedenza:
50 ohm
Connettore:
MJ (PL)
Lunghezza:
7,13 m
Peso: 3 kg



OUT-250-B

Antenna HF
a larga banda,
verticale



VIRGILIANA
ELETTRONICA



Viale Italia 2 - C.P.34 - 36100 MANTOVA
Tel. 0376/263874 Fax 0376/268425 Cell. 337/417894
www.viel.it contatti: info@viel.it

KENWOOD
GARMIN INTEK
ICOM
YAESU

de
INTERNATIONAL

DISTRIBUTORE
UFFICIALE

Dalla LDG i primi **ACCORDATORI AUTOMATICI Plug and Play**

Tutti i cavi sono forniti con l'accordatore

AT-100 Pro Copre le frequenze da 1,8 a 54 MHz (inclusi i 6 m), e accorda automaticamente l'antenna in tempo reale. Selettore a 2 posizioni per una commutazione d'antenna istantanea. Opera da 1 W fino a 125 W. 2000 memorie per ogni antenna.

AT-1000 Pro Versione avanzata del AT1000. Opera tra 5 e 1000 W di picco, software di protezione a relay. Accordi 1,8 MHz a 54 MHz (6 m compresi). Tempo di accordo medio 4 sec. Ciclo di accordo in automatico quando lo SWR supera il limite impostato.

AT-897 Appositamente studiato per lo Yaesu FT 897 si applica su un lato per un agevole trasporto. Alimentato direttamente dalla porta CAT del RTX, è provvisto di una seconda porta CAT sul retro per altre applicazioni, copertura continua da 1,8 a 54 MHz, potenza applicabile da 1 a 1000W, 200 memorie.

AT-7000



Ideale per l'IC-7000 e altri apparati Icom: copre le frequenze da 1,8 a 5,4 MHz (inclusi i 6 m) e accorda la tua antenna in un lampo. Richiede solo 0,1W per operare, ma supporta fino a 125W (100W sui 6 m).

AT-200 Pro L'AT-200Pro permette di memorizzare fino a 8 settaggi d'antenna per ogni frequenza. Supporta fino a 250W in SSB o CW sui 1,8 - 30 MHz, e 100W sui 54 MHz (6 m inclusi). Indicatore di potenza, e SWR a barre di LED. Tasto funzione sul frontale.

AT-1000 Accordi la tua antenna tra gli 1 e gli 8 secondi mentre trasmetti sulla stessa banda o su una diversa! Facile da installare e da usare! 1000W SSB, 750W CW, 500W digitale (RTTY, Packets, ecc.). Inclusi i 6 m.

Z-100 Economico, compatto e leggero, potenza applicabile da 1 a 125 W (50W in 6m), frequenza da 1,8 a 54 MHz. Mantiene l'accordo senza assorbire corrente. Ideale per operazioni in portatile.

Z-11 Pro Piccolo e portatile, solo gr.700 di peso, alimentabile a batterie, potenza applicabile da 1 a 125 W, frequenza da 160 a 6 m, 8000 memorie. Accordi praticamente ogni tipo di antenna. Con balun (opzionale) anche long wire. Dimensioni: mm 128 x 197 x 38

DM 7800 ROS-Wattmetro duale per IC 7800

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER L'ITALIA



**PRODOTTI PER
TELECOMUNICAZIONI
E TRASMISSIONI**

Vendite anche per corrispondenza. Spedizioni ovunque

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@mascar.com

RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO € 7,50 IN FRANCOBOLLI



CHIEDI IL PRODOTTO
COL MAGGIORINO GIALLO



**LINEA DIRETTA
INTERNET**
mascar@mascar.com
<http://www.mascar.com>

Lafayette

I FEDELI COMPAGNI DI VIAGGIO

Lafayette presenta la nuova linea di ricetrasmittitori CB, progettati per comunicare con la massima affidabilità. Nel loro nuovo design, i modelli Zeus, Ermes e Ares racchiudono tecnologia e semplicità.



LAFAYETTE ZEUS

Noise blanker e circuito di limitazione automatica del rumore integrati • Microfono dinamico con pulsante per il controllo ASQ • Richiamo dell'ultimo canale utilizzato • Squelch manuale e automatico • Scansione e 4 canali di memoria • Dual Watch • Canale 9 di emergenza

LAFAYETTE ERMES

Indicazione del numero del canale o della frequenza • Noise blanker e circuito di limitazione automatica del rumore integrati • Microfono dinamico con controllo ASQ • Richiamo immediato dell'ultimo canale utilizzato • Squelch manuale e automatico • Dual Watch • 4 canali di memoria



LAFAYETTE ARES

Selettore volume e interruttore on/off • Controllo dello squelch • Display LCD con indicazione del canale e del modo operativo • Selettore AM/FM • Funzione di scansione • Canale 9 (reset) • Selettore canali Up/Down

Disponibili anche in versione Silver

Per scoprire tutte le caratteristiche di questi apparati e di tutti i prodotti Lafayette visita il sito www.marcucci.it



Distribuito da

marcucci SPA

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02 95029.1 / Fax 02 95029.319 marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

nuova sede

In dicembre saremo presenti
alla FIERA di GENOVA 13-14

Via Monte Rainero 13
ASTI



VENITECI A TROVARE GRANDI PROMOZIONI SU TUTTI I PRODOTTI

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it
tel.Fax 0141/590484

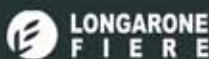
COMPUTERFEST & RADIOAMATORE

le migliori **fiere** dell'elettronica

COMPUTERFEST & RADIOAMATORE E' IL PIU' GRANDE CIRCUITO DI FIERE DELL'ELETTRONICA

che offre, insieme ai suoi partners, lo stesso format su tutto il territorio nazionale. I pregi che ne derivano sono i reali vantaggi sia per gli espositori che per i visitatori. Infatti, mentre la competenza è un obbligo per tutte le realtà che si pongono sul mercato, solo nelle nostre manifestazioni trovi anche la qualità, il parcheggio sempre gratis, i biglietti tra i più bassi, se non addirittura a costo zero e tutti gli espositori più seri del mercato nazionale!

I PARTNERS



Consorzio Autonomo
Ente Fiera Lancia



WWW.COMPENDIOFIERE.IT



arno elettronica

FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2009

GENNAIO

10-11 CEREIA (VR)
24-25 BUSTO ARSIZIO (VA)

FEBBRAIO

07-08 LANCIANO (CH)
28 RIVA DEL GARDA (TN)

MARZO

01 RIVA DEL GARDA (TN)
21-22 SAN DONA' D.P. (VE)

APRILE

18-19 MUSSOLENTE (VI)

MAGGIO

09-10 BUSTO ARSIZIO (VA)
23-24 GORIZIA

GIUGNO

13-14 LONGARONE (BL)
24-26 FRIEDRICHSHAFEN (DE)

LUGLIO

04-05 CECINA (LI)

AGOSTO

29-30 CEREIA (VR)

SETTEMBRE

12-13 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

03-04 FIRENZE
17-18 PESARO

NOVEMBRE

07-08 UDINE
21-22 NOVITÀ'

DICEMBRE

19-20 REGGIO EMILIA