

GENNAIO 2009

n. 1

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

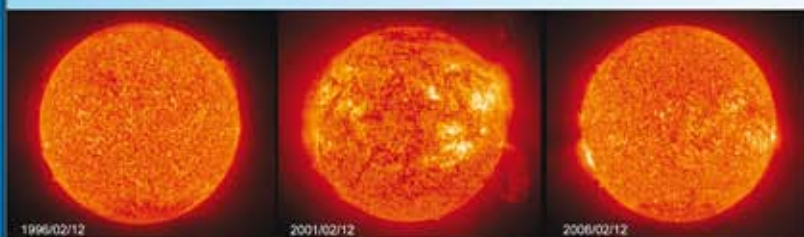
**Trasformiamo la
Mosley Devant in una
verticale "super"**

**I Dinosauri
della radio**

**Telaio "multi-banda"
da 1 a 30 MHz**

**Generatore di
funzioni**

**Programmatore per
microcontrollori PIC**



**L'attività solare negli ultimi anni
del 23° ciclo**



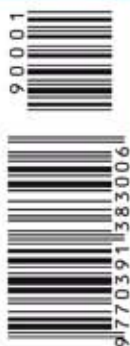
Semplice oscillatore a 2 toni



ARPS: una pratica applicazione



NCO sostituisce PLL



9 0001

In caso di mancato recapito, inviare a CMP BOLOGNA per la restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

MENSILE ANNO XXXIII - N. 1 - 2009 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

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
IC 706
MK IIG**



Icom IC 7000



Icom 756 PRO III



ICOM IC 2820



**ICOM IC-E92D
+ MICROFONO
HM-175 GPS**

Continua l'offerta

YAESU



FT 2000



FT 950



FT 897

FT 857



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

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

fino al 15 gennaio
€ 199,00 + IVA 20%



SR200

VHF - banda 2m

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

fino al 15 gennaio
€ 435,00 + IVA 20%



RU432-95

UHF - banda 70cm

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

fino al 15 gennaio
€ 620,00 + IVA 20%

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI  **MICROSET**

*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

fino al 15 gennaio
€ 115,00 + IVA 20%



PCS 140

4-15VDC 40A

fino al 15 gennaio
€ 135,00 + IVA 20%

NEW!



PS 50

4-15VDC 55A

fino al 15 gennaio
€ 210,00 + IVA 20%

PTS 150

13.5VDC 55A

fino al 15 gennaio
€ 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

7 CONSULENZA

I perché della Scienza e della Tecnica

di Nerio Neri

9 AUTOCOSTRUZIONE

Downconverter con oscillatore a quarzo per la banda dei 5,8 GHz-3°p.

di Gianfranco Sabbadini

15 ANTENNE

Trasformiamo la Mosley Devant Special in una verticale "super"!

di Pierluigi Poggi

18 ANTENNE

Telaio "multi-banda" per ricezione da 1 a 30 MHz

di Nerio Neri

20 ACCESSORI

Semplice oscillatore a 2 toni

di Pietro Iellici

21 ACCESSORI

Costruiamoci una batteria a lunga durata per RTX portatili

di Alessandro Gariano

24 LABORATORIO-STRUMENTI

Generatore di funzioni

di Gianni Graziosi

30 L'ASPETTO TEORICO

Si fa presto a dire rumore!

di Adelmo De Santis

36 COMPONENTI

NCO sostituisce PLL

di Francesco Mira

38 RADIOASCOLTANDO

I Dinosauri della Radio

di Marco Bruno

57 TECNICHE DIGITALI

Un semplice programmatore per microcontrollori PIC per porta seriale

di Stefano Barbanti

63 RADIO-INFORMATICA

Xubuntu: un sistema operativo in pieno HAM Spirit...

di Cosmo Furno

69 PROPAGAZIONE

L'attività solare negli ultimi anni del 23° ciclo

di Costanzo Ciccognani

72 RADIOACTIVITY

Radiantismo di ieri e di oggi

di Gianni Verdegiglio

75 RADIOACTIVITY

APRS: una pratica applicazione

di Marino Cenci e Pierluigi Felletti

79 SURPLUS

SEM 80

di Aldo Guerriero

83 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di gennaio

di Fabio Bonucci

78 ANNIVERSARI

MARCONI prima del NOBEL - 2

di Nerio Neri

86 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 7ª parte

di Nerio Neri

89 INDICE ANNATA 2008

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

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 Cortesia, 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)

IC-7700

COMUNICARE A LIVELLI SUPERIORI



ULTIMO GIOIELLO TECNOLOGICO DI CASA ICOM, NATO PER RISPONDERE ALLE ESIGENZE DEL RADIOAMATORE DALLE GRANDI AMBIZIONI.

- 2 DSP INDIPENDENTI A 32 BIT CON VIRGOLA FLUTTUANTE: UNO PER IL RICEVITORE ED IL TRASMETTITORE, L'ALTRO PER LO SPECTRUM SCOPE.
- CONVERTITORE AD/DA A 24 BIT PER SUPPORTARE LE PRESTAZIONI DEL DSP.
- INTERCEPT POINT DI III ORDINE A +40 DBM (CON 50 HZ DI OFFSET) PER OFFRIRE UN'AMPIA GAMMA DINAMICA E QUINDI UNA MIGLIORE RICEZIONE.
- PRESELETTORE AUTOMATICO CON FUNZIONE TRACKING DEL SEGNALE.
- 200 WATT DI POTENZA IN USCITA, OTTENUTI CON UN AMPLIFICATORE MOS-FET DI NUOVA CONCEZIONE IN CONFIGURAZIONE PUSH-PULL CHE CONSENTE DI OTTENERE UN BASSO LIVELLO DI IMD.
- VISORE TFT A COLORI DA 7" (800 X 400 PIXEL).
- SPECTRUM SCOPE MULTIFUNZIONE CON SELETTIVITÀ IMPOSTABILE DALL'UTENTE.
- GRAZIE AL MODEM ENTROCONTENUTO, SONO POSSIBILI OPERAZIONI IN RTTY/PSK-31 SEMPLICEMENTE COLLEGANDO UNA TASTIERA USB ALL'APPARATO.

VENITE A VEDERLO
ALLA MOSTRA MERCATO NAZIONALE
DEL RADIOAMATORE DI POMPEI
21/22 FEBBRAIO 2009
STAND MARCUCCI

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

12 RATE*
A TASSO 0

*Offerta valida dal 15/1 al 30/4 2009 presso i rivenditori autorizzati che hanno aderito all'iniziativa. L'elenco è disponibile su www.marcucci.it
*Tan 0 e Taeg variabile in base all'importo.

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

... we have only the best for your favourite hobby!



DIGITAL

ICOM



IC-E92D

IC-E2820



are you D-STAR ready ?

APLT

azienda per le telecomunicazioni

www.aplt.it

One contact number 081.8994640

Via Colonello G. Aliperta 18 - Somma Vesuviana (NA)

Expolettropuglia

Quarta Edizione

promossa dalle Sezioni ARI di
Bari e



Castellana Grotte



Associazione
Radioamatori
Sezione di Bari

col patrocinio del

Comune di Monopoli

Associazione
Radioamatori
Sezione di Castellana Grotte

31 gennaio - 1 febbraio 2009

c/o Concessionaria Alfa Romeo Tartarella
Contrada Baione - **MONOPOLI (BA)**

Orario: 9.00-13.00 15.30-19.30

INGRESSO LIBERO

PARCHEGGIO GRATUITO

Materiale per: Grafica e publishing

Audio	Hardware
Astronomia	Musica
Astrofilia	Strumentazione
Cellulari	Radianismo
Cinematografia	Reti satellitari
Componentistica	Software
Computer	Tecnologia digitale
Editoria	Televisione
Fotografia digitale	Tempo libero

Riferimenti:

iK7FIB Lello Cafaro tf. e fax 080 5482374 - 3476847524

i7OZV Nino Candia tf. e fax 080 748931 - 3343626285

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:

MAGH Elettronica - Reggio Emilia - Via Oberdan, 4/A-B
Tel. 0522-306053 E-mail: magh@magh.it

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

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 dell'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 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 MAGGIOLINO GIALLO



LINEA DIRETTA
INTERNET
[mascar@mascar.com](http://www.mascar.com)
<http://www.mascar.com>

Pro.Sis.Tel.

Prodotti unici per OM che vogliono il massimo

Marchi rappresentati

Antenne OptiBeam

Made in Germany



TenTec

Made in USA



Rotori d'antenna



**Nuovi modelli.
Potenti e silenziosi.
Azimuth ed elevazione.
Vite senza fine e
motori in CC.
Maggiori prestazioni
a prezzi minori.**

Control box digitale
intelligente
1° di precisione
RS232 incorporata



**Qualità, affidabilità e
sicurezza garantita.**

Tralicci

**Tralicci con gabbia a carrello
Tralicci telescopici su ruote
Tralicci fissi
Pali con gabbia a carrello
Pali telescopici scalinati
Pali telescopici mobili
Gabbie rotore per palo
Monofilo bayco
Disegno, progetto e calcolo
computerizzato, conforme
all'Eurocode 3
Acciaio zincato a caldo
Accessori inox
A richiesta, calcolo statico
specifico e firmato.**

Pro.Sis.Tel.

C.da Conghia 298 70043 Monopoli Ba Italy
Tel/fax ++39 080 8876607 E-mail: prosistel@tiscali.it
www.prosistel.net www.prosistel.it



I PERCHÉ della Scienza e della Tecnica

• Elettricità statica: cos'è e chi l'ha inventata? E l'elettricità dinamica?

Le risposte sarebbero molto lunghe, sarebbero cioè... la storia dell'elettricità. Possiamo però darne un cenno, sintetico, e cominciamo... dalla fine!

Capita spesso, aprendo la portiera di un'auto (e specialmente quando l'aria è bell'e asciutta), di prendere una leggera scossa dal contatto con la superficie del corpo metallico che si tocca: ecco, quello è un esempio tipico di *elettricità statica*.

Come nasce? A partire dal 1600-1700, si comincia a sperimentare sugli strani comportamenti di certi materiali, poiché si nota come materiali definiti *resinosi* (ambra o ceralacca), ed altri materiali cosiddetti *vetrosi* (appunto vetro o mica), se strofinati in qualche modo, si "caricano di elettricità" (cioè acquisiscono proprietà e comportamenti) di tipo diverso o, per meglio dire, opposto: quelli carichi dello stesso tipo, se avvicinati, si respingono, mentre se carichi di elettricità di tipo diverso, si attraggono.

Questo fenomeno (legato alla trasformazione di energia meccanica da strofinio in energia elettrica) è un comportamento classico della fisica, come lo è anche il leggero crepitio, o addirittura le pur modeste scintille, che si verificano sfregando un tessuto specie se sintetico (tipo la maglia in... "pura plastica vergine") che ci stiamo sfilando di dosso.

Ecco, così individuati, i primi fenomeni *elettrostatici*, cioè dovuti a cariche elettriche che stazionano sui corpi sui quali esse si sono formate per attrito o sfregamento, secondo quelle che sono state chiamate polarità negative o positive (e non più comportamenti vetrosi o resinosi!).

E l'*elettricità dinamica*? Beh, è quella che si chiama (ben più abitualmente) *corrente elettrica*; per ambedue queste tipologie occorrerebbe continuare con nomi da Volta a Oersted, da Ampère a Faraday, da Ohm al grande Maxwell, ecc., ma come già detto, occorrerebbe un intero volume (e grosso) per trattare tutto lo scibile relativo!



• L'esistenza delle onde elettromagnetiche (e dei relativi campi) basta per dire che elettricità e magnetismo non sono che aspetti di una stessa forza?

Una risposta un po' generica può essere: sì, nel senso che una carica elettrica *in movimento*, cioè una corrente, genera un campo magnetico, così come un campo magnetico *variabile* genera una corrente elettrica.

Dopodiché Maxwell dimostra che, sebbene i campi magnetici ed elettrici abbiano sede od origine nei corpi magnetizzati o carichi di elettricità, questi campi possono propagarsi nello spazio sotto forma di onde elettromagnetiche.

INDICE INSERZIONISTI

AEMME TELEMATICA.....	71
APLT	4
ARNO ELETTRONICA	48-49
BELTEL	90
BIAS	93
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI	23
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	68
ELETTROPRIMA	II COP.
FALCON ITALY	47
FUTURA.....	94
G.F.S.....	52
G.R. PUBBLICAZIONI	28
GUIDETTI	29
HOBBY RADIO	14
ICAL.....	43
KMK UK LIMITED	74
LAIVES	93
MAGIC PHONE.....	47
MARCUCCI	3-51
MAS.CAR.....	6
MICROSET	1
MOSTRA BUSTO ARSIZIO	IV COP.
MOSTRA CERA	IV COP.
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE.....	50
MOSTRA LANCIANO.....	IV COP.
MOSTRA MANTOVA	95
MOSTRA MODENA	88
MOSTRA MONOPOLI	4
MOSTRA MONTICHIARI	44
MOSTRA POMPEI.....	46
MOSTRA ROVIGO.....	74
MOSTRA SCANDIANO	42
MOSTRA VERONA	91
MOSTRA VICENZA.....	96
P.L. ELETTRONICA.....	33
PRO.SIS.TEL.....	6
RADIO COMMUNICATION	5
RADIO SYSTEM	5
TECNO COMUNICAZIONI	45
TELEMICRON.....	82
VI-EL.....	53
WOODBBOX RADIO.....	41

• Le stelle sono corpi neri?!

Strano ma vero, sì; o quanto meno, così possono essere considerate. Intendiamoci, in realtà il colore non c'entra: bisogna intendersi sul significato di questo "nero"; aggettivo che è completamente in disaccordo con l'aspetto delle stelle.

Infatti, s'intende per corpo nero un corpo che assorbe completamente le radiazioni che riceve, di lunghezza d'onda qualsiasi, dai raggi γ alle onde radio.

E anche se in natura è difficile trovare un corpo nero perfetto, si deve intendere come tale perché, per esempio, una superficie qualsiasi (anche un vestito!) di colore nero assorbe la luce o il calore molto più e meglio di un corpo, o vestito, di colore bianco. Fin qui, ci siamo riferiti a esperienza comune.

Vediamo allora come si può costruire, in pratica e con mezzi semplici: una scatola chiusa, con una sola apertura, e piccola, il cui interno è completamente annerito e opaco (nero fumo); attraverso l'apertura (un piccolo foro) si manda un fascetto di luce. Esso colpirà una parete interna, subendo un primo assorbimento, prevedibile sul $80 \div 90\%$; il rimanente, riflesso, resta all'interno della scatola andando a colpire la parete di fronte, che ne assorbirà di nuovo l' $80 \div 90\%$, e così via. Dopo riflessioni multiple la parte residua del raggio originale ritrova casualmente la via d'uscita (quello che è stato il foro d'entrata) con solo una frazione infinitesimale della luce a suo tempo entrata... nel corpo nero, cioè la scatola che non ha riflesso all'esterno quasi niente della radiazione incidente.



• Quanti tipi di atomo (Rutherford, Bohr, ecc.)?

Si potrebbe cominciare da ben prima: fu Democrito (filoso greco) che verso il 500 avanti Cristo coniò il termine di *atomo*, cioè particella indivisibile; ma i primi modelli veramente accreditati (oseremmo dire "ufficiali") pos-

sono iniziare solamente dopo che Thomson (1897) scopre l'elettrone.

Il modello atomico di **Ernest Rutherford**, ovviamente basato sui principi della fisica classica (siamo nel 1911), prevede un nucleo atomico con carica elettrica positiva, circondato da elettroni (ovviamente negativi) che gli orbitano attorno, e ne sono trattiene dalla sua attrazione secondo la legge di Coulomb, in sostanziale analogia con la legge di gravità che trattiene i pianeti sulle loro orbite attorno al Sole.

Questo primo modello servì, se non altro, a far capire che la carica elettrica positiva è concentrata in uno spazio estremamente piccolo al centro dell'atomo e che le cariche negative vi orbitano attorno in posizioni (più o meno) ben definite.

Però, ad attenta analisi, i livelli energetici non tornavano: l'elettrone rotante attorno al nucleo dovrebbe emettere continuamente onde elettromagnetiche, perdendo quindi energia in brevissimo tempo, e oltretutto questa energia variando in modo continuo col rimpicciolirsi dell'orbita, le onde dovrebbero venire emesse a frequenza continuamente variabile.

Quindi, dopo alcuni anni, **Niels Bohr** propose un nuovo modello di atomo, secondo cui gli elettroni possono muoversi senza irradiare su orbite circolari stazionarie, emettendo od assorbendo energia solo quando saltano da un'orbita all'altra.

Questo modello fu poi perfezionato da **A. Sommerfeld** ipotizzando una forma ellittica delle orbite permesse, non più indicate con tale nome ma definite "livelli energetici" od "orbitali".

Ai nostri giorni, particolarmente grazie al contributo di **L. De Broglie**, la struttura dell'atomo viene interpretata secondo un modello basato sulla meccanica quantistica.



• In cosa consiste l'effetto fotoelettrico, dal punto di vista fisico?

Quando Einstein, oltre cent'anni fa, diede da par suo la spiegazione dell'effetto fotoelettrico, era già stato dimostrato sperimentalmente che, "bombardando" una superficie metallica con la luce, la superficie stessa risultava carica di elettricità (positiva): naturalmente il fenomeno si manifestava solamente (o particolarmente) per certe frequenze dell'irradiazione e per particolari metalli.

Intanto, premettiamo che i più adatti per veder generati questi fenomeni sono i metalli cosiddetti alcalini: sodio, potassio, litio, cesio e rubidio, che presentano caratteristiche simili.

Consideriamo allora una cella fotoelettrica tipo, cioè costituita da un'ampolla in cui è sistemata una placchetta metallica (catodo, collegata cioè al polo negativo di una pila), ed una griglia pure metallica (anodo, a potenziale più elevato); se il catodo viene colpito da un fascio di luce, esso può emettere elettroni, diventando così meno negativo, talché la differenza di potenziale fra catodo ed anodo diminuisce.

L'esperienza ha poi dimostrato che, per avere questa emissione di elettroni, il catodo occorre bombardarlo con radiazioni a frequenze uguali o superiori ad un certo valore critico, valore che è tipico per ogni metallo, talché se la frequenza è più bassa l'emissione di elettroni è pressoché nulla.

Per gli elementi citati, l'emissione inizia per le lunghezze d'onda corrispondenti alle varie radiazioni luminose (dal rosso all'ultravioletto) anche se con risposte preferenziali.

La vera e propria scoperta dell'effetto fotoelettrico, cioè dell'emissione di elettroni da parte di una sostanza colpita da radiazione luminosa appropriata, va attribuita nientemeno che ad Heinrich Hertz che nel 1887 (dopo aver concluso i suoi ben noti esperimenti sulle onde elettromagnetiche) si era dedicato a questo nuovo settore di ricerca.



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

3ª parte

Il mixer subarmonico bilanciato

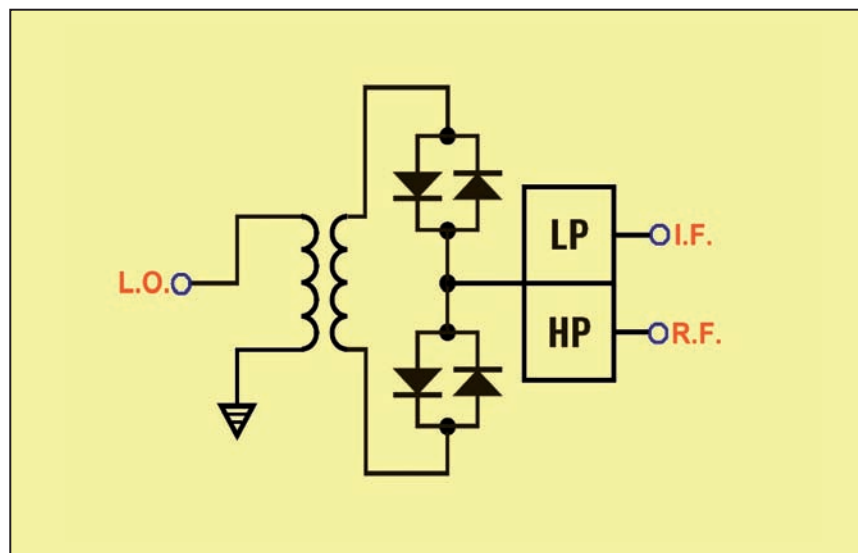
Lo stadio mescolatore di questo convertitore ha un'architettura ben nota nel settore professionale, ma pressoché sconosciuta tra i radioamatori che - per i mixer sub-armonici (con $N=2$) - ricorrono quasi esclusivamente ad un circuito asimmetrico con due diodi connessi in parallelo [7]. Nel circuito equivalente di Fig. 14 il segnale dell'Oscillatore Locale pilota in controfase, con un trasformatore, due coppie di diodi connessi in parallelo "back to back". Alla giunzione dei quattro diodi convergono un filtro passa-alto (HP) ed un passa-basso (LP) costituendo un *diplexer* per la separazione dei segnali RF ed IF. Per ogni ciclo del segnale OL si ottengono due cicli di chiusura alla giunzione dei quattro diodi. In questo punto la tensione OL è virtualmente nulla, essendo le tensioni OL applicate ai diodi uguali e di segno contrario. Analogamente il segnale RF al terminale OL è nullo perché nulla è la differenza di potenziale RF all'avvolgimento secondario connesso ai diodi. La traduzione del circuito in Fig. 14 nello spettro delle

microonde consta nel sostituire il trasformatore con una linea di trasmissione lunga una lunghezza d'onda ed alimentata dal segnale OL alla distanza di un quarto d'onda da un'estremità, come illustrato in Fig. 15a. La potenza d'ingresso al terminale (1) è suddivisa in parti uguali ai carichi connessi ai terminali (2) e (3) ed i relativi segnali sono tra loro sfasati di 180° a causa della diversa lunghezza del percorso.

Pertanto, unendo le porte (2)(3) il segnale d'uscita è nullo. In altre parole, un segnale "comune", vale a dire riferito a massa, applicato alla porta (1) emerge alle porte (2) e (3) come segnale differenziale e nullo come somma. Per tale caratteristica il circuito è chiamato "anello ibrido".

Nel nostro caso l'anello ibrido è realizzato con una microstriscia sul circuito stampato (*microstrip*) sagomata a meandro per

Fig. 14 - Circuito equivalente semplificato del mixer



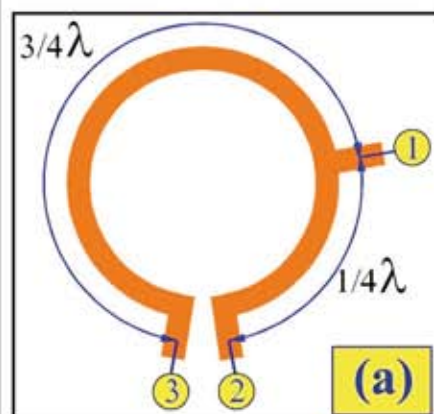
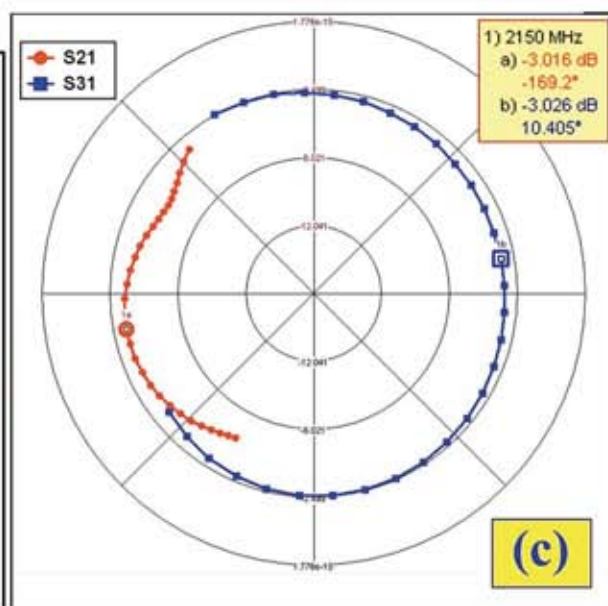
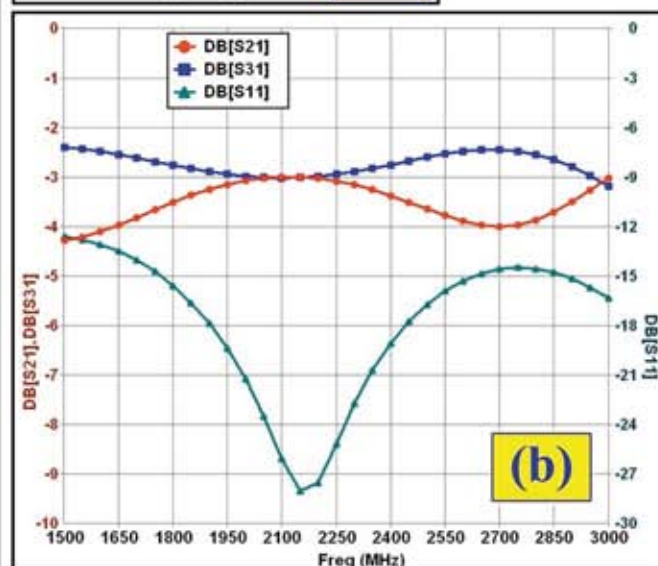


Fig.15 - ANELLO IBRIDO:

- a) struttura e spazature, in lunghezze d'onda, tra le porte
- b) parametri di trasferimento $[S_{21}]$, $[S_{31}]$ e riflessione $[S_{11}]$ in funzione della frequenza
- c) parametri di trasferimento - modulo e fase - S_{21} ed S_{31} in diagramma polare con marker a 2150MHz



un conveniente utilizzo dello spazio (vedere il componente **H1** nello schema di Fig.6). Il dimensionamento della *microstrip* è stato fatto al calcolatore con l'ausilio di un programma di simulazione elettromagnetica ed un'opera paziente di "cut and trial", in parole povere con una serie di simulazioni intercalate da modifiche al disegno fisico del circuito stampato: ciò per ottenere la massima precisione in ampiezza e fase delle tensioni di segnale **OL** che pilotano le due coppie di diodi. In Fig.15b-c sono riportati i grafici con i valori numerici a 2150MHz. Alla frequenza di 2150MHz i segnali **OL** alle porte (2)(3) sono tra loro in opposizione di fase ($169,2 + 10,4 = 179,6^\circ$) ed hanno uguale am-

piezza, con errore minore di 0,1dB. Nell'intervallo 2000...2300MHz la deviazione angolare e lo scarto in ampiezza sono ancora accettabili per il corretto funzionamento del mescolatore: $\pm 10^\circ$ e circa 0,15dB. I quattro diodi, prodotti dalla Avago Technologies, sono del tipo Schottky (giunzione metallo-semiconduttore) a bassa barriera, in struttura monolitica ed assemblati in contenitore plastico a quattro terminali. Sono tra i migliori prodotti oggi in commercio, potendo lavorare sino alla banda **Ka** ed oltre, con un sacrificio delle prestazioni accettabile. Nonostante il contenitore plastico, la massima capacità totale è solo 0,26pF con un ottimo accoppiamento che si traduce in una differenza

minore di 0,04pF tra i quattro diodi. L'accoppiamento dei diodi, unitamente alla precisione d'ampiezza e fase dell'anello ibrido determinano le caratteristiche d'isolamento e soppressione dell'Oscillatore Locale alla giunzione dei quattro diodi e quindi alle uscite **IF** e **RF**. Questa caratteristica depone a favore dell'impiego di questi componenti per mixer subarmonici d'ordine superiore ($N=4$) sino ai 24GHz. Oppure, unitamente ad un circuito ibrido diverso e mixer tipo **RYTHM** sviluppato da chi scrive negli anni '90, questo medesimo Oscillatore Locale potrebbe essere impiegato per la banda dei 10GHz senza modifiche (**Recovered Yeld Tetra Harmonic Mixer** [7]).

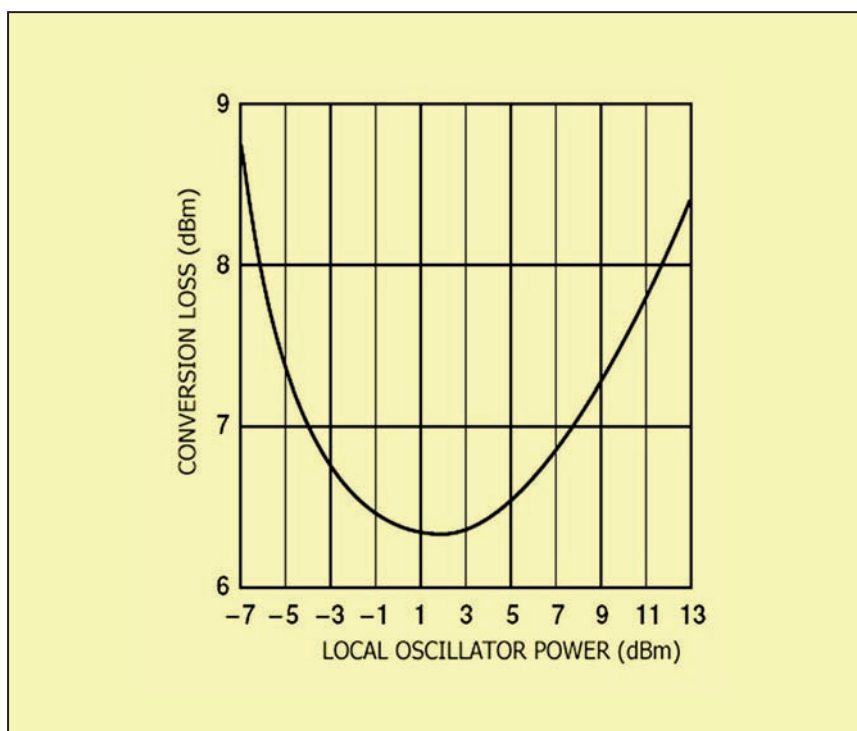


Fig. 16

La bassa barriera consente il funzionamento del mescolatore con un modesto livello dell'oscillatore locale, perché i diodi hanno solo 350mV di caduta di tensione alla corrente di 1mA. La potenza nominale dell'Oscillatore Locale è 0dBm e la perdita di conversione tipica specificata dal costruttore è illustrata in Fig.16. Il valore riportato con livello OL = 0dBm è stato verificato, per via indiretta e prima approssimazione, dalla misura del guadagno di conversione totale "GT" del convertitore.

In modo semplice, la perdita di conversione è calcolata sottraendo il guadagno di $Q1+Q2+U1$ e sommando le perdite d'inserzione di $F1+F3$ al valore misurato di "GT". L'amplificatore **U1** pilota con margine il *mixer*, essendo la potenza dell'armonica @2160MHz all'ingresso del filtro **F2**, circa -15...-18dBm. All'ingresso del filtro **F2** è connesso il circuito "idler" composto dal tronco di linea molto corto "Id" e dal condensatore **C9**, con la funzione di ri-circolare alcune correnti armoniche per aumentare il livello d'uscita della riga @2160MHz. **C9** ed **Id** non han-

no alcun peso nel funzionamento dell'oscillatore a 180MHz. E' stato verificato che ponendo un condensatore variabile (ad alto Q) in sostituzione di quello fisso, si ottimizza il livello d'uscita, recuperando l'inevitabile disper-

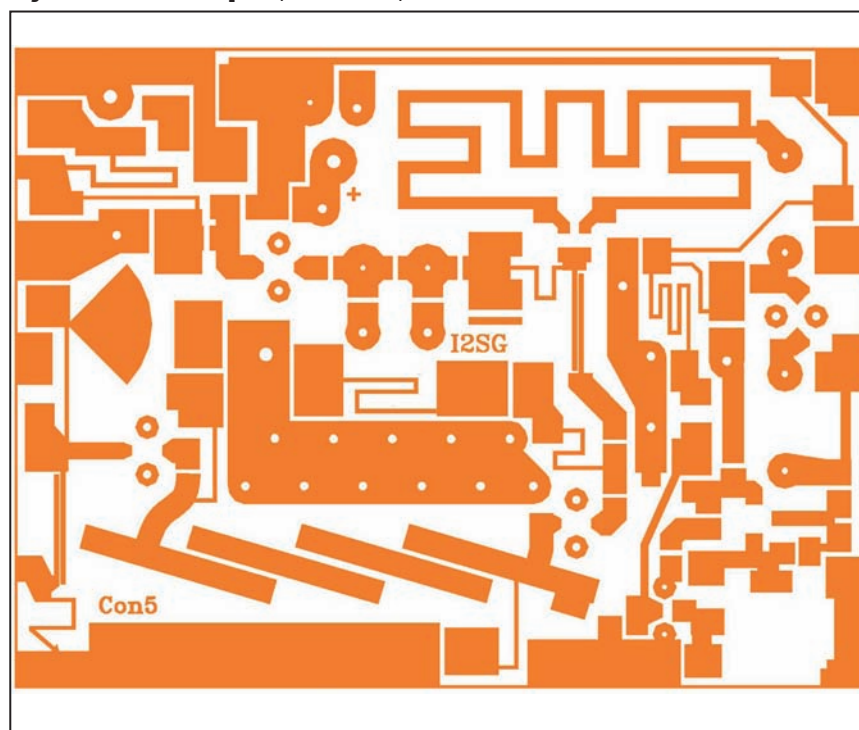
sione associata al circuito stampato ed alle tolleranze dei componenti. La variante, in questo caso, è superflua.

Realizzazione

Il convertitore è costruito con il circuito stampato illustrato in Fig.17, con dimensioni di 72 x 54 mm. E' impiegato un laminato in TEFLON caricato con fibra, prodotto dalla Rogers (RTD5870), da 31 mils di spessore (0,77 mm), con metallizzazione in rame di 35 micron da entrambi i lati. Il circuito è alloggiato in un contenitore standard in lamierino di ferro stagnato (74 x 55 x 30mm). Uniche dimensioni critiche del circuito stampato sono le spaziature tra linee *microstrip* degli accoppiatori **CL1** e **CL2** posti rispettivamente all'ingresso del primo stadio RF ed all'ingresso del *mixer* subarmonico.

Tutte le operazioni per la stampa del circuito sono fatte con mezzi "domestici" con l'eccezione del deposito della resina fotosensibile, eseguita da un'unindustria dotata di attrezzature professionali. Il "master" del circuito è generato con stampante a

Fig. 17 - Circuito stampato (72 x 54 mm)



POSIZIONE	VALORE
1, C2	100pF ceramico SMD
C3, C14, C21, C23	1nF ceramico <i>bypass</i> passante
C4	2,7pF ceramico SMD
C5	33pF ceramico SMD
C6	200pF ceramico minidisco
C7	2,7pF ceramico NPO minidisco
C8	10pF ceramico NPO minidisco
C9	1pF ceramico NPO minidisco
C10, C12, C13, C16, C24	1nF ceramico SMD
C11, C19	0,82pF +/- 0,1 ceramico SMD
C15, C16, C17, C18	1,2pF +/- 0,1 ceramico SMD
C20	10pF ceramico SMD
C22	4,7µF/40V elettrolitico
C25	4,7µF/50V tantalio SMD
C26	100µF/25V elettrolitico
Cv	10pF 'Gigatrim'
D1, D2	1N4936
F2, F2	DCF32GLBJJA Murata
L1, L2	68nH Coilcraft SMD
R1, R3, R4, R5, R10	47 Ω SMD
R2	10 Ω SMD
R6	22 Ω SMD
R7	2,7 kΩ SMD
R8	4,7 kΩ SMD
R9, R11	27Ω SMD
R12	180 Ω SMD
Q1, Q2	ATF36077 Avago
Q3	AT42035 HP/Avantek
TL1, TL2	Ris. cer. Murata fo=2GHz
U1	MGA-86576 Avago
U2	SGA-4586 Sirenza
U3	L7810
U4	L4955D3,3 ST
U5	HSMS-8209 Avago
Y1	180 MHz, 9a overtone Telequarz

Tab. 1 - Lista dei componenti

getto d'inchiostro su foglio d'acetato e disegno AUTOCAD, il processo d'esposizione con bromografo dotato di pompa per il vuoto e l'attacco in bagno con acqua ossigenata (@130volumi) ed acido cloridrico. Al termine del ciclo di stampa, il circuito è controllato con un microscopio dotato di filare per la verifica dimensionale della spaziatura in **CL1**, **CL2** ed è passivato con sali d'argento

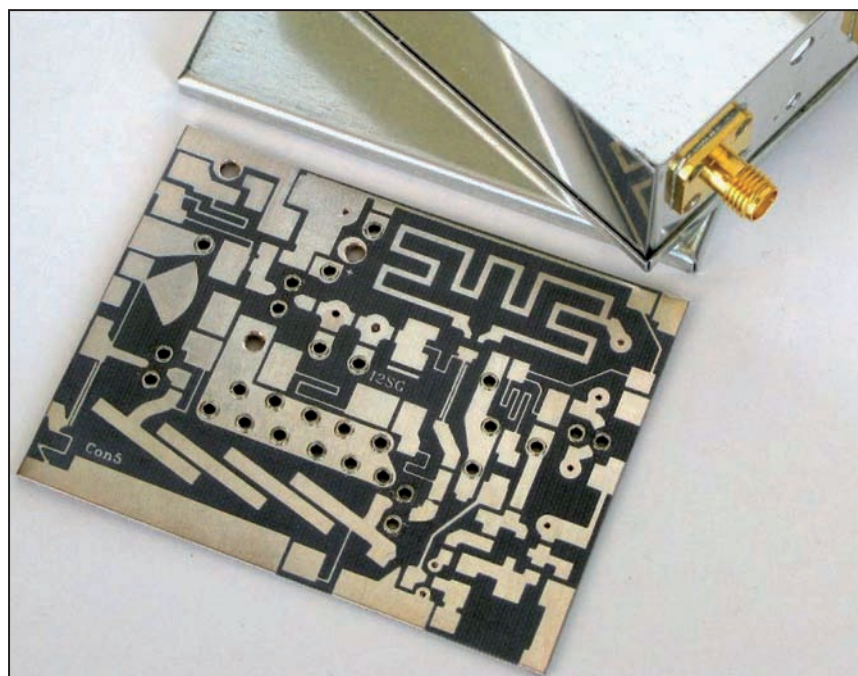


Fig. 18 - Il circuito stampato pronto per l'inserimento nel contenitore

in soluzione di cianuro. I ritorni a massa sono realizzati con rivetti cavi da 1,5 mm di diametro (con saldatura da entrambi i lati) e dalle piazzole tangenti alle pareti laterali del contenitore ed a queste saldate. Il piano di massa del circuito è saldato alle pareti lungo l'intero perimetro. In Tab. 1 è riportato l'elenco completo dei componenti: la maggior parte sono saldati dal lato delle *microstrip*.

I componenti inseriti dal lato del piano di massa sono:

- I condensatori *by-pass* passanti **C3**, **C14**, **C23**.
- I condensatori elettrolitici **C22**, **C26**.
- I diodi **D1**, **D2**.
- Il regolatore di tensione **U4**
- I filtri ceramici **F2**, **F3**.
- I risonatori ceramici **TL1**, **TL2**.
- Il quarzo **Y1**.

I fori di connessione dei componenti inseriti dal lato massa sono "svasati" con una punta di 4...5 millimetri di diametro e bene affilata in modo da rimuovere la metallizzazione in corrispondenza dei reofori di collegamento; ovviamente fanno eccezione i condensatori passanti di *by-pass* che sono saldati a massa. Il condensatore *by-pass* passante **C21**

è inserito nella parete laterale del contenitore. In alternativa ai condensatori a disco elencati in Tabella 1 possono essere inseriti quelli per montaggio superficiale (SMD), ma con il presupposto che abbiano coefficiente di temperatura nullo garantito (NPO) e siano ad alto Q. Il circuito è vincolato col piano delle *microstrip* spaziato di 13 millimetri dal bordo superiore del contenitore. Questa dimensione non è critica poiché – come vedremo - la parte soggetta ad accoppiamenti indesiderati per irradiazione delle *microstrip* e riflessione delle pareti metalliche è il filtro **F1**, che viene schermato con un lamierino sagomato ad 'L' saldato a massa. Il condensatore **C22** può essere montato anche dal lato *microstrip*. Nelle Fig. 18, 19, 20 sono illustrati il circuito stampato pronto per essere saldato nel contenitore ed il convertitore, a montaggio ultimato. In sequenza le fasi del montaggio sono le seguenti:

1. Foratura contenitore, saldatura connettori SMA e saldatura del circuito al contenitore.
2. Saldatura di tutti i componenti passivi, diodi D1, D2 e

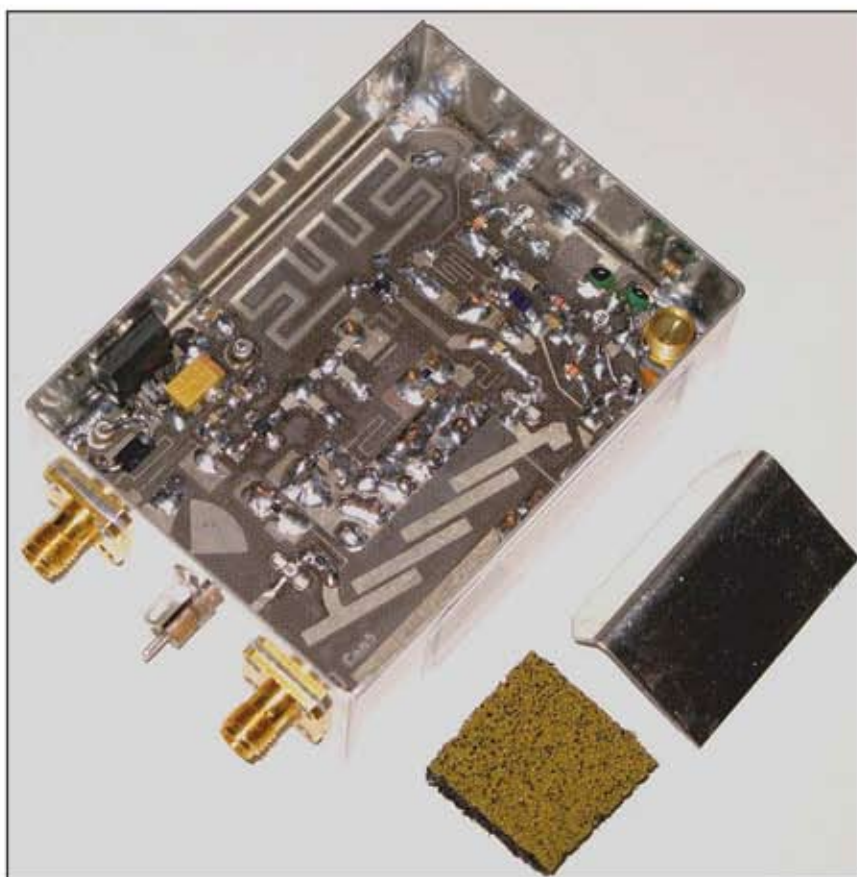
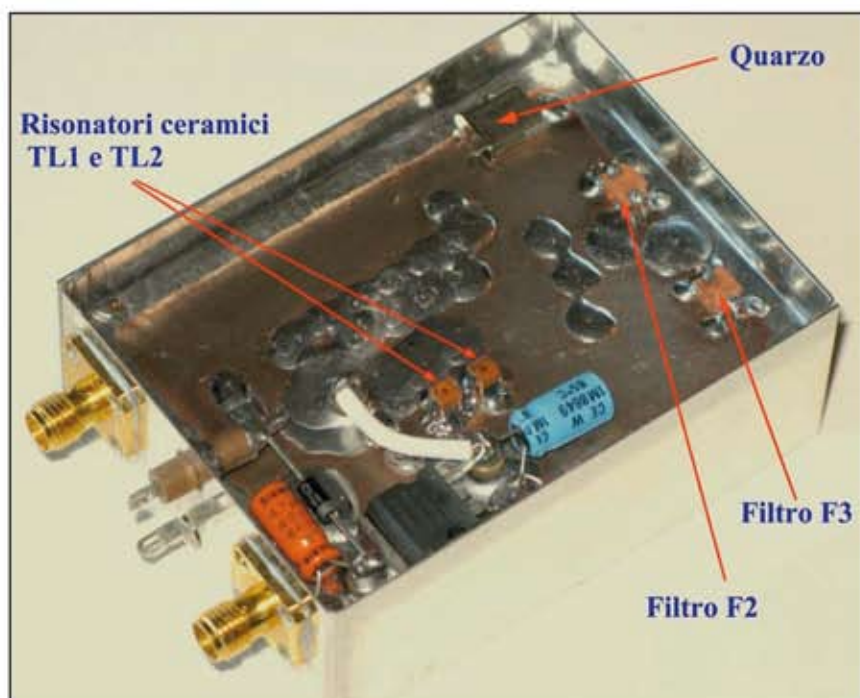


Fig. 19 - Vista del convertitore dal lato microstrip, prima della schermatura del filtro F1 e dell'inserzione del rettangolo di spugna 'absorber'.

Fig. 20 - Vista del convertitore dal lato piano di massa.



regolatori di tensione U3, U4.

3. Saldatura di tutti i semiconduttori, salvo Q1, Q2 e U5.
4. Con 13V d'alimentazione, si regola Cv per selezionare l'over-tone @180 MHz.
5. Rimossa l'alimentazione, si saldano Q1, Q2 e U5.
6. Con 13V d'alimentazione, si controllano le tensioni di Q1, Q2, U1, U2.
7. Saldatura dello schermo sagomato ad "L" sul filtro F1.
8. Fissaggio di spugna "absorber" (18x22 mm) all'angolo d'ingresso RF (con adesivo UHU-plus).

I connettori coassiali sono tipo SMA (femmina) con flangia direttamente saldata sulla parete del contenitore. **Particolare attenzione deve essere posta nella saldatura dei MMIC e MESFET: è preferibile l'impiego di un saldatore alimentato a batteria o a gas.** Si noti anche il rettangolo di spugna 'absorber': trattasi di una spugna plastica 'caricata', per smorzare i segnali riflessi dalle pareti metalliche e dal coperchio del contenitore. Questi segnali hanno origine dall'irradiazione delle linee di trasmissione del circuito stampato ove transitano i segnali RF e provocano accoppiamenti indesiderati. Allo scopo vanno bene anche le spugne caricate con grafite quali sono frequentemente utilizzate nelle confezioni 'anti-statiche' dei circuiti integrati. La saldatura dal lato del piano di massa, dei filtri di selezione F2, F3 @2160MHz assicura la selettività quale riportata in Fig.9, garantendo l'attenuazione massima dei segnali indesiderati. Ciò deriva dal fatto che si evita l'induttanza di ritorno a massa associata ai collegamenti via fori metallizzati - o rivetti nel nostro caso - quali richiesti nel montaggio dal lato *microstrip*. Anche i risonatori coassiali ceramici TL1 e TL2, essendo schermati, non danno luogo ad accoppiamenti indesiderati fornendo prestazioni ripetibili, come verificato nei primi cinque esemplari costruiti. Entrambi i regolatori (U3, U4)



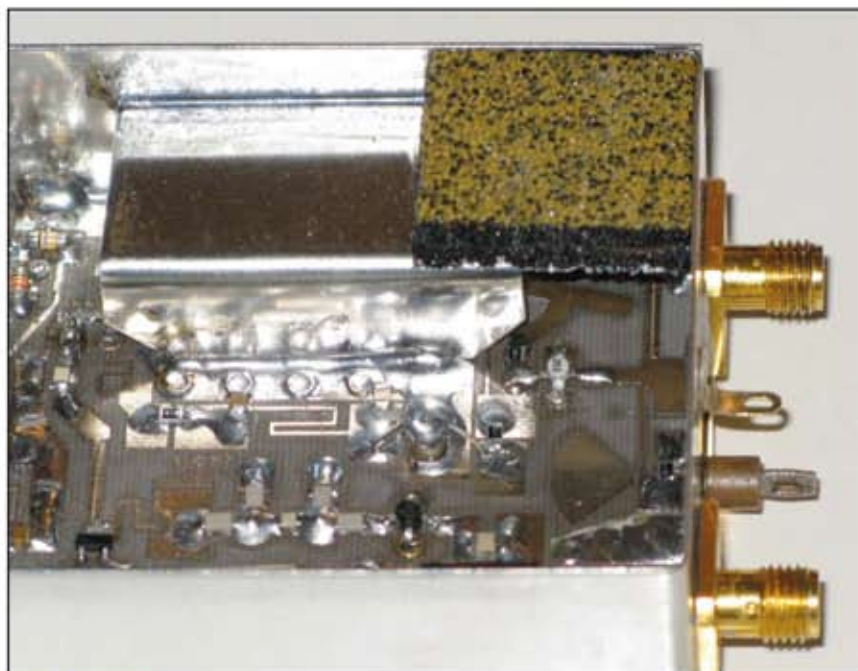
Fig. 21 - Disposizione dei componenti dell'Oscillatore Locale. Il condensatore Cv è saldato tra la parete del contenitore ed il circuito stampato.

hanno la barretta (*tab*) del contenitore saldata a massa.

I condensatori passanti di *bypass* **C3**, **C14**, **C21**, **C23** possono avere capacità inferiore (anche 100pF) ma debbono rispettare il diametro di 3 millimetri. In Fig.21 è illustrata la disposizione dei componenti dell'oscillatore a

quarzo a 180MHz. Il **Gigatrim** d'accordo (**Cv**) del circuito di collettore è saldato tra la parete del contenitore ed il circuito stampato. Anche **C9** del circuito *idler* è saldato verso la parete ma, stante il margine di segnale riscontrato sul primo dei cinque esemplari costruiti, può essere

Fig. 22 - Disposizione dello schermo sagomato ad "L" sul filtro F1 e della spugna 'absorber' - per la soppressione delle riflessioni - all'ingresso del convertitore.



omesso. Le dimensioni dei componenti SMD non sono critiche, col vantaggio di poter impiegare prodotti diversi quali reperibili nel mercato del *surplus*. In fig.22 osserviamo la schermatura del filtro di reiezione immagine **F1** ed il rettangolo di spugna "assorbente" incollato all'ingresso RF del convertitore. Questa spugna non induce alcuna attenuazione aggiuntiva al circuito d'ingresso, preservando le caratteristiche di Cifra di Rumore (NF) del convertitore ed evitando che segnali riflessi inducano instabilità del MESFET **Q1**. In figura (al centro del lato inferiore) notiamo i cinque condensatori SMD che unitamente ai risonatori ceramici, saldati nel piano di massa, costituiscono il filtro di Media Frequenza a 1,5GHz.

(Continua)

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

Trasformiamo la Mosley Devant Special in una verticale "super"!

Nuova vita per una vecchia antenna

Negli ultimi anni, la scelta e l'impiego di antenne verticali per HF è cresciuta in maniera importante.

Molti si sono cimentati in lunghe ed appassionante sperimentazioni delle quali abbiamo letto su tante riviste e siti.

I fattori chiave del successo di queste antenne sono stati sicuramente:

- basso impatto visivo (si nasconde bene sul tetto)
- ingombro minimo
- multibanda
- portatile
- basso carico al vento
- costo contenuto
- buona efficienza
- disponibilità di accordatori automatici a costi contenuti

Così anch'io nella nuova casa, con poco posto a disposizione, dopo qualche delusione da fili e dipoli bassi vari, ho deciso di sperimentare una bella verticale sul tetto con accordatore (CG3000) automatico alla base.

Inizialmente avevo pensato di impiegare una delle tante canne da pesca pubblicizzate e disponibili in rete per questa destinazione. Quello che però mi ha sempre lasciato perplesso erano i seguenti punti:

- la canna da pesca non è nata per restare a lungo all'aperto (pioggia/neve+UV)
- la canna da pesca non è fatta

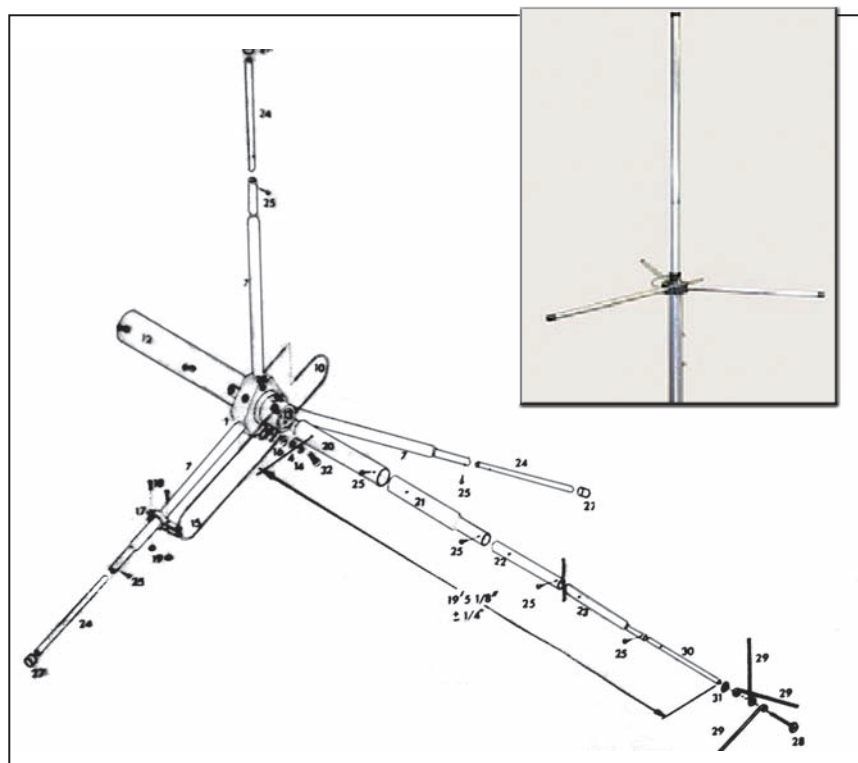
per resistere a forti raffiche di vento

Ora, l'ultimo punto, forse è opinabile... tra tirar fuori dall'acqua un bel siluro o resistere al vento di un temporale estivo.. onestamente non so cosa stressi di più meccanicamente la struttura...

Credo invece che UV ed agenti atmosferici possano essere un limite d'impiego da considerare.

Così, ho deciso che avrei avuto sul tetto, una bella verticale, tutta in metallo! Sì, ma come? Anche l'alluminio preso nella ferramenta del paese non è che desse garanzie di longevità tanto migliori... e comprare un prodotto commerciale c'era di che svenarsi.

Ecco allora, che ad un mercatino, trovo un lotto di antenne Mosley, marchiate Devant Special... il prezzo è di quelli a fronte del quale non puoi direi di no... al-



meno per il peso dell'alluminio...! Così ne prendo quattro.. tanto per provare...

Arrivato a casa, ne apro una e studio un po' il materiale, aiutato da qualche ricerca in rete.

La Mosley Devant Special, è una antenna verticale per la banda CB, con piano di massa (3 radiali) e lunghezza di 5/8 λ .

E' possibile con poche ovvie modifiche farla lavorare sui 10m, oppure come $\lambda/4$ in 12, 15, 17, 20m.

Ma il mio obiettivo era di avere un radiatore "aperiodico", da sintonizzare ovunque sulle HF con l'accordatore.

Prima di arrivare alla realizzazione finale, vediamo assieme come è composta e costruita in origine la Mosley.

La base è costituita da uno zoccolo in resina fenolica (tipo bachelite), che supporta lo stilo vero e proprio, la meccanica di alimentazione ed accordo e i tre radiali. Stilo e radiali sono di alluminio di ottima qualità, molto leggero ma resistente, specialmente agli agenti atmosferici. Per curiosità personale, ne ho sottoposto un piccolo campione ad una prova in nebbia salina, con ottimi risultati.

L'antenna nella sua configurazione originale è composta di cinque sezioni verticali, per una lunghezza totale attorno ai 6 m.

Gli elementi hanno diametro decrescente e sono fissati fra loro per mezzo di una piccola vite autofilettante.

Da menzionare come nella confezione, Mosley, consegna anche una bustina di grasso conduttivo da spalmare sulle giunzioni delle varie sezioni.

In cima, c'è un piccolo cappello capacitivo, realizzato con tre piccole sezioni di tondino di alluminio.

La base di partenza è quindi molto buona, ma come vedremo nel seguito ci sono alcune lacune che vale la pena colmare per avere veramente il massimo.

Vediamo ora passo, passo tutte le modifiche che ho sviluppato per ottimizzarne la resa e renderla veramente sicura ed affidabile!

Radiali

I radiali originali sono tre, disposti a 120° e di lunghezza prossima a $\lambda/4$ per la CB. Per la nostra applicazione non servono, o meglio, non sono certo sufficienti. Meglio quindi non montarli e salvare il materiale per altri usi, come vedremo nel seguito. L'antenna dovrà essere dotata di una bella rete di radiali tutto attorno, seguendo la regola che più sono e più lunghi sono meglio è. Nel senso che si faranno più DX!

Lunghezza

I 6 m originali non sono sufficienti se si intende operare, pur se con prestazioni ridotte, su tutto lo spettro delle HF. Con quella lunghezza, molti accordatori stentano a funzionare già in 80m. Per i 160m, la lunghezza minima consigliata è generalmente di almeno 8m. Montando tutti gli elementi colla minima sovrapposizione possibile si può recuperare un 20-30cm che non bastano a risolvere il problema. Occorre quindi prolungare lo stilo verticale. La miglior soluzione è di impiegare una (o anche più) sezioni dei radiali sopra discussi e non montata. La "prolunga" sarà il penultimo elemento della serie, permettendo così di raggiungere nel mio caso (conservativo) "quota" 7,80 m.

Connessione elementi

Gli elementi sono originariamente giuntati semplicemente infilando il superiore (più sottile) in quello inferiore (di diametro maggiore) e fermando il tutto con una vitina autofilettante. La soluzione, pur se funzionante, non brilla certo per affidabilità elettrica né meccanica. In caso di vento ad esempio, la struttura non si comporta come corpo unico distribuendo gli sforzi con continuità, ma come una serie di elementi interconnessi con gioco e quindi con discontinuità. Per rendersi conto del problema, basta impugnare l'antenna ancora



appoggiata a terra e farla oscillare un poco.

E' subito avvertibile sul polso, la serie di "colpetti" che ogni elemento trasmette a quello inferiore quando oscilla. Elettricamente, nonostante il grasso conduttivo, la superficie di contatto non è particolarmente estesa e comunque esposta ad ossidazione. La soluzione è quanto mai semplice e conosciuta: accoppiamento ad interferenza. La realizzazione pratica è molto diretta: con una comune sega a mano da ferro, occorre praticare un piccolo taglio a croce, profondo 3-4cm sulla cima di ogni elemento. Una volta infilato quello successivo, questo verrà fermato in posizione tramite una fascetta metallica, meglio se inox.

Cappello capacitivo

Il cappello capacitivo presente nel disegno originale risulta non più necessario o peggio controproducente in questa applicazione. Vediamo il perché:

- la carica capacitiva è significativa solo sulle frequenze più alte, dove però l'antenna è già "lunga". In basso, dove invece servirebbe, l'effetto è minimo, assolutamente trascurabile
- valutata la "coppia di ribaltamento alla base", il carico in



testa ha un contributo significativo per effetto aerodinamico (vento), specie ora, estesa ad 8 m di lunghezza.

Quindi, visto che non serve, ma costa (stress meccanico), meglio non montarlo.

Supporto di base

Lo stilo verticale è sostenuto da un supporto cilindrico coassiale alla palo di supporto. E' questo l'elemento più critico e debole di tutta la struttura ed alla prima burrasca è destinato a cedere come è capitato a me con solo 30km/h di vento...

Eccone i punti deboli:

- materiale reso fragile dal tem-

po (la mia antenna è stata costruita nel 1977)

- minimo accoppiamento base/stilo: solo 40mm. Questo genera uno sforzo interno al materiale molto elevato in caso di vento
- colletto di tenuta reso fragile dalla vite di connessione elettrica dello stilo (cricche nel materiale dovute alla lavorazione)
- la vite di connessione elettrica dello stilo agisce come cuneo nel materiale in caso di vento

Tutti questi punti deboli, sono evidentemente progettuali e come tali vanno risolti: quindi un nuovo e più robusto approccio al problema.

Nulla di rivoluzionario, ma il classico supporto ad "U" con 2 boccole di teflon si dimostra molto semplice e soddisfacente, rispondendo a tutti i requisiti di robustezza ed affidabilità.

Alimentazione

L'alimentazione dell'antenna, è realizzata per mezzo di un corto cavo da 4mm² che unisce l'uscita del mio CG3000 alla base dello stilo.

Dispositivo anticaduta

Nonostante tutte le modifiche abbiano reso l'antenna estremamente più robusta e resistente, ho voluto veramente mettermi



l'animo in pace con una modifica finale.

Nella mia installazione sui tetti infatti, in caso accidentale di rottura dello stilo, lo stesso cadrebbe sulle auto parcheggiate sotto, con ovvi danni che proprio vorrei evitare..

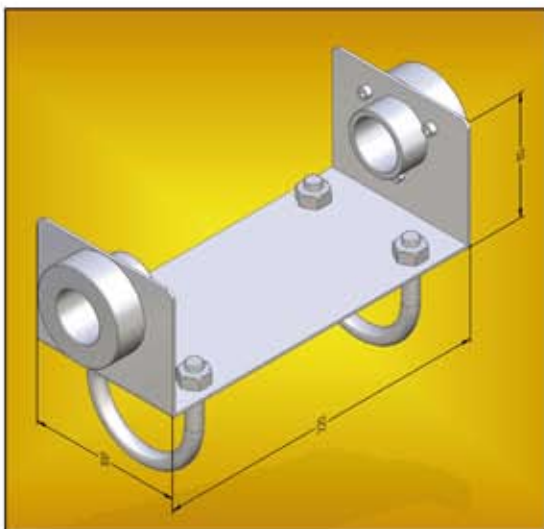
Ho quindi previsto un dispositivo di sicurezza che comunque vada eviti la caduta a terra. La soluzione, impiegabile in molte altre situazioni, è costituita da una cordina d'acciaio che passa dentro lo stilo ed è fissata in alto ed alla base con due fascette stringitubo. Nell'infausto caso di frattura dello stilo, lo stesso rimane trattenuto dal cavetto interno, evitando di precipitare a valle, magari sulla testa di qualche passante...

Risultato finale

Beh.. ormai tutto è stato detto.. l'antenna così migliorata si sta dimostrando piacevole ed affidabile. Vari i QSO anche interessanti. Il CG3000 la accorda su tutte le bande dai 160 ai 10m, senza difficoltà. Durante i forti venti dei temporali estivi ha dimostrato di essere molto flessibile e robusta al tempo stesso. Sicuramente, migliorerò la situazione dei radiali, aggiungendone molti altri, ma questo è comune a tutte le verticali ben fatte..

Insomma, con poco è possibile recuperare in servizio una bella vecchia antenna...

Buon lavoro e buoni DX a tutti!



Telaio "multi-banda" per ricezione da 1 a 30 MHz

Una insolita configurazione

Un'antenna per sola ricezione non si pone tanto il problema dell'efficienza, quanto quello del rapporto segnale-rumore; e dato che la sorgente di rumore (o di disturbo) è in genere localizzata, un'antenna direzionale (anche se solo parzialmente) ben si presta a rimuovere (almeno in buona percentuale) il disturbo lasciando così in chiaro il segnale che si desidera ricevere.

La classica soluzione a telaio risulta sotto molti aspetti superiore alle versioni in ferrite, che neanche è facile reperire di caratteristiche adatte.

Per la versione a telaio, per ottenere un'ampia gamma di sinto-

nizzazione la soluzione più abituale è quella di realizzare un'ampia bobina più o meno rettangolare scegliendone opportunamente delle sezioni mediante un classico commutatore, ed usando poi un condensatore variabile

per ottimizzarne la sintonia.

In questa soluzione, che si potrebbe anche definire un po' cervelotica, si fa invece risuonare il loop su diverse frequenze contemporaneamente, come mostra lo schema di fig. 1, dalla quale si

Fig. 1 - Schema elettrico

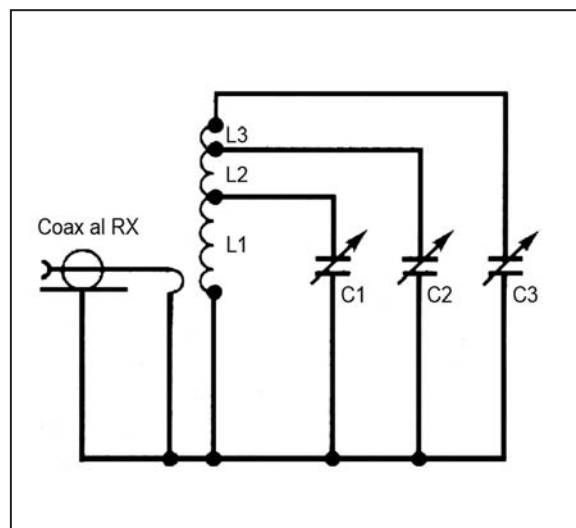
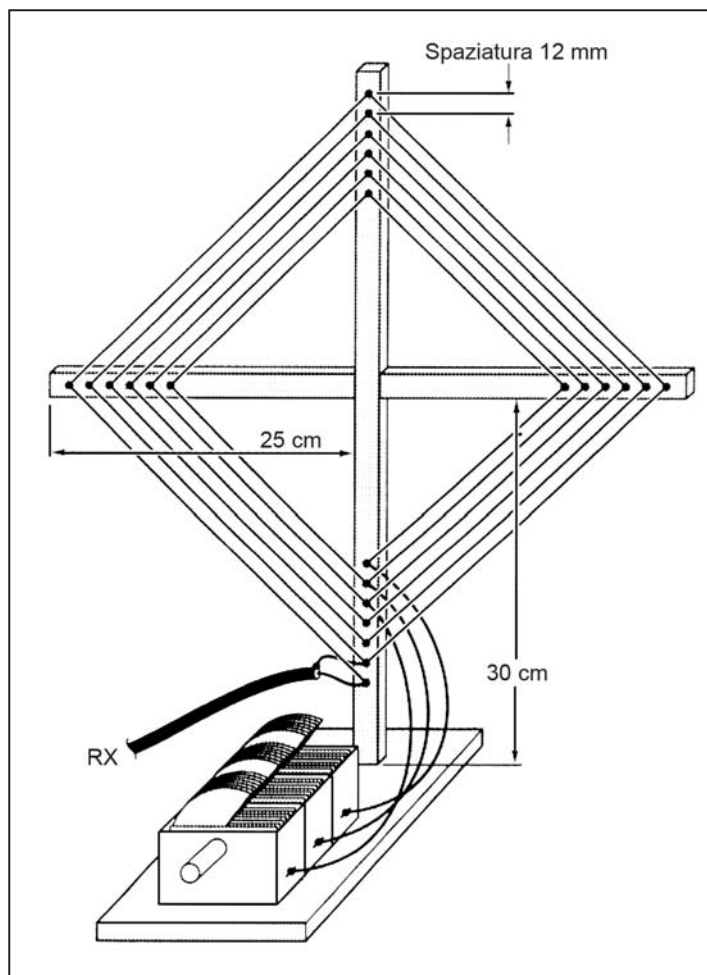


Fig. 2
- Soluzione
costruttiva



nota subito come la bobina a telaio abbia tre prese, cui sono collegate le tre sezioni di un condensatore variabile.

C1, C2 e C3 sono rispettivamente le tre sezioni di un condensatore variabile triplo del vecchio tipo da apparecchi a valvole, che abbiano possibilmente $400 \div 500$ pF di capacità cadauna.

I dati realizzativi complessivi, ed in particolare quelli relativi ad L1, L2 ed L3, sono ricavabili dal suggerimento costruttivo di fig. 2.

Il circuito parziale corrispondente alle posizioni L3, C2 e C3 coprirà in linea di massima la gamma $12 \div 30$ MHz; L2, C1 e C2, coprirà all'incirca la zona fra 7 e 14 MHz; L2, C1, C2 e C3 copriranno circa da 1 a 4 MHz.

L'accoppiamento fra l'antenna – secondario ed il ricevitore è ottenuto mediante una spira singola all'esterno del telaio complessivo.

La soluzione costruttiva consigliata in fig. 2 prevede, oltre ai componenti L-C citati, l'adozione di una crociera in legno di $15 \div 20$ mm di spessore (quadrello o simile) e di 24 chiodi piantati un po' sporgenti per ancorarvi il filo di rame, opportunamente stagnato onde ancorarvi i collegamenti al variabile ed al ricevitore.

Il tutto è fissato (in modo rotante a crociera) su una basetta di legno.

Le operazioni di sintonia e di ottimizzazione sono un po' laboriose, ed occorre un po' di ... rodaggio, ma poi le prestazioni dovrebbero essere interessanti, anche perché non c'è niente di particolarmente critico.





**ANTENNE,
linee e propagazione**
di Nerio Neri € 12,00

**ANTENNE,
progettazione e
costruzione**
di Nerio Neri € 12,00

Per ordini vedi cedola a pag. 55

A proposito di: AREA (o APERTURA) di CATTURA

Come si comporta un'antenna in ricezione

Oltre ad esaminare il comportamento di un'antenna in trasmissione, consistente nel concentrare più o meno la potenza irradiata in un fascio, risulta anche molto utile esaminare il modo in cui la medesima struttura d'antenna si comporta all'atto della ricezione di un qualsiasi segnale.

È proprio affrontando questo problema analogo ma non identico, che diviene conveniente introdurre il concetto di *area di cattura* (o *apertura*) dell'antenna: concetto spesso malinteso, in quanto non deve essere correlato alla sezione trasversale del fascio irradiato.

Semmai, tale concetto andrebbe correlato all'inverso di tale sezione, in quanto un'antenna che presenta un guadagno elevato normalmente è caratterizzata da un fascio molto stretto e focalizzato, ma anche da un'area di cattura molto ampia: in altre parole, più elevato è il valore dell'apertura, più efficiente è l'antenna medesima.

E neanche la dimensione del sistema d'antenna fornisce una indicazione attendibile dell'area di cattura: un sistema ad elevato guadagno può presentare un valore dell'a.d.c. considerevolmente superiore alla superficie frontale del dispositivo.

A questo punto è allora opportuno definire con una formula il valore di tale parametro, che esprimiamo riferendolo, per comodità, ad un *dipolo a mezz'onda*:

$$A = \frac{5 \cdot G_D \cdot \lambda^2}{12}$$

dove A è l'area di cattura e λ la lunghezza d'onda (esprese nella stessa unità di misura), e G_D è il guadagno di potenza (aritmetico, non in dB).

Dalla formula possiamo subito intuire che, per una data lunghezza d'onda, l'a.d.c. di un'antenna è proporzionale al suo guadagno ed, in genere, anche alla "strettezza" del fascio di irradiazione.

Contemporaneamente, la formula sta ad indicare che l'area di cattura, per un dato guadagno, è proporzionale al quadrato della lunghezza d'onda. Per esempio, un'antenna avente un guadagno (in potenza) di, diciamo, 10 volte relativamente al dipolo a 600 MHz, avrà un'a.d.c. di un sedicesimo di quello di un'antenna avente una a.d.c. simile a 150 MHz; per ottenere un ugual valore di area di cattura, il guadagno dell'antenna a 600 MHz dovrà così essere pari a 150 MHz, quindi 160 volte relativo al dipolo.

Questa è un aspetto sfortunato perché è l'a.d.c. che determina l'efficienza dell'antenna nell'assorbire la radiazione incidente: ciò significa che, quando la lunghezza d'onda viene ridotta, risulta ben più importante realizzare l'antenna in modo da ottenere un guadagno più elevato, così da poter produrre la stessa tensione ai terminali del ricevitore, e quindi lo stesso rapporto segnale/rumore.

Queste considerazioni risultano particolarmente importanti quando si tratti di realizzare un accoppiamento di due o più antenne: la loro spaziatura deve essere tale che le rispettive "aperture" si tocchino appena, cioè non si sovrappongano.

Semplice oscillatore a 2 toni

Utile per la messa a punto TX in SSB

Da CQ Milano del 31/08 traiamo questa breve ma interessante descrizione di Pietro Iellici I2BUM, trattandosi di un accessorio che può risultare molto utile a chi ancora si interessa di autocostruzione o anche solamente di manutenzione, dei propri apparati ricetrasmittenti.

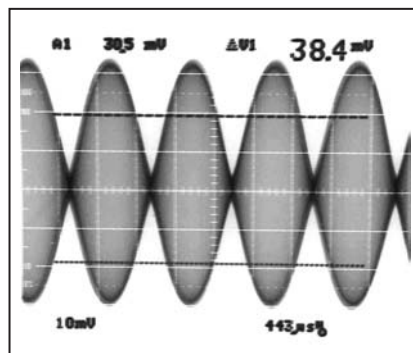
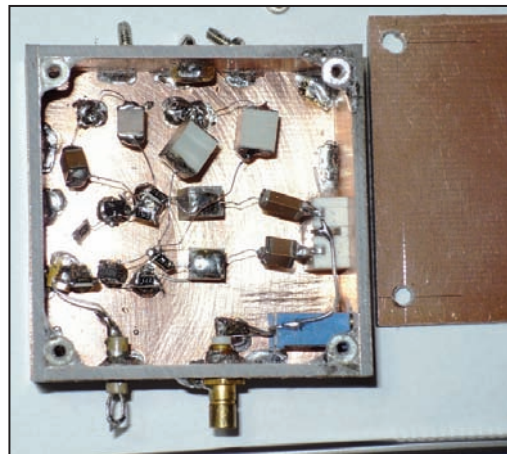
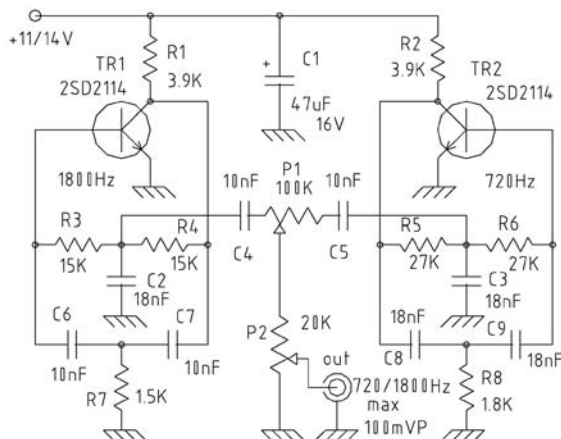
Per verificare la linearità e la potenza PEP di un TX in SSB è necessario un oscillatore a 2 toni della stessa ampiezza, mixati tra loro e con frequenza in prossimità degli estremi della banda passante del TX. Con i valori indicati dallo schema elettrico si ottengono due frequenze di 720 e 1800 Hz. Scostamenti fino al 4% non danno problemi, l'importante è che le due frequenze non siano multiple tra loro. Per la taratura è necessario disporre di oscilloscopio; va alternativamente messo a massa il collettore di

TR1-2 verificando la frequenza e tramite P1 il bilanciamento del segnale che deve essere sinusoidale (quasi). Per variare la frequenza agire su R7-8; il potenziometro P2 permette di regolare l'uscita fino a un max di 100mVP.

È importante che i condensatori C2-3 e C6/9 siano ad alto "Q" altrimenti il circuito non parte. Per l'alimentazione è preferibile

Elenco componenti

TR1-2 = trans. SMD 2SD2114
 P1 = potenz. cir. stamp. 100 kΩ 1 giro
 P2 = potenz. cir. stamp. 20 kΩ multig.
 C1 = 47 μF 16 V el.
 C2-3-8-9 = cond. SMD film 18 nF (RF elettr. ROTA)
 C4-7 = cond. SMD cer. 10 nF 240V (RF elettr. ROTA)
 R1-2 = res. SMD 3.9 kΩ
 R3-4 = res. SMD 15 kΩ
 R5-6 = res. SMD 27 kΩ
 R7 = res. SMD 1.5 kΩ
 R8 = res. SMD 1.8 kΩ



Portante USB a 14 MHz modulata con l'oscillatore doppio tono 720/1800 Hz collegato alla presa del micro. L'indicazione del wattmetro è 10 W, corrispondenti a ca 17 W PEP (teoricamente dovrebbero essere 20W PEP)

una batteria di pile in modo da evitare l'introduzione di ronzio. Come si vede dalla foto ho optato per un montaggio volante utilizzando componenti SMD che avevo nel "cassetto", le dimensioni esterne sono 45x45x18mm altezza. Dalla foto dell'involucro di modulazione si può notare che la potenza PEP è quasi doppia rispetto al valore efficace, ciò significa poter collaudare TX da 200W PEP con un carico fittizio di soli 120W. I motivi per cui non si arriva al doppio, sono dovuti sia alla non linearità dello stadio finale che alla non perfetta sinusoide dell'oscillatore doppio tono.

Bibliografia:

ARRL HANDBOOK 2008 Fig 25/19
 Fatto da I2BUM il 24-08-2008 e-mail iellici.pietro@tiscalinet.it

Costruiamoci una batteria a lunga durata per RTX portatili

Riutilizzo di una Ni-MH ex PC

Indubbiamente un ricetrasmittente portatile offre una agevole trasportabilità: le ridotte dimensioni che questi apparati hanno abbinate a una flessibile tecnologia rendono questi ricetrasmittenti appetibili quando si cerca un apparecchio da portare con sé in ogni situazione. Le ridotte dimensioni però non si conciliano con una lunga durata delle batterie. Queste infatti, per seguire le dimensioni dei diversi apparati a cui sono applicate, vengono costruite in vari formati miniaturizzati e non possono garantire una lunga durata, soprattutto se si utilizzano alte potenze di trasmissione. L'articolo pertanto, tratterà la costruzione di un circuito con il quale è possibile fornire una sufficiente alimentazione a qualsiasi apparato portatile, consentendoci un soddisfacente QSO in qualsiasi situazione senza il pericolo di rimanere senza la necessaria tensione di alimentazione. Le dimensioni di questo progetto non saranno, per forza di cose, minime, ma grazie a qualche accorgimento la portabilità è garantita. Il progetto è stato ideato con una configurazione circuitale molto semplice, in modo da consentire un veloce assemblaggio. **L'unica non trascurabile attenzione che occorre prestare, è quella della esatta polarità del circuito in modo da evitare danni**

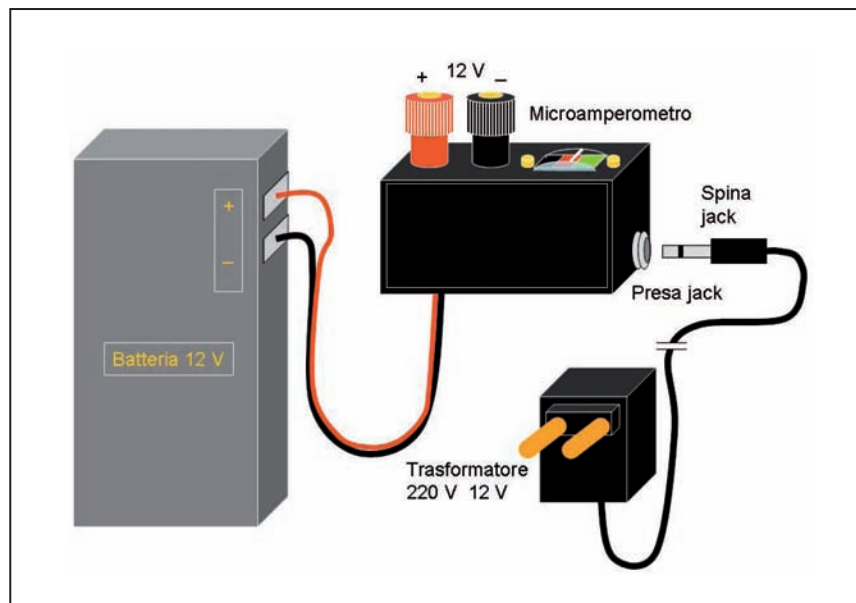
irreparabili alle apparecchiature.

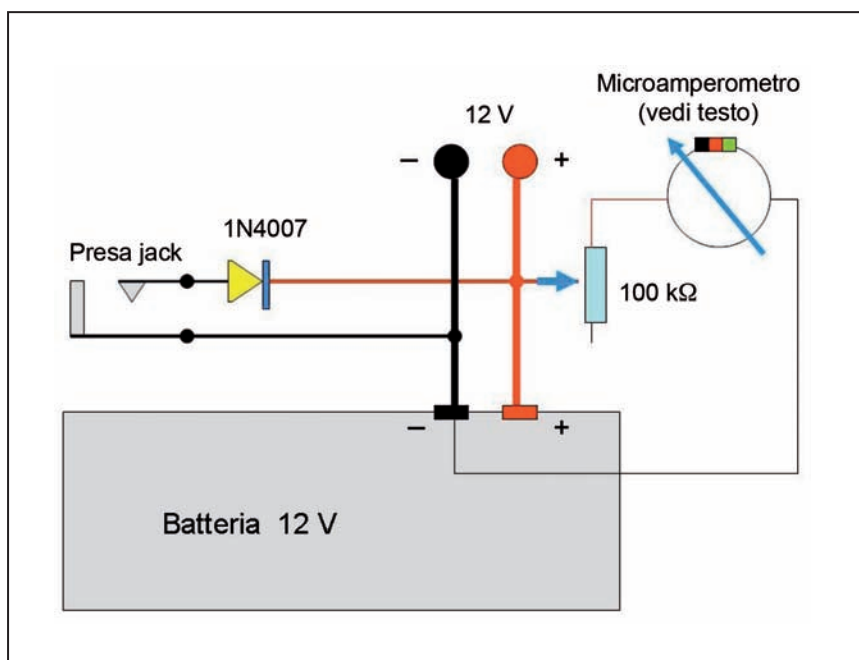
Costruzione

La realizzazione del circuito si basa sull'utilizzo di una batteria al Nickel Metal Hydride (Ni-MH) da **2,2A** che applicata ad un computer non era più in grado di alimentare il computer per il tempo necessario. Analizzando però questa batteria si poteva constatare che la sua carica sembrava sufficiente per poter alimentare altre apparecchiature.

Ho pensato pertanto di verificare se questa era in grado di alimentare un ricetrasmittente. Per constatare ciò, una volta caricata la batteria è stata inserita in un ricetrasmittente utilizzando l'apposito cavo di alimentazione, **(prestando attenzione alla esatta polarità)**. Il ricetrasmittente è stato poi utilizzato sia nei consueti QSO, constatando che sia l'ascolto sia la trasmissione raggiungevano tempi di autonomia oltre ogni aspettativa. Gli ottimi risultati ottenuti durante i primi esperimenti mi hanno indotto a continuare nella realizzazione,

Il disegno mostra il circuito a realizzazione ultimata





Schema elettrico del circuito presentato nell'articolo

e in questa fase si è studiato un facile circuito che consentisse un continuo controllo della carica della batteria.

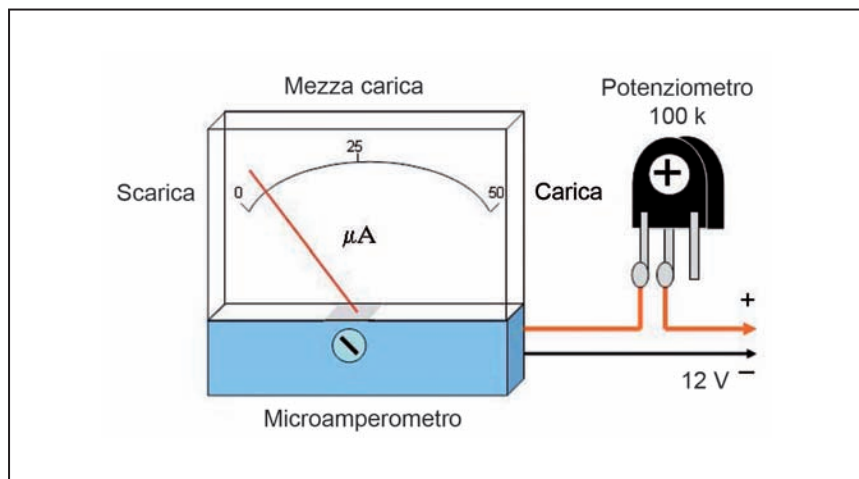
Il circuito da costruire è molto semplice e fa uso di pochi componenti. Per verificare la carica della batteria, si è scelto un semplice strumento analogico (microamperometro) che nel progetto risulta essere uno strumento recuperato, da un vecchio mangianastri con la funzione di controllo delle batterie. È costituito da un piccolo quadrante suddiviso in tre colori, verde per la massima carica, rosso per la carica intermedia e nero per indi-

care la scarica. In mancanza di questo strumento si potrà utilizzare un qualsiasi tipo di microamperometro avendo cura di impostare lo strumento in modo che sia in grado di segnalare la massima carica, la media e la scarica (vedi disegno). In questo modo si avrà la possibilità di avere un rapido controllo visivo sulle condizioni della batteria. Per operare la taratura dello strumento applicato al circuito, si dovrà agire sul potenziometro da 100k applicato in serie allo strumento. In pratica una volta sicuri della completa carica della batteria, con il potenziometro si porterà la lancetta

del microamperometro alla massima deviazione. Man mano che il ricetrasmittitore applicato scaricherà la batteria tenderà a portarsi in posizione di riposo. Pertanto quando la lancetta si troverà a metà dello strumento segnerà la mezza carica mentre quando la lancetta tenderà verso lo zero indicherà la scarica della batteria. La ricarica della batteria si potrà effettuare tramite un piccolo alimentatore che applicato a una presa jack potrà fornire la necessaria tensione. Per evitare che la batteria venga inavvertitamente caricata con una polarità errata è consigliabile inserire un diodo 1N4007 di protezione come da schema elettrico, che consentirà il passaggio di tensione per la ricarica delle batterie solo se la polarità è esatta, in caso contrario la tensione verrà bloccata. L'esiguo numero di componenti li si potrà inserire all'interno di un piccolo contenitore plastico munito di due prese da pannello (vedi foto e disegni) una di colore rosso per il polo positivo e una di colore nero per il polo negativo, da cui prelevare la tensione per alimentare il ricetrasmittitore. Se la batteria in questione avrà un uso assiduo non sarà necessario interporre

L'ICOM IC2 SET con la batteria e il relativo circuito di controllo inserito in un borsello per consentirne la trasportabilità.

Come collegare un microamperometro per controllare la carica della batteria





La realizzazione ultimata

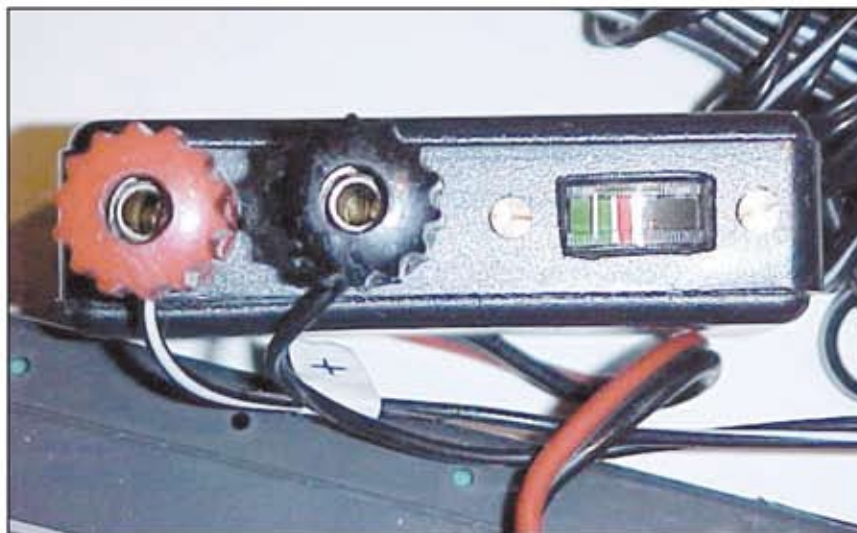
interruttori per disinserire il microamperometro in quanto questo strumento ha una debolissima corrente di assorbimento pertanto anche con diversi giorni di inutilizzo delle batterie queste non subiranno una veloce scarica, in più lo strumento ci darà l'indicazione del livello di carica delle batterie. Nel caso di lunga inattività, è consigliabile staccare il

microamperometro in quanto, pur essendo molto debole la corrente che questo assorbe, le batterie potrebbero danneggiarsi.

Collaudo

Una volta realizzato il circuito descritto si passa al collaudo. Per prima cosa sarà necessario cari-

Il contenitore nel quale è stato inserito il circuito descritto nell'articolo. Si noti, oltre ai due morsetti dove prelevare la tensione di 12V, lo strumento con le bande colorate che indicano lo stato della batteria



care completamente le batterie, con una carica lenta, in quanto utilizzando cariche veloci queste riducono la vita delle batterie. Per sapere quindi quanto tempo una batteria dovrà rimanere sotto carica è sufficiente conoscere la corrente che la batteria può erogare e dividerla per la corrente di carica. Si avrà pertanto che una batteria che eroga **2 A** (due ampere) se viene caricata con una corrente di **1 A** (uno ampere) il tempo di carica sarà di due ore. Mentre se la stessa batteria da **2 A** viene caricata con una corrente di **0,1 A** (100 mA) il tempo di ricarica è di 20 ore. Per conoscere la corrente di carica, è sufficiente interporre in serie, su uno dei poli, tra l'alimentatore e la batteria, un amperometro, che ci indicherà il valore in corrente che la batteria assorbe durante il procedimento di carica.

Tale valore è variabile in funzione dello stato di carica raggiunto dalla batteria.

Una volta caricata la batteria, è stata applicata al ricetrasmittitore portatile ICOM IC2 SET con il quale è stato possibile riscontrare che in ricezione l'autonomia delle batterie raggiungeva una durata di sedici ore, mentre con una assidua trasmissione in alta potenza, questa autonomia raggiungeva le quattro ore.

Per garantire una facile trasportabilità il circuito presentato, insieme al ricetrasmittitore, potrà trovare posto all'interno di un borsello o di uno zaino.



radioelettronica

Saremo presenti alla fiera di
BUSTO ARSIZIO (VA)
il **24-25 gennaio**

PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 - fax 02.613.59562

www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

Generatore di funzioni

Tre forme d'onda ed un'ampia copertura in frequenza

Possedere un generatore di funzioni, specie se con frequenza operativa oltre qualche MHz, significa per l'appassionato autocostruttore, avere a disposizione un mezzo attraverso il quale, come da una finestra, si può scorgere un mondo nuovo. Misterioso e affascinante. Un apparentemente sconfinato universo, le cui leggi forse si sono studiate sui libri o a scuola ma che non tutti hanno avuto la possibilità di sperimentare di persona: il mondo delle alte frequenze.

In questo universo regnano applicazioni tecniche ormai affermate come i ricevitori o i trasmet-

titori radio, e tutti i loro circuiti di più o meno recente generazione, da qualche tempo minacciati tuttavia dalla marea digitale, anch'essa viaggiante ad una sempre più alta frequenza.

Lo strumento che presento qui è totalmente analogico, ovvero, con una manopola scelgo un range e girando un potenziometro regolo la frequenza.

Non ci sono microprocessori, tasti da spingere tranne quello di accensione, o software che si "inceppa" proprio quando non dovrebbe. Un unico integrato, il MAX 038, provvede con appena qualche componente esterno a generare le tre forme d'onda

classiche, sinusoide-triangolo-quadra, selezionabili con un commutatore.

Il data sheet, reperibile su www.maxim-ic.com, riporta una frequenza massima di funzionamento garantita di 20 MHz e una tipica di 40 MHz. Sul primo prototipo assemblato in effetti, usando uno zoccolo, mi ero ripromesso di non andare oltre i 20 MHz. Su quello successivo, applicando tutte le accortezze consigliate dal costruttore per quanto riguarda lo stampato e i componenti da utilizzare, con mia grande sorpresa, ho facilmente raggiunto e superato i 43 MHz. Ciò significa quindi, che tutta banda

Foto 1 - Vista superiore dello stampato di IC3 lato rame e Dev2 montato ad angolo retto.

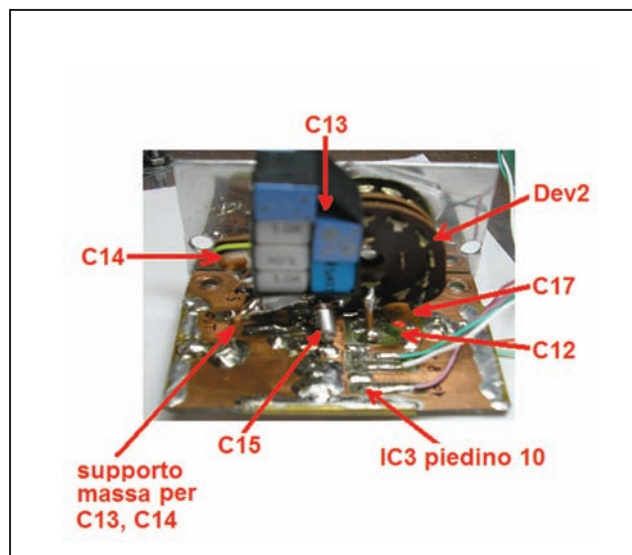
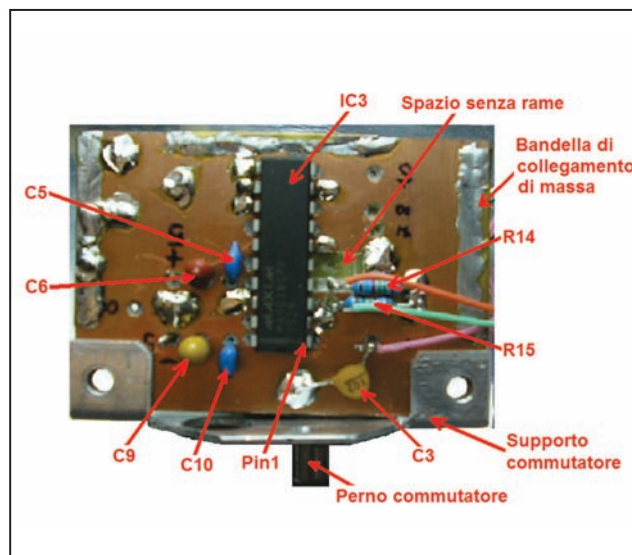
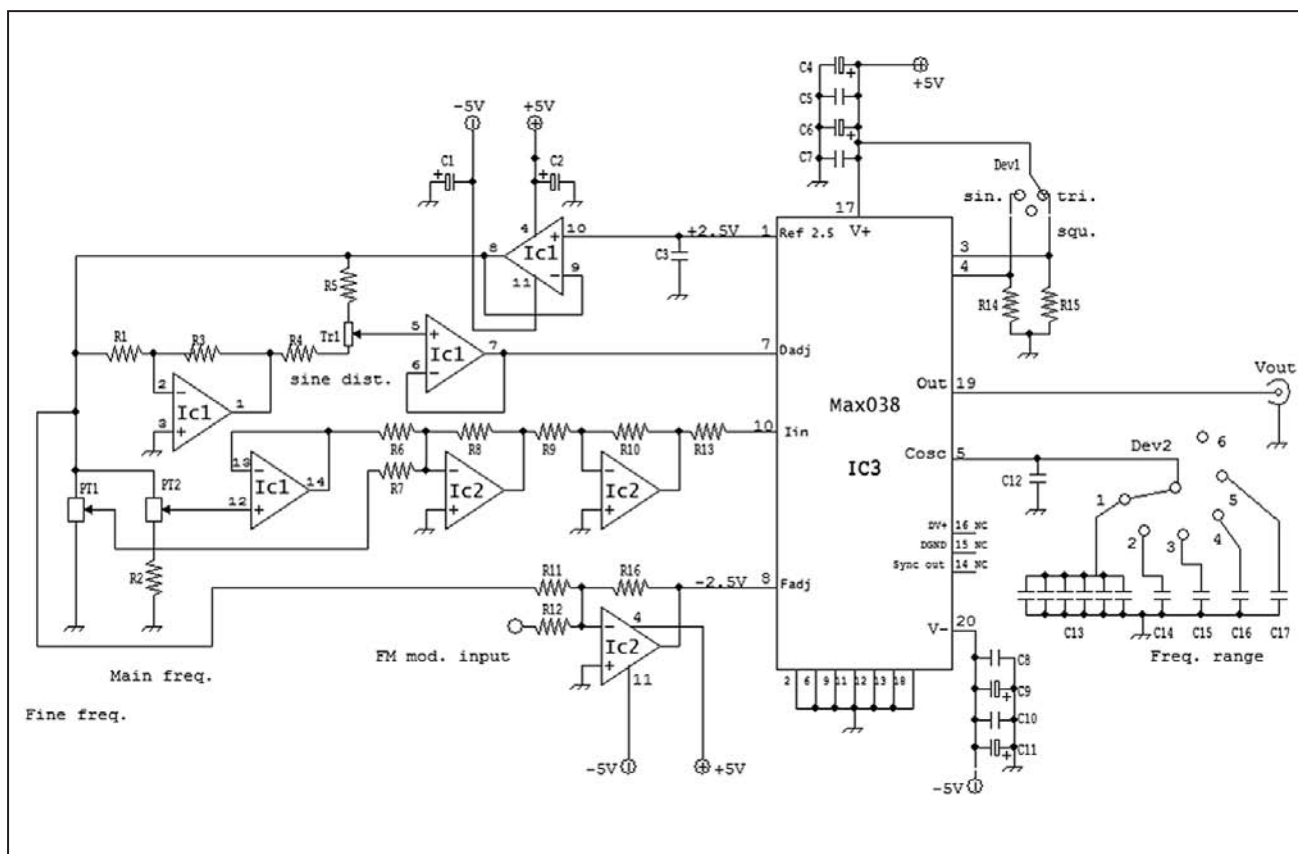


Foto 2 - Vista inferiore dello stampato di IC3 lato componenti (vedi testo).





HF è abbondantemente coperta e, in nostra attesa, per essere "scoperta".

Schema elettrico

Come dicevo, il cuore dello strumento è IC3; che provvede a seconda della posizione di DEV1, ad inviare in uscita (pin 19), la forma d'onda selezionata, con una tensione di uscita di ± 1 V rispetto a massa. Attraverso DEV2 si seleziona il condensatore che determinerà l'escursione di frequenza, regolabile tramite PT2. C13 è formato da sei condensatori poliestere in parallelo. In generale, i condensatori usati qui, non possono essere di tipo polarizzato, e dovrebbero essere stabili nei confronti della temperatura.

C12 determina la massima frequenza di funzionamento del dispositivo; con DEV2 in posizione 6, costituisce la sola capacità (assieme a quella parassita residua verso la massa dello stampato) di pin 5. Omettendolo si aumenta, anche se non di molto, la massi-

Elenco componenti

R1 = 100 k
R2 = 3.3
R3 = R7 = 100 k
R4 = 22 k
R5 = 82 k
R6 = R8 = 976 Ω
R9=R10=7.87k Ω
R11= R16 = 11k Ω
R12= vedi testo
R13=3.9 k
R14 = R15=15 k
PT1=1k potenziometro lineare carbone
PT2=1k potenziometro lineare cermet, giro completo (360°)
TR1=10K trimmer
C1 = C2 = 22 μ F 16V elett. tantalio
C3=1 nF

C4=C11 = 100 μ F 16V elettrolitico
C5=C10 = 100 nF ceramico
C6=C9=10 μ F 16V elett. tantalio
C7 = C8=1-10 nF SMD
C12 = 10 pF ceramico NPO
C13 = 6 μ F, parallelo di 6 x 1 μ F poliestere
C14=100 nF poliestere
C15=3.3 nF poliestere
C16=270 pF ceramico NPO
C17=56 pF ceramico NPO
IC1 = IC2=LM324
IC3 = MAX038CPP (Maxim-Dallas Semiconductor)
Dev1=deviatore 1 via 3 posizioni
Dev2=commutatore 2 vie 6 posizioni

Tutte le resistenze, se non diversamente indicato sono a carbone da $\frac{1}{4}$ W 5%.

ma frequenza di oscillazione.

L'alimentazione è duale a ± 5 V ed in prossimità di IC3, sono posizionati ben quattro condensatori di disaccoppiamento e come riserva di carica, uno dei quali è SMD.

IC1 e IC2 provvedono a regolare le correnti di servizio utili ad un miglior funzionamento di IC3. In particolare viene bufferizzata la tensione di riferimento di 2.5 V in uscita dal pin 1 di IC3 e, resa disponibile per: ridurre la di-

storsione della sinusoide attraverso TR1, permettere di avere due controlli di frequenza MAIN (PT2) e FINE (PT1), regolare la tensione su pin 8 di IC3 a -2.5 V e avere un ingresso per la modulazione di frequenza (su R12).

IC3 prevede se abilitata, anche una uscita digitale TTL/CMOS compatibile sul pin 14, alla stessa frequenza di quella presente sul pin 19. Tuttavia essa induce uno spike (brevissimo picco di tensione) sulla forma d'onda

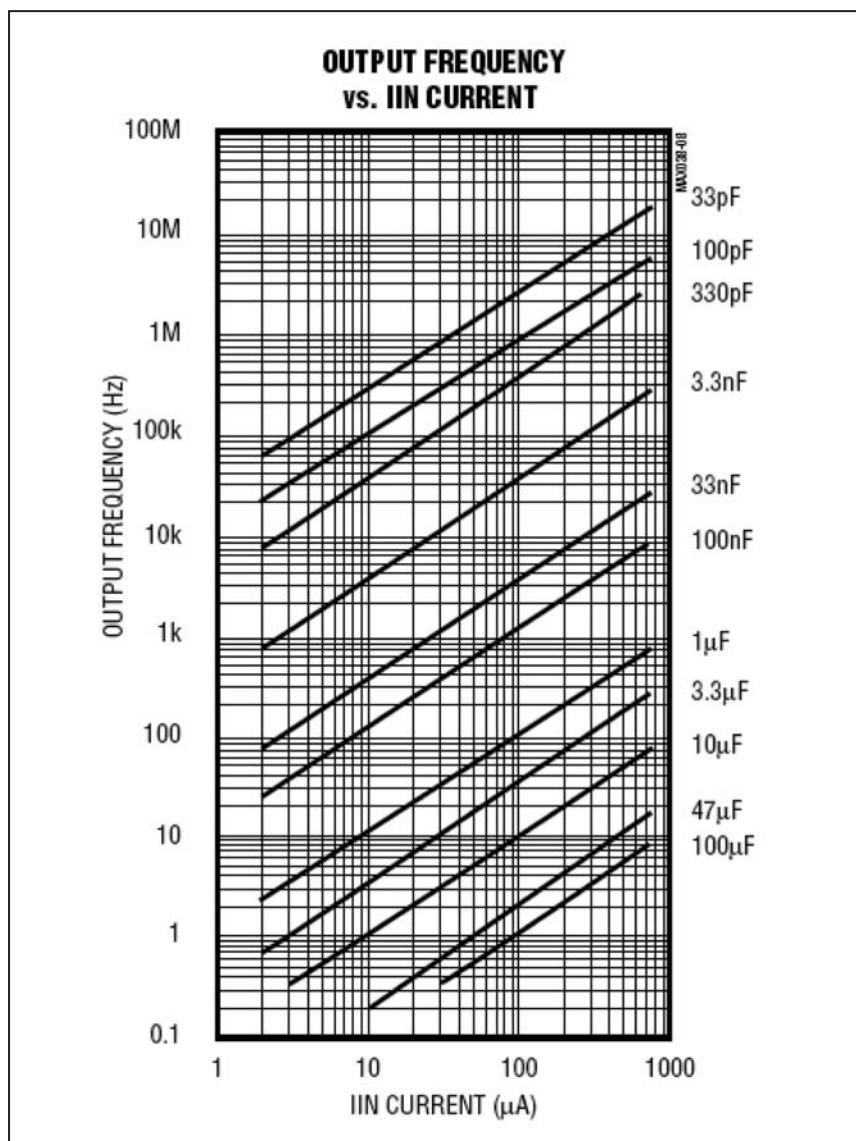
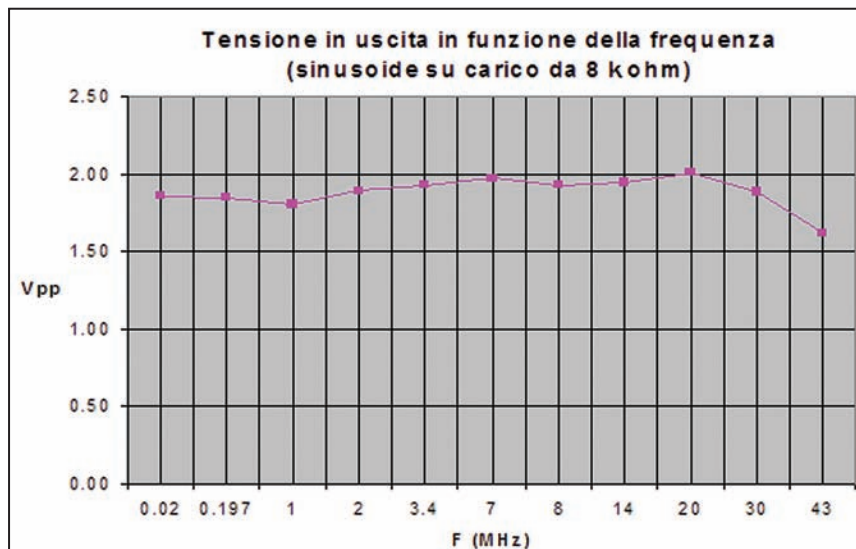


Fig. 1 - Grafico per la scelta dei condensatori delle portate (vedi testo).

Fig. 2 - Tensione in uscita rilevata in funzione della frequenza, come si vede è piuttosto stabile tranne che oltre i 30 MHz dove ha una leggera caduta.



principale. Per questo motivo qui risulta disabilitata essendo i pin 14, 15 e 16, non connessi. Per concludere la descrizione di IC3 riferisco che, sullo stesso integrato è anche presente un comparatore di fase, utile volendo, per agganciare la frequenza ad un riferimento al quarzo esterno, tramite un anello a PLL.

L'assorbimento su ogni linea di alimentazione + 5 V e - 5 V, si aggira sui 50 mA.

L'alimentatore visibile nelle foto è costituito dai soliti 7805 e 7905, preceduti da 7812 e 7912 per avere a disposizione un ± 12 V per ulteriori possibili sviluppi dello strumento (scheda di uscita), e da un filtro passa basso, per ridurre eventuali disturbi provenienti dalla rete che potrebbero disturbare il segnale generato.

Montaggio

Parte elettrica

Lo stampato è necessario unicamente per IC3 e alcuni suoi componenti, che obbligatoriamente devono essergli vicini: DEV2 con i condensatori da C12-C17, i condensatori di disaccoppiamento C4-C7 C8-C11 e C3, e per fornirgli un piano di massa adeguato. Ho messo anche R14 e R15 ma, in realtà, esse possono anche essere montate lontane, essendo percorse da sola corrente continua. Lo stesso si può dire dei componenti che si collegano ai pin: 1, 7 e 10. Questi infatti sono stati assemblati su una meno impegnativa basetta millefori (vedi foto).

Le particolari precauzioni da prendere per raggiungere le prestazioni qui descritte sono: l'area attorno al pin 5 di IC3 deve essere libera da zone di massa da entrambi i lati (vedi foto), per ridurre la capacità parassita che limiterebbe la frequenza massima. Non è possibile l'utilizzo di nessun tipo di zoccolo. Occorre stagnare i pin di massa di IC3 da entrambi i lati. DEV2 va posizionato vicino al pin 5, quindi, con i terminali specialmente di C17, C16 e C15 cortissimi (vedi foto). Per il suo supporto ho

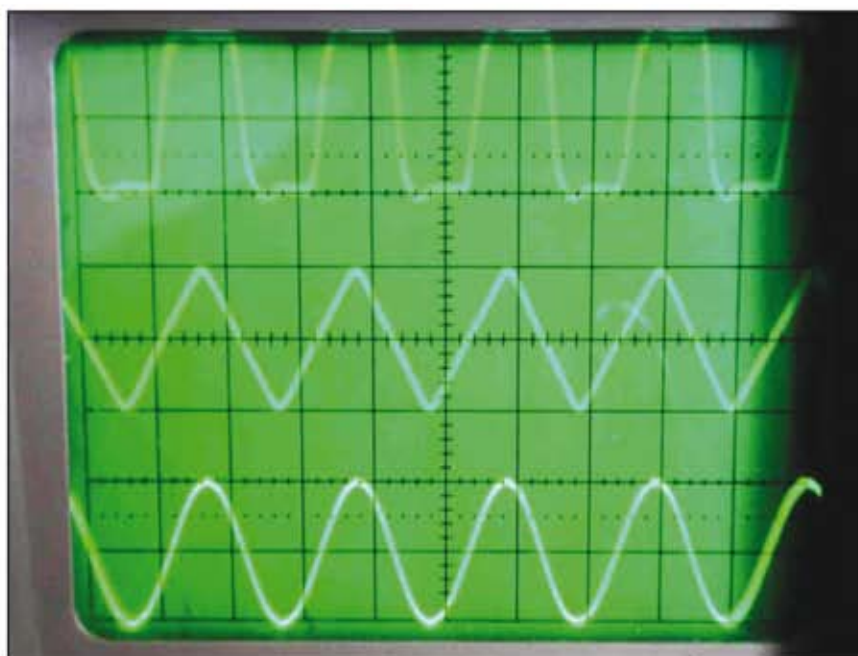


Foto 3 - Sovrapposizione grafica di forme d'onda all'oscilloscopio $f=5\text{MHz}$, $0.1 \mu\text{s/div}$, 1V/cm .

usato uno spezzone di lamierino di alluminio che si fissa oltre che, all'albero del commutatore, anche alle due viti di supporto dello stampato. Le due facce di massa dello stampato sono poi collegate, tramite stagnatura di lamierino d'ottone (carta spagna), su tre lati. La massa proveniente dall'alimentatore si collega al contenitore di alluminio, tramite le due viti di supporto dello stampato.

Parte meccanica

Considerevole tempo ha richiesto la progettazione e sperimentazione del sistema di graduazione della scala. Da una parte volevo una cosa funzionale di facile utilizzo e buona precisione, dall'altra avevo scelto di utilizzare materiali poveri e facilmente reperibili. Ho quindi utilizzato per i due frontalini e il supporto posteriore della scala graduata, del polistirolo trasparente di spessore 2 mm, reperibile nei negozi "fai da te". Un CD a cui è stata incollata una manopola ha costituito il supporto della futura scala graduata costituita, da un disco a cerchi concentrici di diversi colori anch'esso fatto al PC e, stampato su carta normale.

Lo stesso discorso vale per i due

frontalini, dei quali si è sfruttato la trasparenza del materiale previsto.

La linearità e la ripetibilità della impostazione della frequenza, dipende in buona parte dalla qualità di PT2. Ho utilizzato un potenziometro in cermet a giro completo, per avere più spazio per la scala (quasi 360° invece dei soliti 270°) e che all'uso, ha

rivelato anche una comoda funzionalità. In quanto senza fermo, consente di passare dalla frequenza massima a quella minima, semplicemente continuando nella rotazione dopo aver oltrepassato una breve zona di azzeramento della frequenza.

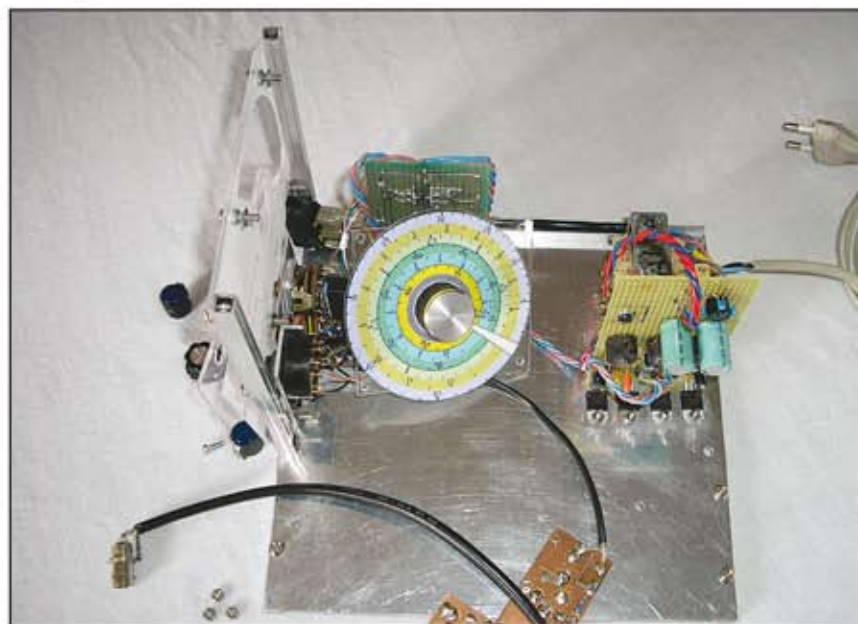
Il potenziometro è fissato con il suo dado al supporto posteriore, anch'esso di polistirolo e, quest'ultimo tramite quattro viti e distanziatori al pannello frontale. In mezzo quindi, rimane il CD solidale con la manopola e la scala graduata che scorre dietro l'indice verticale marcato sulla finestrella, ricavata attraverso opportuna sagomatura della maschera di carta.

Le due colonne verticali a sezione quadrata di alluminio, 7.5×7.5 mm, che sostengono i pannellini frontali, sono fissate al sottostante piano di alluminio, tramite tappi in plastica ad espansione all'interno delle colonne stesse.

Taratura

Le sei gamme di frequenza da me scelte, non sono ovviamente impegnative. Ho cercato di avere una copertura continua da pochi Hz fino al massimo consentito,

Foto 4 - Scala calibrata smontata, ai punti precedentemente tracciati a matita, sono poi stati associati a biro, numeri e tacche di divisione. La scala non è demoltiplicata.



Onda quadra su carico da 8 kohm		Onda triangolare su carico da 8 kohm	
Frequenza (MHz)	Uscita (Vpp)	Frequenza (MHz)	Uscita (Vpp)
2.9	2.55	2.0	1.59
5.0	2.52	40.8	1.85
20.0	2.33		
40.1	1.76	122.7 (3 ^a armonica di 40MHz)	0.44
		204 (5 ^a armonica di 40MHz)	0.10
138 (6 ^a armonica di 19MHz)	0.09		

Fig. 3 - Tensione rilevata in uscita per alcune frequenze, onda quadra e triangolare, in fondamentale e alcune armoniche volt picco-picco

con particolare attenzione e quindi con una buona sovrapposizione, nelle ultime tre: 0.1-3.5 MHz, 0.5-12.5 MHz e 1-43 MHz, mentre per le prime tre la sovrapposizione è meno generosa.

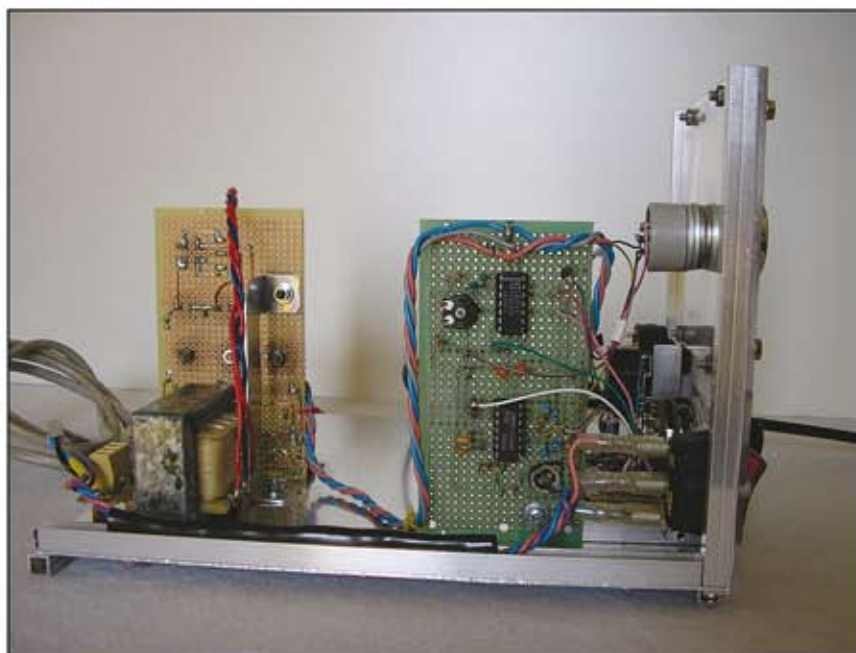
Modificando il valore dei condensatori e/o il numero di gamme, si potrà adattare alle proprie esigenze. In figura 1 riporto, tratto dal data sheet, il grafico che consente di scegliere i condensatori più adatti in relazione alle gamme di frequenza desiderate, considerando che I_{IN} in questo progetto (pin 10) varia tramite

PT2 tra circa 5 e 646 μA .

La parte più tediosa è senz'altro la marcatura delle scale graduate. Sebbene la variazione di frequenza con la rotazione del potenziometro sia abbastanza lineare, la precisione ottenuta premarcando la scala e cercando poi di farla coincidere in qualche punto non mi ha soddisfatto.

Tramite sei fori da $\varnothing 0.8$ mm attraverso il pannello frontale, in corrispondenza dell'indice di riferimento, ho potuto marcare una volta impostata esattamente la frequenza col frequenzimetro,

Foto 5 - A destra in alto si nota il potenziometro PT2 spessorato con tre rondelle, al centro si ha la basetta preforata per IC1 e IC2, e a sinistra la scheda dell'alimentatore.



la sottostante scala di carta, con una matita a mina da 0.5mm.

Questi riferimenti, una volta smontata la scala, sono poi stati trasformati a biro in tacche e numeri per una lettura più chiara.

Le portate sono state marcate coi seguenti passi:

1) 10Hz, 2) 500Hz, 3) 10kHz, 4) 100kHz, 5) 500kHz, 6) 1MHz.

Le marcature andranno fatte con PT1 a metà corsa sullo zero e, con la forma d'onda di maggior interesse (sinusoide nel mio caso) in quanto, specie nelle ultime tre gamme, al cambio di funzione corrisponde anche una variazione di frequenza. Ad esempio a 40 MHz ho verificato uno spostamento di frequenza di circa 800 kHz passando dalla sinusoide all'onda quadra, mentre nelle prime tre portate la variazione è assai contenuta.

Con un oscilloscopio o analizzatore di spettro infine, si potrà aggiustare TR1 per la minor distorsione possibile sulla sinusoide in uscita.

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

- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2009 (silenco 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 D'ISTRUZIONE IN ITALIANO
Sommerkamp, Drake, Yaesu, Icom, Collins, ecc.

Telefonateci!!!
Spedizioni in contrassegno
maggiore delle sole effettive spese postali

Prestazioni rilevate

(@ 19°C)

1. Gamme di frequenza: 1) $2 \div 170$ Hz, 2) $0.15 \div 10.5$ kHz, 3) $10 \div 330$ kHz, 4) $0.1 \div 3.5$ MHz, 5) $0.5 \div 12.5$ MHz, 6) $1 \div 43$ MHz;
2. Stabilità di frequenza (7 MHz, sinusoide, contenitore aperto): circa ± 100 Hz;
3. Stabilità di frequenza (28 MHz, sinusoide, contenitore aperto): circa ± 200 Hz con lento drift;
4. Fine tuning (7 MHz, sinusoide): -50 kHz $\div$ $+70$ kHz;
5. Precisione della scala (sinusoide): impostato 43 MHz letto 42.92 MHz, impostato 14 MHz letto 14.036 MHz, impostato 7 MHz letto 6.993 MHz, impostato 2 MHz letto 2.002 MHz, impostato 150 kHz letto 150.13 kHz, impostato 5 kHz letto 4.98 kHz, impostato 80 Hz letto 79.84 Hz;
6. Tensione di uscita (V_{pp} su carico da 8 k Ω) per la fondamentale ed alcune armoniche: vedi il grafico di figura 2 e le tabelle di figura 3;
7. Distorsione sinusoidale (su carico da 8 k Ω): a 20 kHz 0.03%, a 200 kHz 0.01%;
8. Armoniche generate (vedi tabelle Fig.3): 0.44 V_{pp} a 122 MHz e 0.1 V_{pp} a 208 MHz.

Conclusioni

Imparando a conoscere e a sperimentare con questo progetto, ho pian piano, nel tempo, imparato ad apprezzare le ottime qualità del componente qui impiegato. Il MAX038 che ha mantenuto, a fronte di tutti gli accorgimenti di impiego richiesti, le



Foto 6 - Vista frontale dello strumento.

promesse dichiarate dal costruttore.

Riconoscendo la qualità dello strumento che ne poteva scaturire, mi è sembrato opportuno curare al meglio, sia l'aspetto estetico/funzionale esterno che, come ogni buon strumento di misura impone, l'ordine e la pulizia interna.

In effetti per lo studio e le prove di disegno, ho impiegato diversi giorni e l'impiego di tre applicazioni: Paint, Paint Shop Pro e Autocad. Il risultato finale tuttavia mi sembra sufficiente.

Sulla utilità di un generatore come questo posso dire che, già in fase di prototipo l'ho usato ad esempio per tarare il preamplificatore a 144MHz pubblicato su RkE di gennaio 2008.

Un metodo semplice per proteggere l'integrato e regolare l'ampiezza, prevede l'inserimento in serie all'uscita di una resistenza (ad es. da 33 Ω), collegandola con un potenziometro a

carbone da 100 Ω verso massa.

Il collegamento sarà effettuato con cavetto schermato e la carcassa del potenziometro a massa.

Trovare generatori commerciali che arrivino a queste frequenze non è un problema, ma il loro costo credo, giustifichi chi prova ad autocostruirsi un qualcosa che probabilmente supera in prestazioni, per lo meno gli strumenti di fascia bassa.

Bibliografia

-Maxim Max 038 High-Frequency Waveform Generator data sheet 159-2487 Rev 0; 6/94 <http://www.maxim-ic.com/>

-Maxim Max 038 Evaluation Kit data sheet <http://www.maxim-ic.com/>

com/
-Dallas Semiconductor Maxim Max 038 Versatile waveform Generator Operates from 0.1Hz to 20MHz 13/3/2000 <http://www.maxim-ic.com/>



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

AIUTATECI A SERVIRVI MEGLIO!!!

- Acquistate **Radiokit elettronica** sempre nella stessa edicola.
- Segnalateci il punto vendita dove vorreste trovare la rivista.

La redazione ringrazia per la collaborazione

Si fa presto a dire rumore!

Viaggio alla ricerca delle sorgenti di Radio Noise

Introduzione

Negli anni 90, quando le HF erano ancora uno strumento di lavoro per molti, non sarebbe stato difficile imbattersi in professionisti intenti a consultare il report CCIR 322. Questo scritto è stato rilasciato sulla base di una vasta gamma di sperimentazioni condotte a partire dagli anni '60 e durate sino agli anni '80, volte a raccogliere dati relativamente al rumore atmosferico. Durante gli anni "caldi" delle HF la consultazione di tale documento era imprescindibile in fase di planning del collegamento e delle frequenze. Il tempo passa ed il materiale prodotto da CCIR (*Comité consultatif international pour la radio*) viene edito dal 1992 sotto l'egida di ITU-R. Proprio una raccomandazione di ITU-R⁽¹⁾ è il filo conduttore del presente articolo.

In un mio precedente scritto⁽²⁾ ho sviluppato alcune considerazioni sul funzionamento di un LNA. Il progetto, pur avendo restituito un prodotto funzionante, si era discostato in modo sensibile dalle specifiche, esibendo prestazioni che si erano attestate su valori di guadagno bassi (10dB) con una cifra di rumore non trascurabile (7dB).

Nello svolgimento dell'articolo ho volutamente lasciato aperta una questione: un LNA con queste caratteristiche è davvero non

utilizzabile per traffico radio terrestre con la stazione posizionata in città? Per rispondere a questa domanda dobbiamo analizzare i diversi contributi di rumore che interessano il ricevitore al variare della frequenza e valutarne la loro entità. In questo modo è possibile confrontare il rumore introdotto dal LNA con quello proveniente da cause esterne e valutare il vantaggio nella riduzione della NF introdotta dal componente attivo. Tale argomento ha suscitato sempre un notevole interesse nel campo della ricerca, tanto che non mancano contributi piuttosto datati⁽³⁾

Discussione

L'oggetto del nostro interesse è pertanto il radio noise o rumore a radiofrequenza, elemento di collegamento con la raccomandazione ITU. Esso è definito come "un fenomeno elettromagnetico tempo-variante che ha componenti nel range delle frequenze radio, che apparentemente, non trasporta informazione, e che può essere sovrapposto o combinato con un segnale desiderato". In definitiva il radio noise impone un limite per le prestazioni di un qualsiasi sistema radio ed anche per la sua cifra di rumore visto che "è solitamente inappropriato utilizzare sistemi ricevitori che abbiano una cifra di rumore mi-

nore di quella imposta dall'ambiente esterno". Occorre quindi impostare il ragionamento in termini di "sistema", chiamando in causa il "system noise factor":

$$F = f_a + (f_c - 1) + l_c(f_t - 1) + l_c l_t(f_r - 1)$$

f_c	Fattore di rumore associato alle perdite dell'antenna.
f_t	Fattore di rumore associato alle perdite delle linee di trasmissione.
f_r	Fattore di rumore del ricevitore.
l_x	Termini di attenuazione.

Il contributo oggetto del nostro interesse è $f_a = \frac{t_a}{t_0} = \frac{P_n}{kT_0 B}$ che

esprime il fattore di rumore dell'ambiente esterno, attraverso il quale possiamo stimare $F_a = 10 \log f_a$ e di conseguenza la potenza di rumore ai capi dell'antenna: $P_n = F_a + B - 204$ dBw. Esplicitando il valore di $F_a = P_n - B + 204$, possiamo comprendere come, questa grandezza, non esprima altro che l'eccesso di potenza di rumore P_n , rispetto al rumore termico $kT_0 B$.

All'interno di questo termine convergono molti contributi, che possiamo individuare in:

- sorgenti atmosferiche;
- radiazione non intenzionale da macchine o apparecchiature;
- emissioni da parte di gas o idrometeorici;
- ostacoli o costruzioni nei pressi dell'antenna.

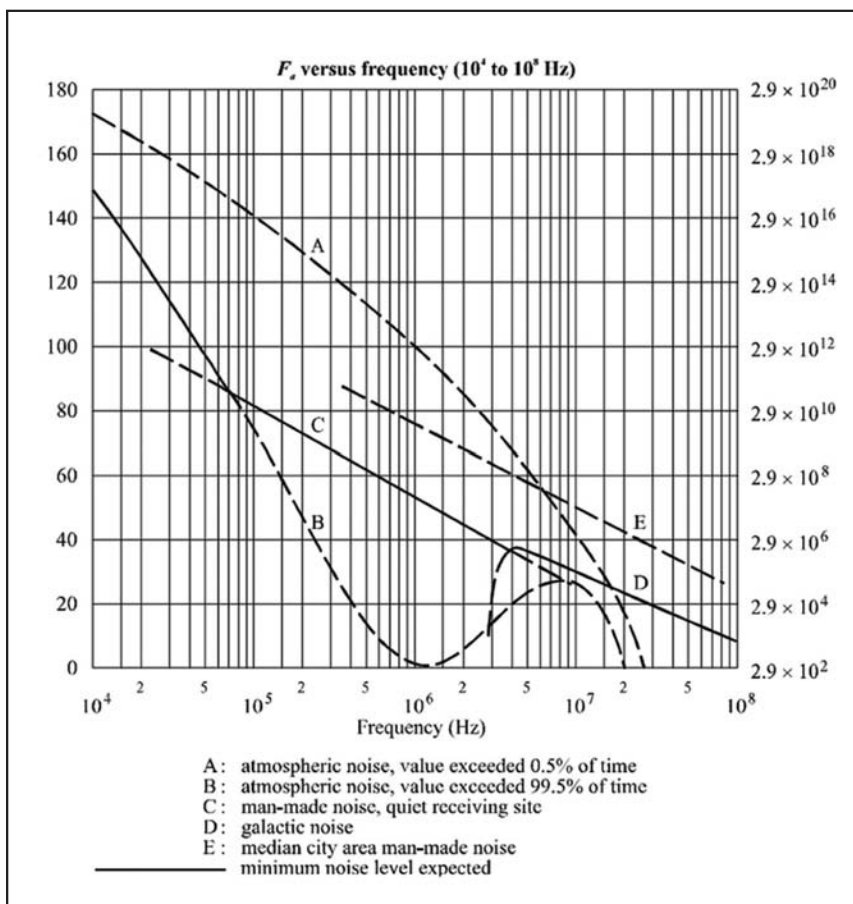


Fig. 1 - F_a in funzione della frequenza 10kHz - 100 MHz ⁽⁴⁾

L'effetto combinato di queste sorgenti è la presenza di rumore, ai capi della nostra antenna ideale, con intensità variabile in funzione della frequenza. Tipicamente questo andamento viene rappresentato in forma grafica attraverso un diagramma cartesiano, avente la frequenza sull'asse delle ascisse in scala logaritmica. Sull'asse delle ordinate vengono riportati i valori di F_a (dB) ovvero dell'eccesso di rumore espresso in dB.

Considerando il range di frequenze 10 kHz ÷ 100 MHz, alcuni valori che possono essere de-

dotti dai grafici sono quelli di tab. 1.

Come si evince dalla tabella precedente (Tabella 1) il rumore atmosferico risulta trascurabile alle alte frequenze. In effetti analizzandone l'andamento, esso appare superiormente limitato a circa 30MHz (figura 1). Tale comportamento risulta facilmente comprensibile se consideriamo che la fonte principale di rumore atmosferico risiede nelle scariche atmosferiche⁽⁵⁾. I segnali da esse originati obbediscono alle stesse leggi di propagazione dei segnali radio, per-

Tab. 1 - Espressione dei valori in forma numerica.

Frequenza	F_a		
	Atmosferico	Galattico	Man-made Noise (città)
7 MHz	25 dB	35 dB	>50dB
50 MHz	trascurabile	18 dB	30dB
70 MHz	trascurabile	12 dB	25dB
144 MHz	trascurabile	trascurabile	18dB
430 MHz	trascurabile	trascurabile	--

tanto possiamo affermare che su un ricevitore, convergono contributi di rumore atmosferico a livello globale. Questa teoria trova una evidenza anche sperimentale, come dimostrato anche in passato da una campagna di misurazioni condotta negli Stati Uniti in differenti periodi dell'anno⁽⁶⁾. Facile comprendere l'importanza di questo termine se si considera che ITU-R, nella sua pubblicazione, raccoglie una serie di grafici che rappresentano il valore medio atteso dell'eccesso del rumore atmosferico di fondo, rispetto al rumore termico. Tali carte rappresentano quindi F_{am} in funzione del tempo, e della stagione. Sono valori relativi ad 1 MHz, che possono essere tuttavia trasposti ad ogni frequenza, utilizzando apposite carte di conversione che consentono di determinare F_{am} ed i parametri di variabilità statistica.

A frequenze elevate compaiono altri contributi al rumore, che possono essere individuati nella radiazione del sole, dei gas atmosferici e della superficie terrestre. Il rumore solare impegna ricercatori fino dai primi anni del '900⁽⁹⁾, anche se il massimo impulso nella ricerca è arrivato nella seconda guerra mondiale, periodo in cui venne rilevata l'emissione solare in banda 3GHz. Questi contributi di rumore sono particolarmente significativi a frequenze elevate e devono essere tenuti in considerazione nel momento in cui vogliamo affrontare delle trasmissioni terra spazio. Si pensi ad esempio alla ricezione di segnali da radiosonde. Considerando la enorme attenuazione in gioco, la presenza di contributi di rumore può rendere del tutto impossibile una comunicazione. Ai contributi galattici si associa una "brightness temperature" indicata con t_b , che influenza il calcolo della temperatura di antenna. Nella sua valutazione è necessario mediare il valore delle sul diagramma di radiazione aggiungendo eventuali contributi dovuti a disadattamento e perdite resistive.

Discorso a parte merita il "man-made noise", che possia-

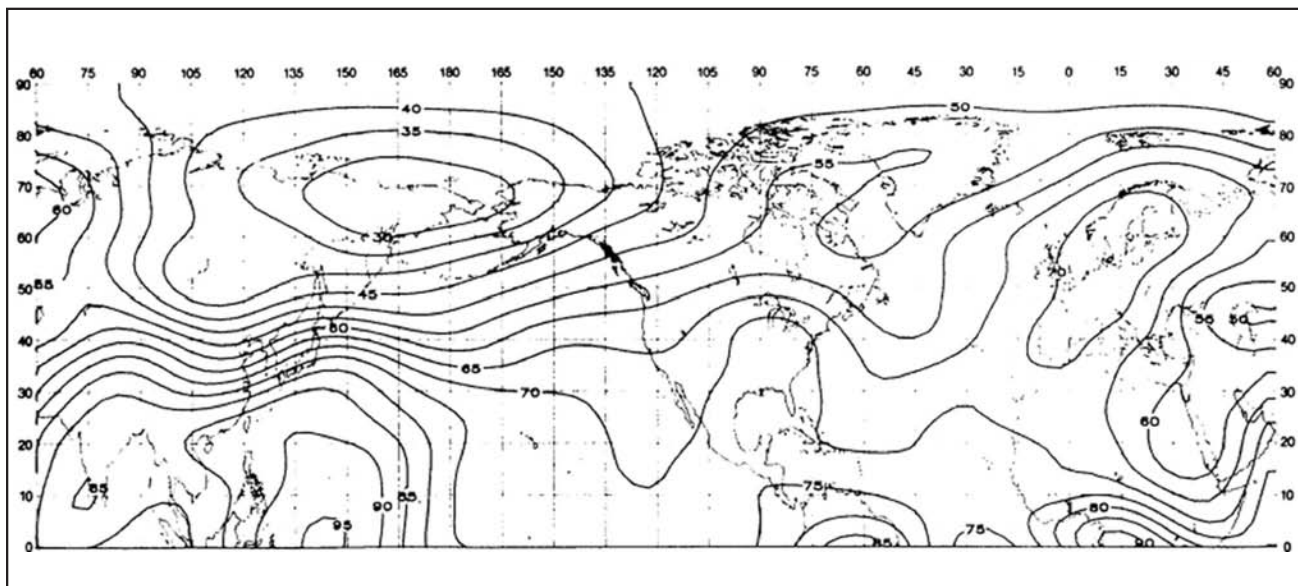
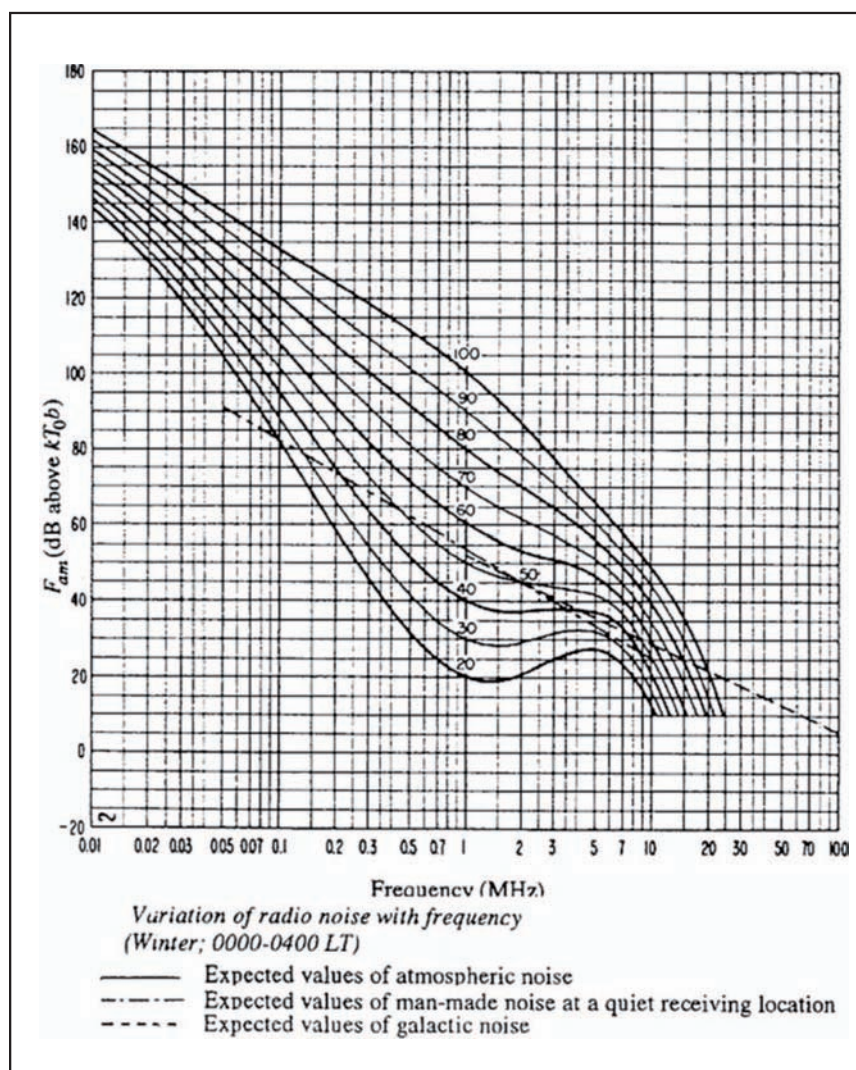


Fig. 2 - Carta del rumore atmosferico ad 1MHz, inverno 0000-0040 Local Time⁽⁷⁾

Fig. 3 - Andamento del rumore in funzione della frequenza. Figura di conversione⁽⁸⁾.



mo classificare in due categorie, a seconda che sia originato da altri sistemi di telecomunicazione o che sia emesso accidentalmente nel normale funzionamento di apparecchiature elettriche o elettroniche⁽¹⁰⁾. Nel primo caso possiamo determinare la sorgente del rumore e procedere ad una eventuale azione correttiva (schermatura o diverso orientamento delle antenne). Nel secondo caso abbiamo una sovrapposizione di sorgenti che vanno dalle linee di potenza, ai computer, alle macchine industriali. Appare quindi molto difficile isolare gli effetti se non compiendo studi su base empirica, raccogliendo dati per lungo tempo in condizioni specifiche. Studi condotti mostrano che il man-made noise può essere modellato efficacemente (fino a 250 MHz) da una funzione di tipo $F_{am} = c - d \log f$.

La figura 4, evidenzia come il contributo di rumore creato dall'uomo sia davvero elevato, tanto da eccedere il valore del

Tab. 2 - Valore delle costanti in base alla tipologia ambientale

Ambiente	c	d
Città	76.8	27.7
Zone residenziali	72.5	27.7
Zone rurali	67.2	27.7
Zone rurali remote (quiete)	53.6	28.6

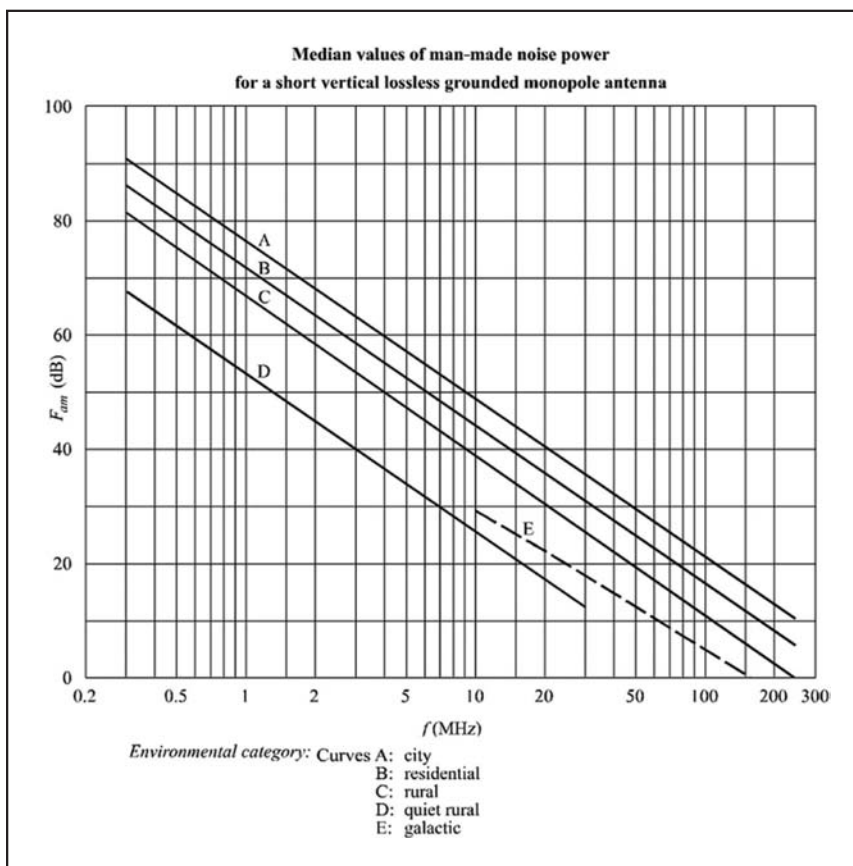


Figura 4 - Valore medio del man-made noise, antenna verticale ⁽¹¹⁾.

rumore galattico alle alte frequenze. Ulteriori studi hanno evidenziato una notevole variabilità di tale contributo anche in dipendenza dall'orario di rilevazione e dalle dimensioni dell'aggregato umano.

Dopo questa scorpacciata di nozioni che consente di capire quanta teoria e ricerca ci siano dietro al "rumore" che sentiamo con il ricevitore, è il caso di tor-

nare con i piedi per terra. Consideriamo innanzitutto che, in generale, "la temperatura di rumore di una antenna ideale è determinata dalla temperatura di rumore dell'oggetto che essa punta ⁽¹²⁾". Lavorando con delle

Tabella 3 - Valori utilizzati nel calcolo.

Frequenza	Man-made F_a	Temp. equiv.	Galattico	T_{Ag}
50 MHz	30 dB	$2.9 \cdot 10^5$ K	18	$1.8 \cdot 10^4$

temperatura di rumore è il caso di ricordare che, in generale, $T_{sys} = T_A + T_R$ in cui T_A è la temperatura apparente di rumore dell'antenna e $T_R = T_0 (F_R - 1)$ è la temperatura equivalente di rumore del nostro ricevitore. Nel caso di una antenna isotropica con guadagno nullo, essa è soggetta alla ricezione di contributi di rumore sia terrestri che galattici, in funzione dello sviluppo del lobo sul piano verticale:

$$T_A = \alpha_1 T_{sky} + \alpha_2 T_{earth}$$

Andando ad analizzare i contributi di rumore riportati in Tabella 3, possiamo vedere come a 50 MHz, il contributo dominante sia quello del "man-made noise", che ipotizziamo quindi possa imporre il valore di T_{earth} .

Applicando adesso la formula per la determinazione della T_A , nella ipotesi che il diagramma di radiazione interessi per metà il terreno e per metà il cielo, otteniamo che:

$$T_A =$$

$$\frac{1}{4\pi} [2\pi \cdot 2.9 \cdot 10^5 + 2\pi \cdot 1.8 \cdot 10^4] \approx 1.5 \cdot 10^5$$

Il valore della temperatura apparente di rumore dell'antenna in questo caso è pertanto molto elevato e corrisponde ad un valore di F_{ant} ben 27dB sopra kT_0B . Tale valore poteva essere facilmente desunto anche dalla

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: IC 910H+1200 • IC 775 100W • IC 765 • ICR 9000 • IC 756 PRO • IC 746+50+144 • IC 737 • IC 718 • ICR 71 • ICR 7000 • ICR 7100

KENWOOD: TS 870 • TS 850 AT • TS 450 AT • TS 690+50 • TS 140 • TS 60 (50 MHz) 100 W • TS 790 • TS 790+1200

YAESU: VR 5000 (scanner) • FT 847 • VC 20 • FT 920 HF+50 • FT 890 HF+AT

ACCESSORI USATI:

FTS 12 toni per 23R • UT 106 DSP per Icom • Scheda FM per ICR 71 • Toni YAESU FTS8 • Modulo FM per TS 430 • Modulo UT 10X per TS 790 • 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 **GENNAIO** saremo presenti a: **NOVEGRO** 31 gennaio - 1 febbraio

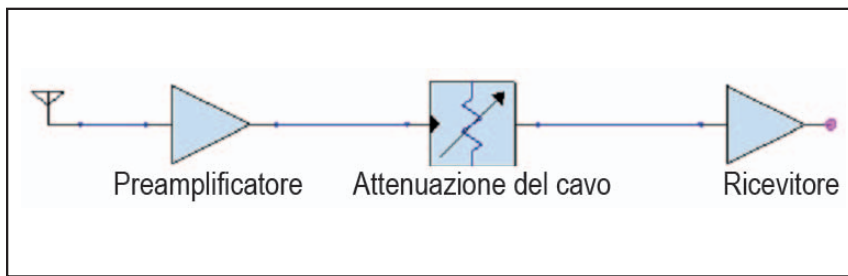


Fig. 5 - Sistema di riferimento

geometria del problema. Il valore del man-made noise supera di un ordine di grandezza quello del rumore galattico, di fatto imponendo la temperatura di antenna. Inoltre 27dB rappresenta proprio il dimezzamento della potenza di rumore di origine artificiale, data dalla geometria del problema. Chiaramente se "stringiamo" il lobo di radiazione ad $\frac{1}{4}$ del valore, otteniamo un valore di $F_{ant} = 24\text{dB}$.

Le antenne che utilizziamo per i collegamenti DX sono tali da indirizzare la potenza di trasmissione verso una direzione privilegiata. Possiamo quindi definire un coefficiente $D = \frac{4\pi}{\Omega}$ ⁽¹³⁾ che

tiene conto della parte di spazio effettivamente interessata dalla potenza emessa dall'antenna ⁽¹⁴⁾. Siccome direttività e guadagno sono collegate tra loro ⁽¹⁵⁾, possiamo dire che tanto più una antenna esibisce guadagno, tanto più piccola è la parte di spazio interessata dal suo influsso. Nel caso di una antenna con $G=10\text{dB}$, l'angolo solido è di circa 0.8sr ⁽¹⁶⁾, pertanto $T_A =$

$$\frac{1}{4\pi} [0.8 \cdot 2.9 \cdot 10^5 + 0.8 \cdot 1.8 \cdot 10^4] \approx 1.9 \cdot 10^4$$

ovvero un eccesso di rumore di 18dB rispetto a kT_0B .

Tanto più il lobo dell'antenna è stretto, tanto minori sono i contributi di rumore catturati dall'antenna. Chiaramente, se abbiamo la fortuna di vivere in una zona scarsamente abitata e lontano da centri popolosi (sono fortunati gli Islandesi), allora possiamo ipotizzare che $T_{earth} = 300\text{ K}$, ottenendo $F_{ant} = 6\text{dB}$, valore di tutto rispetto.

Conclusioni

Per potere calcolare il valore della $T_{sys} = T_A + T_R$, abbiamo bisogno adesso solo di T_R , la temperatura equivalente di rumore del ricevitore.

Consideriamo pertanto il sistema in figura 5. Esso è composto da un preamplificatore di antenna, che considereremo a guadagno fisso di 20 dB, un blocco di attenuazione (3dB) e dallo stadio di ingresso del ricevitore. Tutti questi contributi saranno rappresentati da T_R , che può essere facilmente calcolato applicando la formula di Friis, ricordando che essa deve essere applicata a grandezze espresse in forma lineare e non logaritmica:

$$f = f_1 + \frac{f_2 - 1}{g_1} + \frac{f_3 - 1}{g_1 g_2}$$

Per evidenziare l'effetto dell'inserimento nella catena di ricezione di componenti che hanno differente figura di rumore, consideriamo i seguenti casi:

Caso	NF_{pre}	f_{PRE}	NF_{RX}	f_{RX}
A	2 dB	1.6	8 dB	6.3
B	2 dB	1.6	2 dB	1.6
C	8 dB	6.3	2 dB	1.6
D	8 dB	6.3	8 dB	6.3

Tab. 4 - Valori usati nel calcolo

I valori di NF del preamplificatore sono stati scelti in base ai risultati ottenuti nella creazione del prototipo (8dB) e sulla base del valore di NF atteso nella creazione del successivo esemplare (2 dB). Per quanto riguarda lo stadio di ingresso del ricevitore, sono stati scelti i valori limite ricavati da una campagna

di misure riportata su internet ⁽¹⁷⁾.

Risolvendo la formula di Friis con i valori riportati in tabella 4 e trascurando per semplicità il valore dell'attenuazione del cavo, si ottengono i seguenti risultati (tabella 5).

Caso	f_{Catena}	NF_{Catena}	T_E
A	1.7	2.3 dB	203 K
B	1.62	2.09 dB	177 K
C	6.32	8 dB	1543 K
D	6.42	8 dB	1570 K

Tab. 5 - Risultato del calcolo nei diversi casi

Nel calcolo di T_{sys} considereremo i seguenti valori di T_A :

- $T_A = 1.9 \cdot 10^4\text{ K}$ come risultato dell'utilizzo di una antenna ideale con guadagno di 10dB;
- $T_A = 1.2 \cdot 10^3\text{ K}$ come risultato dell'utilizzo di una antenna ideale con guadagno di 10dB in ambiente rurale;
- $T_A = 300\text{ K}$ come valore di riferimento ideale.

T_A	Caso	NF_{pre}	NF_{RX}	T_E	NF_{sys} ⁽¹⁸⁾
$1.9 \cdot 10^4$	A	2 dB	8 dB	203 K	18.21 dB
	B	2 dB	2 dB	177 K	18.20 dB
	C	8 dB	2 dB	1543 K	18.50 dB
	D	8 dB	8 dB	1570 K	18.51 dB

Tab. 6 - Risultato del calcolo in ambiente urbano. 50MHz

T_A	Caso	NF_{pre}	NF_{RX}	T_E	NF_{sys}
$1.2 \cdot 10^3$	A	2 dB	8 dB	203 K	6.85 dB
	B	2 dB	2 dB	177 K	6.77 dB
	C	8 dB	2 dB	1543 K	9.76 dB
	D	8 dB	8 dB	1570 K	9.80 dB

Tab. 7 - Risultato del calcolo in ambiente rurale. 50MHz

T_A	Caso	NF_{pre}	NF_{RX}	T_E	NF_{sys}
300	A	2 dB	8 dB	203 K	2.39 dB
	B	2 dB	2 dB	177 K	2.16 dB
	C	8 dB	2 dB	1543 K	8.03 dB
	D	8 dB	8 dB	1570 K	8.09 dB

Tab. 8 - Risultato del calcolo nel caso ideale. 50MHz

Come evidente dai risultati riportati nelle tabelle, in caso in cui non si possa prescindere dalla presenza di rumore atmosferico o generato dall'uomo, il valore di T_A è tale da dominare ampiamente sui valori NF_{pre} e NF_{RX} . Ove si possa asserire che

la T_A sia invece data solo dalla temperatura dell'ambiente, si ricade nel caso classico della legge di Friis, con la cifra di rumore del primo stadio che influenza il rendimento di tutto il sistema.

In ultima analisi vediamo che cosa succede se, nelle condizioni sopra esposte, vogliamo ricevere un segnale SSB con una $SNR=10\text{dB}$ in una banda di 2.1 kHz. La potenza minima del segnale in ingresso è data da:

$$P_{in,min} = -174\text{dBm} + 10\log_{10} B + NF + SNR,$$

ovvero:

$$P_{in,min} = -174 + 33,22 + 10 + NF$$

Otteniamo un valore di potenza minima di -112,78 dBm nel caso urbano, di -121,78 dBm nel caso rurale e di -128.39 nel caso ideale.

Considerazioni finali

Le considerazioni teoriche ed i calcoli effettuati hanno evidenziato come, in ambito urbano densamente popolato, la rincorsa alla cifra di rumore più bassa sia scarsamente utile. Chiaramente i risultati esposti sono sicu-

ramente da leggere in chiave qualitativa visto che il comportamento di una antenna reale sarà differente dal caso esposto e potrebbe, a seconda della direzione di puntamento e delle caratteristiche dell'aereo, portare a T_A notevolmente inferiori a quanto calcolato in via teorica.

Rimane la curiosità dello scrivente di mettere a confronto due unità LNA caratterizzate da differente NF in un contesto reale, per poterne valutare sul campo il funzionamento e la effettiva influenza sulla ricezione di un segnale debole.

Vorrei ringraziare l'Ing. Mauro Ballicchia per il contributo di critica e revisione al presente lavoro.

Nota: le figure 1,2,3,4 sono riprodotte in questo articolo grazie alla ITU che ha fornito apposita autorizzazione scritta. La fonte di tali immagini è ITU-R Recommendation 372-9.

- (1) ITU-R Recommendation P372-9, Question ITU-R 214/3 2007
- (2) Adelmo De Santis, "Elogio di un insuccesso. Considerazioni sulla cifra di rumore degli amplificatori a radiofrequenza", Radiokit Elettronica, 6/2008 pag. 34 et sgg
- (3) K.G. Jansky, "Minimum noise levels obtained on short-wave radio receiving

systems", Proceedings of the Institute of Radio Engineers, Volume 25, Number 12, December 1937

(4) ITU-R Recommendation P372-9

(5) John M. Goodman, "HF communication Science & Technology", Van Nostrand Reinhold 1992-ISBN: 0-442-00145-2

(6) R.K.Potter, "High-Frequency Atmospheric Noise", Proceedings of the Institute of Radio Engineers, Vol.19, Nr.10 October 1931

(7) ITU-R Recommendation P372-9.

(8) ITU-R Recommendation P372-9.

(9) E.Franke, "Effects of Solar, Galactic and Man-Made noise on UHF SATCOM Operation", IEEE 1996

(10) E.N.Skomal, "The dimensions of radio noise", IEEE Transaction on Electromagnetic Compatibility, June 1969

(11) ITU-R Recommendation P372-9.

(12) E.Franke, "Effects of Solar, Galactic and Man-Made noise on UHF SATCOM Operation", IEEE 1996

(13) R.E. Colin, "Antennas and Radio-wave Propagation", McGraw-Hill Book Company, 1985

(14) Tale formula a rigore sarebbe valida per le schiere end-fire.

(15) Si ipotizzi il rendimento unitario

(16) Nella ipotesi, peraltro piuttosto teorica, che il pattern sia simmetrico sul piano verticale ed orizzontale

(17) SM5BSZ: http://www.sm5bsz.com/dynrange/rig_compare.htm

(18) Risultato del calcolo di

$$10\log_{10} \left(\frac{T_A + T_E}{290} \right)$$



PROGETTI di RadioKit Elettronica - I PROGETTI di RadioKit Elettronica - I PROGETTI di RadioKit Elettronica		
ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO per circuiti digitali / uscita 5 V / 200 mA $\pm 5\%$. € 6.75 ASU - ALIMENTATORE STABILIZZATO universale 13.5V cc. 200 mA € 6.20 DAS1010 - DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING per circuiti operazionali. • Entrata 12 V, uscite + e - 15V/15 mA. € 8.25 FPB - FILTRI L.C. A FUNZIONE ELLITTICA (80 m). Calcolo di progetto semplificato di uno dei più moderni ed efficienti tipi di filtro passa-basso per amplificatori Solid State. € 8.25 KB 143 - SPEECH PROCESSOR A FREQUENZA AUDIO Compressore di modulazione di nuovo tipo (homomorphic); manipolando direttamente a frequenza audio, consente miglioramenti di intensità di segnale (e quindi di comprensibilità) paragonabili ai più elaborati sistemi di reference. Solo modulo (no contenitore). OFFERTA € 35,00 KH83 - INDICATORE DI LIVELLO di carica della batteria a 5 Led, scatti di 1 V tra i 10 e 14V. € 7.00 KH93 - REGOLATORE SWITCHING per alimentatore stabilizzato alimentazione unica a 12-14V in entrata doppia uscita con riferimento comune a 5V ed oltre. € 13.45	KH124 - PREAMPLIFICATORE, COPROCESSORE AUDIO Consente una uscita a livello costante indipendentemente dall'intensità del segnale d'ingresso - Alim. 9-15V distorsione 0,1%. € 7.75 KH142 - SEGNALE DI FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc. / Alimentazione 6-15 Vcc. € 6.45 KH148 - ALLARME ANTI BLACK-OUT un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. € 10.00 KI 78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. Completo di contenitore € 37.50 KIT555 - CIRCUITO UNIVERSALE PER APPLICAZIONE DEL NE555: tester, metronomo, temporizzatore, generatore di toni, oscillografo sidetone, scacciazanzare, ecc. € 3.65 KL48 - GENERATORE DI IMPULSI TTL e DTL Clock selezionabile fra 100, 50, 5 e 1 Hz. € 16.00 KM135 - MISURATORE DI PERCENTUALE DI MODULAZIONE D'AMPIEZZA , indispensabile per il CB che usi il microfono preamplificato. € 13.50 KO107 - CONVERTITORE BF multifunzioni per CW, RTTY, ecc., utilizzabile sia in RX che in TX € 8.25	KP59 - CARICA BATTERIE MULTIPLO con sensore automatico di carica per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5-7.5-10V; 2 valori di corrente: 50-160 mA € 32.70 KS 141 - GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGI PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentatore. OFFERTA € 32,50 KV126 - DEMODULATORE FM: consente l'ascolto di segnali in modulazione di frequenza con qualsiasi apparato o convertitore munito di media frequenza a 10,7 MHz, su tutte le bande; non necessita di alcuna taratura. Alimentazione 12 V € 6.25 OVP - OVER VOLTAGE PRETECTION Circuito universale di protezione per alimentatori stabilizzati. • Tensione d'intervento regolabile da 4,5 a 36 V. Massima corrente 6-8 A. € 7.75 PHO12 - AMPLIFICATORE HF 3-30 MHz a banda sintonizzate CW/FM 10-40 W in classe C. € 33.50 RPS 1009 - ALIMENTATORE STABILIZZATO da laboratorio, 0-15 in due gamme (0-5 V; 5-15V), 1 A. € 40.00 <i>Spese fisse di spedizione € 7,50 - Contrassegni € 10,00</i>

Edizioni C&C

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

NCO sostituisce PLL

Un versatile generatore di segnali in meno di 20 mm²

Durante l'estate scorsa ho riparato un vecchio apparato per le HF, sostituendo uno dei suoi PLL in avaria con un generatore DDS. Poiché, a mio avviso tale soluzione si adatta molto bene a tutti quei casi in cui occorre uno specifico riferimento di frequenza e non si riesce a trovare il quarzo del valore desiderato, ho deciso di parlarvene attraverso le pagine della nostra rivista, nell'eventualità potesse fare anche al caso vostro.

Come dicevo, si tratta di un generatore di segnali sinusoidali che può sostituire un qualunque oscillatore a PLL oppure quarzato. Questo lavoro di ricerca e sperimentazione ha avuto inizio quando mi si è presentato il problema di dover sostituire un introvabile integrato PLL sul transceiver IC-M600 della ICOM. Tale circuito, incaricato di generare le due sottoportanti per le ban-

de laterali LSB ed USB, in effetti, potrebbe essere sostituito più agevolmente da un oscillatore di Miller quarzato. Ma anche qui, non sono riuscito a superare lo scoglio della irreperibilità dei quarzi in questione, il cui valore sarebbe dovuto essere di 9.010,3 kHz e 9.013,3 kHz.

Abbandonata anche questa idea ho iniziato a sperimentare o per meglio dire a giocare con un fantastico integrato prodotto dalla Analog-Devices, la cui sigla è AD-9835. Si tratta di un generatore DDS, cioè a "Sintesi Diretta Digitale", all'interno del quale vi è un NCO, cioè un "Oscillatore a Controllo Numerico", per il cui funzionamento non sono utilizzati circuiti LC. Il tutto funziona anche in modo abbastanza semplice: un segnale sinusoidale è registrato sotto forma di 4096 campioni con una risoluzione di 10 bit su una ROM interna, la quale

viene letta con cadenza regolare ed a passi prestabiliti, in modo che attraverso un convertitore Digitale-Analogico, seguito da un opportuno filtro passa basso, sia riprodotta una perfetta sinusoide alla frequenza desiderata con una risoluzione di 1 Hz (incredibile ma vero).

La fig. 1 spero possa essere più chiara di quanto lo sono stato io a parole, dove la sinusoide verde rappresenta tutti i campioni registrati sulla ROM, mentre la sinusoide rossa è riprodotta dalla lettura dei soli punti evidenziati in rosso e la sinusoide blu con step diverso della precedente, dalla lettura dei soli punti evidenziati in blu.

Un altro aspetto molto interessante, riguarda il clock di riferimento del DDS, che può assumere qualsiasi valore, purché sia almeno il triplo della più alta frequenza da generare. Nel mio ca-

Fig. 1

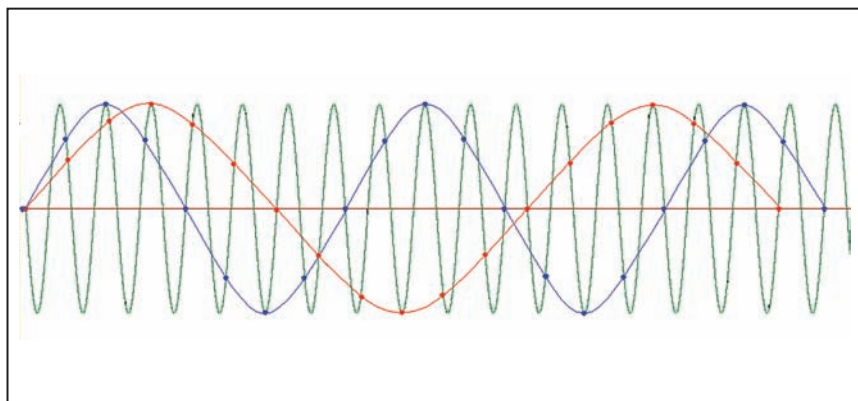
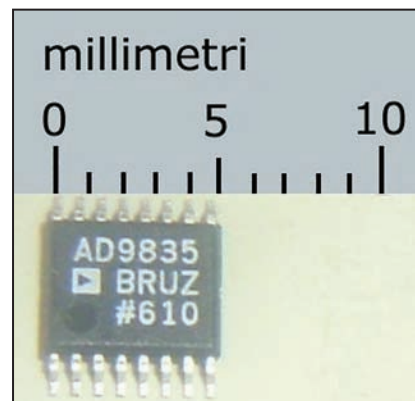


Fig. 2



so quindi, anche un valore di riferimento intorno ai 30 MHz sarebbe andato bene lo stesso, ma con un leggero peggioramento della qualità del segnale riprodotto. Eventualmente ciò avrebbe comportato solamente una leggera modifica all'algoritmo del PIC, dove il nuovo valore avrebbe sostituito i 50 MHz da me adottati (valore massimo consigliato dalla Analog-Devices per questo tipo di chip). Più flessibile ed adattabile di così, non credo ci sia nessun'altra cosa.

Naturalmente, la spiegazione che ho dato prima non si può definire neppure sommaria, però se volete approfondire l'argomento per capire nei dettagli i vari aspetti legati alla generazione del segnale sinusoidale, vi suggerisco di scaricare presso il sito della Analog-Devices il data-sheet dell'integrato, che ho trovato molto esauriente ed esplicativo soprattutto per la stesura del software per eventuali altri micro-



Fig. 3

controllori o CPU.

Ebbene, anche in questo progetto chi gestisce tutto è il solito PIC, in questo caso l'onnipresente 16F84 della Microchip, a cui è affidato il compito di leggere lo stato del deviatore, in funzione del quale produce la sequenza opportuna dei segnali di clock, data e sync, da inviare al DDS per istruirlo sul valore di frequenza da generare.

Dato che non ci sono punti di taratura di nessun genere, non credo sia necessario aggiungere

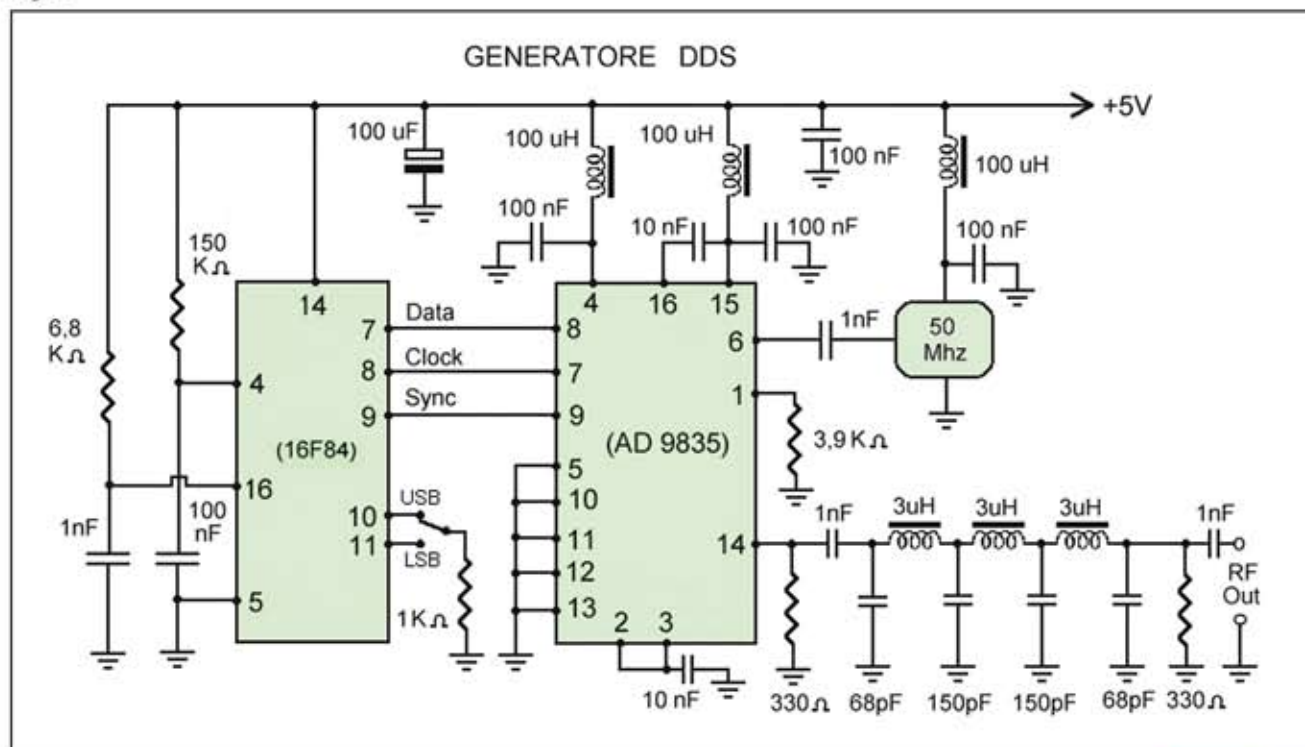
altro. Occorre soltanto alimentare il circuito con una tensione continua stabilizzata di 5V e munire il DDS di un piccolo dissipatore termico. Siate molto cauti nel montaggio del DDS, reperibile purtroppo solo in contenitore TS-SOP, le cui ridottissime dimensioni non facilitano certo tale operazione. In fig. 2, sono visibili le dimensioni dell'integrato ed in fig. 3 la soluzione da me adottata per il suo montaggio, che consiste nell'aver preparato un circuito stampato su vetronite

per il solo DDS, che fa da supporto per il montaggio successivo su un'altra basetta, oppure come ho fatto io su una millefori, vedi fig. 3.

Per il software che ho messo a punto da trasferire sul PIC non ci sono problemi, richiedetene una copia e ve lo spedirò volentieri già programmato coi valori di frequenza che desiderate. Un cordiale saluto a tutti e buon divertimento.



Fig. 4



I Dinosauri della Radio

(ma perchè siamo così conservatori?)

Nils Schiffhauer DK8OK - Pubblicato in Radio-Kurier, Ottobre 2007

Per molti anni, la storia dei ricevitori per il settore radioamatoriale ha seguito da vicino quella dei ricevitori professionali. Le tecnologie dei ricevitori professionali si sono manifestate nei prodotti Yaesu, Icom e simili, con un ritardo di alcuni anni, rese più economiche ed adattate alla produzione. Ovviamente, pochi produttori di apparati professionali hanno praticato quella che oggi si chiamerebbe estensione della gamma di prodotto dal professionale all'amatoriale. Ma almeno alcune Case, come Watkins-Johnson e JRC hanno preso l'iniziativa e modificato i loro progetti professionali per il mercato hobbistico di gamma alta, allo stesso tempo fornendo apparati per l'uso dei governi del terzo mondo.

Tuttavia, è stato con l'avvento del DSP che le strade del campo professionale e dell'hobby hanno iniziato a dividersi, anche se all'inizio molto gradualmente.

Da un punto di vista tecnologico, questo concetto diventa chiaro quando ci sediamo di fronte a concezioni di prodotto da "epoca dei dinosauri", come l'IC-R9500 o l'Hilberling PT8000 (oggi ritirato dalla produzione). (Chiaramente, fra parentesi, questi apparati sono bellissimi e altamente desiderabili. Ma sono un retaggio del passato, anche se su un piano di eccellenza!)



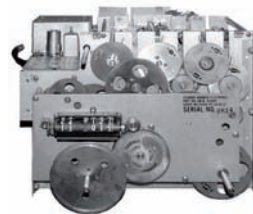
La divisione delle strade iniziò negli anni '50

La spaccatura nel campo professionale si avverò in parecchi passi, e in effetti iniziò nell'era analogica. Divenne ben evidente nell'area della performance dei ricevitori in presenza di segnali forti, e, soprattutto, nei modi per ottenere questa caratteristica. Senza dubbio, il punto più alto di questo primo sviluppo – la separazione dei segnali RF prima di ogni amplificazione – furono i Collins R-390 e R-390A/URR, con il suo preselettore che segue la sintonia ("tracking preselector"). L'R-

390A fu introdotto il 24 febbraio 1954; ne furono costruiti oltre 57.000 pezzi. La Fowler Industries consegnò gli ultimi cinque nel 1984.

Il preselettore automatico fu la parte più complessa e sofisticata. Era collegato allo stadio di IF sintonizzabile, e proteggeva i circuiti attivi (a valvole) non solo dai forti segnali adiacenti, ma anche dal rumore. Il costo di sviluppo fu così enorme da intimidire non solo la concorrenza, ma influenzare anche altri progetti.

Quindi la National Radio Co. munì il proprio ricevitore a stato solido HRO-500 (1964) semplicemente di un preselettore a sintonia manuale. Questa caratteristica diventò comune sul mercato amatoriale; i ricevitori Drake, dalla linea 2- alla 4- e all'SPR-4 sono stati esempi tipici. In contrasto a questa tendenza, gli utenti professionali dei ricevitori radio videro il preselettore automatico come una misura di emergenza. La veloce crescita dei controlli a microprocessore, e soprattutto dei sistemi a salto di frequenza (frequency-hopping e ALE) con le proprie necessità per cambi rapidi di frequenza, vedevano il preselettore come un serio handicap. La soluzione finale era chiara: un ricevitore a banda RF larga. Già vent'anni fa, l'architettura a banda larga raggiunse la maturità con il Telefunken El800, le cui prestazioni come ricevitore sono ancora oggi difficili da superare.



Forse non doveva andare così

Non ostante questi sviluppi, l'industria dei ricevitori radiantistici persevera con concetti di progetto a banda stretta anche ai giorni nostri – di solito offrendo front-end a filtri passa banda commutati, con rare eccezioni come il tracking preselector del pionieristico JRC NRD-545 (1998). Per ragioni di costo, la selezione dei filtri e la sintonia del preselettore sono stati quasi sempre implementati con diodi di commutazione e varicap; questo porta invariabilmente a problemi con i segnali forti. In questo modo, la reale performance dei ricevitori anche top-level difficilmente è migliorata – eccetto per alcuni modelli "hi-tech" come l'IC-R9500, che usano filtri di front-end commutati a relè. Ma restiamo sull'argomento della comparazione tra ricevitori professionali e hobbistici riguardo alla preselezione RF: ciò che i produt-

tori professionali hanno cominciato a eliminare a favore di progetti più avanzati è ancora visto come stato dell'arte per OM e SWL! E questo non è ancora il peggio. I radioamatori hanno resistito ripetutamente all'introduzione di tecniche moderne nel proprio hobby. La lenta sparizione dell'AM in favore dell'SSB è un esempio piuttosto storico; ma senza dubbio, alcuni di noi ricordano lo scetticismo delle organizzazioni amatoriali verso il packet radio e le tecniche che hanno preceduto di anni Internet. La battaglia per l'abolizione dell'esame di telegrafia è ancora fresca nella nostra mente, così come la diffusa ignoranza iniziale dei modi di emissione digitali efficienti usabili in HF. Qui la parola chiave è PSK31, senza citare gli standard professionali come lo STANAG 4539 o i codecs per la voce digitale.

La rivoluzione digitale ancora non passa!

Se il passaggio dai progetti a banda stretta a quelli a banda larga fu un'evoluzione, la transizione dall'architettura analogica a quella digitale è una rivoluzione. Qui non ci riferiamo a semplici display della frequenza, apparsi per primi con i tubi Nixie alla fine degli anni '60 (Telefunken E724, ma anche il Drake DSR-1 nel 1971), ma consideriamo il DSP (elaborazione digitale dei segnali) con il suo peculiare vantaggio di sostituire componenti elettronici e filtri con software che deve essere scritto solo una volta. Questo concetto è così "cost-effective" e flessibile che già nel 1984, i professionisti alla Rockwell-Collins avevano implementato il DSP a livello di IF nel ricevitore HF-2050! Dobbiamo ricordarci che il 1984 fu anche l'anno in cui gli ultimi mostruosi R-390A/URR uscirono dalla linea di produzione...



Nell'HF-2050, supereterodina a doppia conversione, prodotto fino al 1991, la conversione analogica/digitale avviene in 3^a IF a 3 MHz, il che richiede un convertitore A/D (ADC) molto veloce. Gli ascoltatori hobbistici continuavano a militare con i loro progetti analogici, anche nella catena audio post-demodulazione. Anche così, ricordiamo bene i filtri audio come i Datong. Alcuni di questi avevano anche un null automatico per sopprimere i toni interferenti.

La digitalizzazione dei segnali richiede un nuovo modo di pensare. I produttori di apparati amatoriali hanno dovuto combattere tutti i problemi delle triple e quaduple conversioni per arrivare a una IF finale al massimo di 30kHz. Questo ha permesso loro di usare ADC lenti ed economici. Nonostante questo, convincere gli ascoltatori hobbistici ad accettare le nuove capacità del DSP come i filtri IF continuamente variabili è stata una difficile battaglia. Il campo era nuovo per tutti; i clienti hanno finanziato la ricerca e sviluppo dell'industria. In effetti, questo processo di sviluppo non è affatto terminato, quando si considerano le enormi differenze fra le potenzialità del DSP (ad esempio i demodulatori sincroni o la sintonia automatica SSB) e ciò che i ricevitori di oggi ci offrono.

I professionisti: banda larga e digitale fin dall'ingresso d'antenna

Nei primi anni '90, le due tendenze professionali (banda larga RF e DSP) vennero messe assieme dal Rockwell-Collins 95S-1. In questo ricevitore da 0 a 2GHz, i progettisti fecero rivivere un trucco dei primi anni del broadcasting: il concetto dell'omodina. Il mixer converte direttamente in banda base (audio). Ho provato approfonditamente questo RX; in HF, questo progetto, pur semplice e poco costoso (almeno in linea di principio) può competere senza sforzo con i ricevitori JRC della stessa era.

Ma questi segnali vennero ascoltati soltanto dagli utilizzatori professionali. I produttori di ricevitori hobbistici, con l'eccezione della Flex Radio e del "fenomeno" SoftRock (due omodine), apparentemente non sono stati coinvolti da questi concetti. Anche le nuove radio "black box" da Icom o Winradio seguono la strada tradizionale, più (Icom) o meno (Winradio).



Questo sembra però soddisfare i palati conservatori dei radioamatori, la cui domanda potenziale di mercato cadenza l'innovazione nel campo dei ricevitori ad alte prestazioni. Quindi possiamo chiederci: l'esitazione nell'introduzione di nuove tecnologie è forse il risultato di una intelligente ricerca di mercato? Una tal ricerca di mercato sembra inesistente nel mercato radiantistico. Oppure gli sviluppatori non sanno far di meglio? Eppure, le tecniche DSP sono parte dei corsi universitari da un quarto di secolo. Oppure i ricevitori diventerebbero troppo economici, quando il software sostituisce il loro costoso hardware? Il Rohde & Schwarz EM510, un ricevitore professionale a campionamento diretto, è considerato un buon affare dagli utenti professionali, con un prezzo di partenza di 20.000 Euro, eppure è chiaramente più costoso dei suoi precedenti ibridi (analogici/DSP). E' forse possibile che gli ascoltatori hobbistici non abbiano bisogno delle prestazioni offerte dai ricevitori digitali a banda larga? E' certo che finora nemmeno gli specialisti dei test della rivista leader fra le pubblicazioni amatoriali, QST dell'ARRL, si sono accorti o hanno presentato al lettore le possibilità offerte dai ricevitori SDR a campionamento diretto. E se non lo fanno loro, chi dovrebbe farlo? La prova ARRL dell'RFspace SDR-14 (ricevitore a campionamento diretto) e, più recentemente, del Perseus trasudano ignoranza, ed allo stesso tempo anche le riviste tedesche si limitano ad impilare numeri anziché illustrare le fondamentali nuove possibilità e l'eccitante esperienza di ascolto offerta da queste tecnologie. Forse ci si vergogna di dirlo? Le rivoluzioni spaventano anche i redattori tecnici!

Quindi l'SDR-14, come primo ricevitore che unisce la banda larga RF alle tecnologie digitali al connettore di antenna, ha almeno creato una nicchia di mercato ben visibile, che incorpora concetti di progettazione professionale. In questa nicchia si è poi inserito il Microtelecom Perseus, con potenzialità e prestazioni ancora migliori. Così come il Rohde&Schwarz EM510, Perseus

unisce un front-end a banda larga e la digitalizzazione direttamente al connettore di antenna. Il mixer, con tutti i suoi problemi di linearità, e l'oscillatore locale, con le sue bande di rumore, non ci sono più. L'operatore può visualizzare uno spettro largo fino a 30 MHz sul PC, se lo desidera. E può catturare una gamma di frequenze larga fino a 1600kHz, per poi sintonizzare e riascoltare ogni singolo segnale. Il concetto del Perseus è in continuo sviluppo. E non in Germania, ma in Italia, come i ricevitori, le linee e i tuners Geloso che ammiravamo decenni fa.



Questi nuovi prodotti costituiscono ancora un mercato di nicchia. E' probabile che per un certo tempo saremo ad un punto morto nello sviluppo dei ricevitori, caratterizzato dall'incertezza da parte dei progettisti così come da parte degli SWL e OM: gli sviluppatori guardano alla massa dei propri clienti, che invecchiano ra-

pidamente, come archi-conservatori anche da un punto di vista tecnico. Quindi, sono riluttanti a spaventare la propria clientela con nuovi concetti, tanto più in quanto queste idee di progetto, essendo basate sul software, hanno un costo minore di produzione e quindi eroderebbero ancor più i loro margini di profitto. I clienti, da parte loro, hanno poca conoscenza delle prestazioni e qualità offerte dai concetti di progetto a conversione diretta, e la stampa tecnica arriva loro come intermediario quasi inutile, mancando di immaginazione creativa. Quindi, il circolo vizioso è chiuso.

Dinosauri

Non potremmo lodare maggiormente quelle aziende e privati individui che, anche più vigorosamente negli ultimi due anni, stanno mettendo idee di progetto moderne e a prezzi convenienti sul tavolo degli ascoltatori e radioamatori. Essi sono lì

per minacciare i dinosauri dell'era dei ricevitori classici. Bisogna solo sperare che i clienti non diano prova di essere anche loro dinosauri!



VOLUMI SINGOLI € 9,30 cad.

Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su Radiokit Elettronica completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico-operativa: alimentatori frequenzimetri, carica batterie, filtri, mixer, driver, finali BF ed AF, gate dip meter, oscillatori, preselettori, transverter, tracciature, inverter, oscillogoni, trasmettitore CW, ricevitore 26-30 MHz, ecc. 224 pagine.

RKE COMPENDIUM 1:

periodo compreso tra marzo 1978 ed ottobre 1980

RKE COMPENDIUM 2:

periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1983

OFFERTA SPECIALE 2 VOLUMI € 13,00

spese spedizioni € 2,50 - (contrassegni € 5,00)

Richiedere a:
utilizzando la
cedola a pag.55

Edizioni C&C

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

WoodBoxRadio

www.cqdx.it il punto di riferimento per la Software Defined Radio

FLEX-5000A



Transceiver SDR HF & 6m 100W - Accordatore aut. HF & 6m
Conv. AD da 192 KHz 24 Bit - Sub ricevitore in banda
Secondo ricevitore opzionale SO2R - Transverter VHF opzionale
Interfaccia PC: Firewire IEEE 1394

FLEX-3000



Transceiver SDR HF & 6m 100W - Accordatore aut. HF & 6m
Conv. AD da 96 KHz 24 Bit - Sub ricevitore in banda
Interfaccia PC: Firewire IEEE 1394 - Disponibilità 04/2009

"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



WoodBoxRadio

DSW-150 RX-TX automatic Exchanger

USB Digital Wattmeter

RX ON

RX AF IN

USB OUT

TX AF IN

AF OUT

ON AIR

TX AF IN

NEW



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



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.



**Vieni a provare la SDR nel nuovo showroom di Bassano del Grappa
in Viale Vicenza, 93 (previo appuntamento tel. 0424 72146 - 502018)**

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



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



l'ABC delle **Radio a Valvole**

di Nerio Neri I4NE

96 pag.

€ 10,00 cod.694

Nerio Neri I4NE
l'ABC delle
Radio a Valvole

Circuiti e
riparazioni



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.

... DAL SOLE E DAL VENTO

Come progettare,
costruire un impianto
di energia elettrica
alternativa

di Marco Barberi

128 pag.

€ 12,50 cod.805



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 la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta ed il sole è all'origine dell'energia prodotta, anche se qualsiasi forma di luce può essere trasformata in energia tramite i pannelli fotovoltaici. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di questa originale energia. Un capitolo dedicato al solare termico completa la trattazione.

*Per ordini vedi cedola a pag. 55
oppure sul sito www.edizionicec.it*

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

ANNATE COMPLETE

radioelettronica 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)

NEW



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)



2008 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

NEW

Le annate dal 1987 al 2001 sono in preparazione.
INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF. POSSIBILITÀ DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR
O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI DA ACROBAT 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 (12 CD) € 158,00
Per gli abbonati alla rivista solo € 144,00
Spese fisse di spedizione € 2,50, contrassegni € 5,00

OFFERTA NUMERI ARRETRATI

ANNATE COMPLETE CARTACEE

DAL 1980 AL 1990 € 10,00 cad.
(manca n.3 esaurito)

DAL 1991 AL 1999 € 13,00 cad.

DAL 2000 AL 2005 € 20,00 cad.

Per copie singole chiedere offerta

Spese fisse di spedizione € 7,50, contrassegni € 10,00

Edizioni C&C Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizioniccec.it - cec@edizioniccec.it



Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)



RADIANTISTICA
EXPÒ
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

14 • 15 MARZO 2009

Elettronica - Video - Strumentazione
Componentistica - Hi-Fi
Computer - Esposizione Radio d'Epoca

RADIOMERCATINO
18° di PORTOBELLO

Esposizione Radio d'Epoca
Hi-Fi d'Epoca - Materiale Radiotecnico
Materiale Radioamatoriale

DX & CONTEST CORNER 2008
SABATO 14 MARZO - ORE 09:30/16:30

A.I.R.E. ESPOSIZIONE RADIO D'EPOCA

ANNULLO FILATELICO

ORARIO CONTINUATO:

Sabato 09:00/18:30
Domenica 09:00/17:30

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA:

CENTRO FIERA S.p.A.

Via Brescia, 129 - Tel. 030 961148 - Fax 030 9961966

info@centrofiera.it - www.centrofiera.it

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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

ANTENNE NAGOYA

NA 626

Portatile 144/430 MHz



NA 772

Portatile 144/430 MHz



NL 66

Mobile duobanda 2 m / 70 cm



NL 77B

Mobile duobanda 2 m / 70 cm



MFJ - 259B

HF/VHF analyzer



MFJ - 269

HF/VHF/UHF analyzer



MFJ - 204B

1.8 - 30 MHz antenna bridge



ANTENNE MFJ

MFJ - 17758

Dipolo 80/40 m



MFJ - 1778

G5RV dipolo HF per tutte le bande



MFJ - 919

Balun 1500 watt 4:1



Fiere GENNAIO

CEREA (VR) 10 - 11

BUSTO ARSIZIO (VA) 24 - 25

MONOPOLI (BA)

31 gennaio - 1 febbraio

Connettore ICOM alimentazione



Connettori N/PL in argento



Connettore SMA/BNC nero

ANALIZZATORI MFJ

CONNETTORI

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

radioamatore
elettronica
informatica
editoria specializzata
telecomunicazioni
radio d'epoca
surplus



Pompei
21/22 febbraio 2009

7^a MOSTRA MERCATO NAZIONALE

del
radioamatore
dell'
elettronica
e dell'
informatica

orari

Sabato 21 febbraio
9.00/13.30
15.30/20.30

Domenica 22 febbraio
9.00/13.30
15.30/18.30

con il patrocinio



Regione
Campania



Provincia
di Napoli



Città
di Pompei



Pontificio Santuario
di Pompei



Azienda Autonoma
di Cura Soggiorno
e Turismo di Pompei



DXCC
DESK



CHECK
POINT



PROGETTO ITA
CHECK POINT



ANTARCTICA
AWARD
CHECK POINT

con la collaborazione



CROCE del SUD
Pubblica Assistenza

Pompei - 347.674.38.26

Radio Nuova
www.radinuova.com

CITTÀ DI POMPEI
COMPLESSO ESPOSITIVO AREA MEETING
SANTUARIO DI POMPEI

TEKNO-POINT
POMPEI

Pro.Sis.Tel.
www.prosistel.it



ORTOLOMO
ELETTRICA GENERALE S.R.L.

NATURALE ELETTRICO CIVILE E INDUSTRIALE
ILLUMINAZIONE - ELETTRONICA - TELEFONIA

DECAM
shopping bags & packaging

www.decambags.com



marcucci
elettronica al tuo servizio

Maria Rosaria
POMPEI

www.mariarosaria.it

GECO
EDIZIONI MULTIMEDIALI

www.geconet.com



Di Paolo
allestimenti



Li Caterina
Il Ristorante di Pompei



M.F.M.
IMPIANTI S.R.L.
POMPEI



www.rpgelettronica.it



ELETTROPRIMA
TELECOMUNICAZIONI OM
www.elettroprima.it

ARCOIGNIS
Tecniche e tecnologie
della saldatura

Via Crapolla II, 73 - POMPEI
Tel 0818567468



Hotel
Santa Caterina

IRAE
installazione radar

apparecchiature elettroniche
Porto San Giorgio (AP)
www.iraesrl.it

APLT
Azienda per
le telecomunicazioni

www.aplt.it

elettronica
MARRAZZO
SIO CENTER
www.elettronicamarrazzo.it



Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Pompei
Viale Mons. Luigi di Liegro, 9/C - Pompei
Info: Tel. Fax 081.859.91.01
www.aripompei.it
infofiera@aripompei.it

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



Franco Montagnani



Super Antennas

MP-1

Antenna Portatile
10 - 15 - 20 - 40 - 80* + 6m + 2m + 70 cm



MP-1 Di facile e rapido montaggio. Tripode opzionale. Senza radiali. Ideale da trasporto. Accessori di serie per montaggio su tavolo o balcone. Si fornisce con morsetto di fissaggio.



MP-1 + bobina 80m. Montata su tripode (entrambe opzionali)

YP-3

Yagi Portatile 6 Bande 3 Elementi
6 - 10 - 12 - 15 - 17 - 20m -



YAGI YP-3 montata su palo da 15 piedi (4,57m) con tripode. Accessori disponibili. È inclusa in una pratica e compatta borsa da trasporto in cordura, lunga solo 90cm.



FALCON

FALCON ITALY s.r.l. - Via Sandro Pertini 7/A - 46100 MANTOVA (ITALY) - Tel +39 0376 408690 Fax +39 0376 408689 info@falconitaly.com www.falconitaly.com

* Il modello MP-1 lavora sugli 80m con bobina opzionale



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

..i fantastici ELAD sono fatti in Italia !

Sul nostro sito troverete tante informazioni ma potete anche contattarci per meglio illustrarvi questi eccellenti prodotti e rispondere a tutte le vostre curiosità

..siamo dealer esclusivi per l'Italia..



SNA2550 Analizzatore di reti scalare (da 400KHz a 2.5GHz) Quanto di meglio per il vostro laboratorio Ottimo anche per misure sul campo Potrete misurare con precisione antenne, filtri, circuiti complessi, e molto altro...



AMS-33 Commutatore d'antenna a matrice (3IN-3OUT) Consente commutazioni rapide e combinate tra antenne e ricetrasmittitori Memorizza ultima configurazione



ASA-15 Antenna Splitter Amplifier (1IN-5OUT) progettato per ripartire il segnale in arrivo da un'antenna su di un massimo di 5 ricevitori contemporaneamente!! Utilissimo!



DC-12 Downconverter professionale 12KHz Trasforma il vostro ricevitore preferito in un sistema SDR Aggiunge funzioni DSP e DRM



ASA-42 Antenna switch (4IN-2OUT) immediato e facile utilizzo Per commutare il segnale proveniente da quattro antenne verso due ricevitori (Reversibile)



SWITCH BOX

Permette di abbinare qualsiasi TX a qualsiasi RX!



FDM 77 Ricevitore Software Defined Radio ad alte prestazioni All mode Gamma continua da 50kHz a 60MHz Implementa funzioni DSP Ricezione DRM



LMS-63 Controllate e attivate qualsiasi cosa da remoto via GSM Facile e veloce Tutto è gestibile e visualizzabile tramite SMS! La programmazione è interattiva!!



PALI TELESCOPICI Fiberglass GRP non conduttivo **AE1528-PT/VTR**

Lunghezza 15,2 m

Grigio "Invisibile", 13 elementi, chiuso 134 cm, peso 2,6 Kg.

AE1257-PT/VTR

Lunghezza 12,5 m

Grigio "Invisibile", 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 Chiedete informazioni dettagliate Prodotti eccellenti Oltre a dare grandi prestazioni dureranno anni senza necessità di particolari manutenzioni.

GLI "INDISPENSABILI" :

Accessori inox 316 (Bozzelli, moschettoni, grilli); treccia poliestere alta tenacità (Carico 150, 200, 300 Kg); inbragatura di sicurezza e tanto altro!

NUCLEI TOROIDALI

Prezzi Imbattibili !

T200-2 T225-2 T300-2

Kit BALUN - UNUN

NEW ENTRY! prodotte dalla arno elettronica:

OFF CENTER FEED DIPOLE NO TRAP!

Antenne filare multibanda - Modelli disponibili:

OC6L4/750 Bande 10, 12, 17, 20, 40 e 80 metri—Potenza 750W

OC6L4/100 Bande 10, 12, 17, 20, 40 e 80 metri—Potenza 150W

OC3L2/100 Bande 10, 20 e 40 metri—Potenza 150W



Perfette per installazioni temporanee o fisse. Non necessitano di accordatore Full size sulla gamma più bassa. Materiali di altissima qualità, tutti UV resistenti. Complete di 30 metri funicella in poliestere per il montaggio. Doppio Guanella BalUn in corrente. L'antenna nel suo insieme è molto robusta e leggera. Le versioni da 150W sono corredate di linea coassiale di discesa.

Informazioni complete sul nostro sito
www.arnoeltronica.com

..le nostre Verticali per le HF..

VENUS160 - 1,8MHz

VENUS80 - 3,5MHz

(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

(90 x diametro 8 cm)

ASPIS6 - 50 MHz

ASPIS7 - 43 MHz

ASPIS11 - 27 MHz CB

(66 x diametro 8 cm)

Sul nostro sito troverete maggiori informazioni e alcune note di chi ha utilizzato queste antenne

Importatore ufficiale

CG ANTENNA



Accordatori automatici d'antenna (REMOTI). L'alta efficienza ad un basso costo. Accordano antenne a stilo o filari. Utilizzabili con qualsiasi apparato. Frequenza operativa 1,8-30MHz (50MHz).

CG5000 800 watt PEP

CG3000 200 watt PEP

SB-1000

Interfaccia USB per modi digitali

Interfaccia RTX/Audio-PC per modi digitali. Con una singola porta USB potete gestire completamente il 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. Supporta FSK. Isolamento ottico per i segnali di controllo e isolamento galvanico con trasformatore 1:1 per i segnali audio. Eccellente assenza alle interferenze e ai rientri RF. Si alimenta direttamente tramite la porta USB. Compatta e robusta, ottima anche per operazioni portatili o mobili. Fornita completa di cavi per il vostro apparato e CD-Rom drivers Win98, Win2000, WinXP, Win Vista, MacOS e Linux.

Già da tempo, centinaia di OM ne sono entusiasti !!!



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).



Vasta gamma di antenne!!

2,4 GHz 5,5 GHz e GSM/UMTS. Ottima qualità. Rivestimento PVC bianco. Ogni antenna è testata elettricamente. Veloci da installare e corredate con kit per il montaggio.

Su www.arnoeltronica.com tutti i modelli disponibili e i dettagli tecnici



RX WIRE ANTENNA ADAPTER

Adattatore passivo d'antenna. 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. Esenza alle correnti statiche. Accoppiamento ingresso-uscita di tipo magnetico. Connettore coassiale SO239. Completamente stagno. Compatto ed efficiente.



Micropuntali Hewlett Packard made in U.S.A.

Altissima qualità, per impieghi professionali. Per misure o applicazione di segnali/alimentazioni nei punti più difficili.



MODEM SCS PTC-II

Il modem professionale per chi esige un **PRODOTTO "TOP"**



Potrete visitarci alla fiera di Cerea (10/11 gennaio) e a quella di Busto Arsizio (24/25 gennaio)

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



COMET®

Comet & Marcucci: la coppia vincente

Comet, leader nella produzione di antenne per radiocomunicazioni ed accessori, conosciuta in tutto il mondo per qualità e assortimento dei suoi prodotti, insieme a Marcucci, da oltre 80 anni presente nel campo delle ricetrasmmissioni, per offrire al radioamatore prodotti ad alte prestazioni diversificati in un'ampia scelta.

Da oggi Comet è rappresentata e distribuita in esclusiva da Marcucci Spa.

ANTENNE VEICOLARI HF/VHF/UHF/SHF

PER STAZIONI BASE VHF/UHF/SHF

PER STAZIONI BASE HF

DIPOLI

DISCONE

BASI MAGNETICHE

SISTEMI DI MONTAGGIO PER AUTO

DUPLEXER/TRIPLEXER

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

PROVE di LABORATORIO

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove,
misure, opinioni e commenti
di I1UW



€ 14,50

Questo volume contiene una raccolta di tutti gli articoli che la rivista Radiokit Elettronica ha pubblicato per recensire i vari apparati (ricevitori, trasmettitori e transceiver) usciti sul mercato radiantistico dagli anni '80 ad oggi, tutti elaborati da Rinaldo Briatta I1UW e riportati in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva. La panoramica che vi è presentata costituisce quindi buona parte di quello che sarebbe utile conoscere sulla radio di un quarto di secolo: storia, tecnica e design (evoluzione, in altre parole). E per assicurare comprensibilità a tutti i controlli e le verifiche eseguiti sui vari apparati, una prima parte del volume è dedicata alla descrizione motivata dalle modalità di misura e dalle relative apparecchiature, in modo da garantire sempre un'interpretazione chiara e onesta delle caratteristiche rilevate. Con oltre 50 apparati recensiti, questo volume, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. 256 pagine.

Per modalità d'acquisto, vedere pag. 55

Edizioni C&C via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA
Tel. 0546-22112 fax 0546-662046
e-mail: cec@edizionicec.it - www.edizionicec.it



Il Gruppo delle Fiere Storiche di elettronica e radiantismo, costituito dalle fiere di Gonzaga, Montichiari, Piacenza, Pordenone e Verona, è nato per distinguere ed evidenziare l'eccellenza delle proprie manifestazioni in un panorama fieristico di settore particolarmente affollato.

Il GFS si pone l'obiettivo di fornire agli operatori del settore, siano essi visitatori o espositori, affidabilità, sicurezza e tutela del business offrendo tradizione, conoscenza del settore e capacità organizzativa, proprie di enti fieristici consolidati.

CALENDARIO 2009

FEBBRAIO

21-22
Ex...EI PARMA

MARZO

07-08
Elettroexpo VERONA
14-15
Radiantistica Expò MONTICHIARI (BS)
28-29
Fiera dell'elettronica e del radioamatore GONZAGA (MN)

APRILE

24-25-26
Radioamatore PORDENONE

SETTEMBRE

05-06
Radiantistica Expò MONTICHIARI (BS)
12-13
Teleradio PIACENZA
26-27
Fiera dell'elettronica e del radioamatore GONZAGA (MN)

NOVEMBRE

21-22
Radioamatore2 PORDENONE
28-29
Elettroexpo VERONA

DICEMBRE

7-8
Fiera dell'elettronica e del computer PIACENZA

Registrandoti al sito
www.gfsradioelettronica.it
riceverai gratuitamente
la Card che consente
l'ingresso ridotto
a tutte le fiere del GFS

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



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



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



DISTRIBUTORE
UFFICIALE

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

Ampla ed esaustiva 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)

RADIOTECHNICA 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 gergo 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 I1UW. 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. Colacicco

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. 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. Colacicco

Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. (160 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 meteoscatter. (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. €14,30 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, accompagnata 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.....NAME.....

VIA.....CAP.....CITTA'.....(.....)

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
TOTALE			€.....
SPESA 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 €.....

INTESTATO A:.....

FIRMA..... DATA.....

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

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C S.r.l. Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA

Acquisti sicuri con carta di credito direttamente su www.edizioniec.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

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 ripro-
 duzione 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.

Abbonamento annuo +
TASTO TELEGRAFICO
€ 60,00



OPPURE

Abbonamento annuo +
LAMPADA TASCABILE
€ 60,00

**2 torce 1.5V
non fornite**



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 + Tasto telegrafico € 70,00 Spese sped. comprese

☐ Abb. Biennale + Tasto telegrafico € 107,50 Spese sped. comprese

☐ Abb. Annuo + Tasto luminoso € 70,00 Spese sped. comprese

☐ Abb. Biennale + Tasto luminoso € 107,50 Spese sped. comprese

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

☐ 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

Pagamenti con POS VIRTUALE PROTETTO su
www.edizionicec.it Sezione abbonamenti

Un semplice programmatore per microcontrollori PIC per porta seriale

Programma tutti i PIC esistenti

1ª parte

Introduzione

I microcontrollori PIC della Microchip, dotati di memoria Flash/EEPROM, sono tra i più utilizzati in ambito hobbistico per il loro basso costo, la facile reperibilità e la loro riprogrammabilità (10000 volte...); inoltre l'alto numero di applicazioni già pronte li rendono appetibili a chi intenda provare ad utilizzarli anche in ambito radioamatoriale, ad esempio per realizzare un frequenzimetro, un keyer o il controllo di un VFO DDS. Questo tanto per citare dei progetti apparsi su questa rivista negli ultimi anni e sicuramente interessanti per l'OM autocostruttore.

Avendo praticamente tutti i componenti nel cassetto, e la voglia di provare a costruire un programmatore per la porta seriale pressochè universale, nel senso che programmi quasi tutti i PIC esistenti, ho realizzato questo semplice circuito, dal costo molto contenuto (< 10 euro).

Avviso importante ai lettori

Purtroppo, sebbene una delle idee alla base della realizzazione di questo programmatore fosse proprio di poterlo utilizzare anche con gli adattatori USB-RS232, per i PC portatili e fissi che non dispongono di una vera porta seriale, dopo una settimana di prove, con almeno 5 adattatori diversi e altrettanti software di programmazione ho dovuto gettare la spugna...

Quindi se il vostro PC fisso o portatile non ha una vera porta seriale (ossia integrata già nella scheda madre o su slot PCI per i PC desktop) NON realizzate questo programmatore, perchè al massimo riuscirete a leggere il contenuto del PIC, ma non a scriverlo!

Per ovviare al problema ho in costruzione un altro programmatore, sempre per porta seriale, studiato apposta per funzionare con gli adattatori USB-RS232, che presenterò in un prossimo

articolo; ovviamente però tale programmatore ha al suo interno un PIC programmato apposta per risolvere il problema, quindi non è semplice come questo... Tuttavia riutilizzerò gran parte della circuiteria qui presentata e comunque i concetti base sono sempre validi, per cui vi invito comunque alla lettura di questo articolo anche se il vostro moderno PC (hi..) non dispone di una vera porta seriale!

Lo standard RS232 e i PC moderni

Lo standard RS232 (EIA-232) è nato negli anni '70 per stabilire un protocollo di comunicazione tra un generico computer (DTE = Data Terminal Equipment), il PC nel nostro caso, e un generico dispositivo periferico (DCE = Data Communication Equipment), il nostro programmatore. Il protocollo definisce una serie di segnali di interscambio, i livel-

Fig. 1 - Programmatore



Fig. 2 - Adattatori USB RS232



Fig. 3 - Porta seriale vera



Funzione e denominazione RS232	Piedino sul connettore DB9	Segnale di uscita dal PC verso la periferica (il nostro programmatore)	Segnale di ingresso del PC, ricevuto dalla periferica (il nostro programmatore)	Segnale usato per il nostro programmatore
Transmit Data (TXD)	3	PC --> Periferica		Si
Receive Data (RXD)	2		Periferica --> PC	No
Request To Send (RTS)	7	PC --> Periferica		Si
Clear To Send (CTS)	8		Periferica --> PC	Si
DCE Ready (DSR)	6		Periferica --> PC	No
Signal Ground	5			Si
Received Line Signal detector (DCD)	1		Periferica --> PC	No
DTE Ready (DTR)	4	PC --> Periferica		Si
Ring Indicator	9	-	-	No

Tab.1 – Segnali RS232

li di tensione assegnati ai livelli logici "0" e "1" trasmessi, e le procedure di interscambio dati (data handshaking).

Qui prenderemo in considerazione solo i primi due, dato che il programmatore e il software che lo controlla non usano le procedure di interscambio dati del protocollo originale RS232, ma solo il suo mezzo fisico, ossia la porta seriale e i suoi piedini.

I segnali di interscambio dello standard RS232

Come potete osservare dalla Tab.1 i vari piedini della porta seriale, connettore DB9, ossia il connettore a destra nella foto di Fig.3, hanno tutti una denominazione e una funzione definita dallo standard originale.

I segnali in oggetto possono assumere valore logico "0" oppure "1" e quale valore assumono dipende dal livello di tensione generato dal dispositivo di controllo.

I livelli di tensione originari sono i seguenti:

Stato del segnale	Livello di tensione
"0", On, Space, Active	Da +3V a +25V
"1", OFF, Mark, Inactive	Da -3V a -25V

Ovviamente i valori sono riferiti al pin 5, Signal Ground.

Nei PC fissi (desktop) moderni, dotati di porta seriale normalmente i livelli sono limitati a +12V per lo "0" e a -12V per l'"1", mentre sui portatili (laptop) difficilmente si eccedono i $\pm 8...10V$

per i livelli massimi.

I migliori adattatori USB-RS232 sono paragonabili come livelli di tensione a una porta di PC portatile, mentre i più scarsi non vanno oltre i $\pm 5...8V$.

Inoltre anche la capacità di pilotaggio in corrente dei pin della porta seriale è definita, dove il massimo carico applicabile e pilotabile è un carico di $5k\Omega$; ovviamente se il carico ha un valore ohmico inferiore il driver "si siede" e il valore di tensione cala.

Avendo chiari i livelli di tensione e il carico massimo pilotabile risulta possibile progettare un qualunque circuito che si debba interfacciare con la porta RS232 nella maniera opportuna.

Inoltre la velocità di trasmissione dati della RS232 va tipicamente da 9,6 kBaud (k bit/s) fino a 187 kBaud.

Come si programma un PIC in modo seriale

Diamo velocemente uno sguardo a come si presentano "esternamente" i microcontrollori PIC, che possono essere in contenitore DIL o SMD a 16-18-20 e 40 pin tipicamente.

Hanno tutti sempre i piedini per l'alimentazione (Vdd) e la massa (Vss), i due piedini per l'oscillatore esterno (OSC1 e OSC2), una serie di piedini che possono fungere da ingresso o da uscita digitale (ma qualcuno anche da ingresso analogico solitamente a

seconda del tipo e della dotazione di bordo se con ADC o DAC) (RA0...RB0...) e il pin di Master Clear e Reset (MCLR).

Per la struttura interna e le dotazioni come memoria e quant'altro vi rimando al sito della Microchip, vedi bibliografia, dove potrete scaricare i datasheet (e non solo) per il tipo di PIC a cui siete interessati (es. PIC 16F84A, PIC 16F628A, etc.)

Ricordatevi poi i PIC dotati di memoria programma e dati riscrivibile (flash/EEPROM) da utente elettricamente (ad esempio con il programmatore in oggetto) sono quelli contrassegnati dalla lettera "F" dopo il codice della famiglia, che sono le prime due cifre della sigla, es famiglia = 16, con memoria flash/EEPROM = F, tipo = 628 e versione = A.

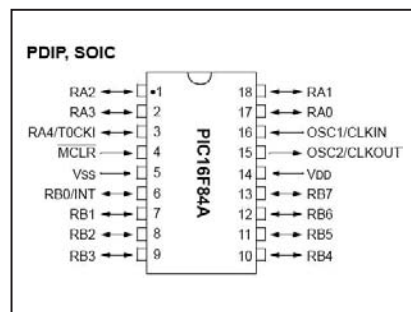
I PIC che non hanno la flash sono solitamente programmabili una volta sola (One Time Programming) e poi non più riscrivibili, oppure ci sono quelli cancellabili mediante esposizione a raggi UV tramite l'apposita finestra sul dorso.

Ma torniamo alla procedura di programmazione, che per ciascun PIC è descritta in dettaglio in un apposito datasheet fornito dalla Microchip e rintracciabile dal relativo sito come già detto (Programming Specification).

In generale, per programmare un microcontrollore PIC in modo seriale, ossia un dato dopo l'altro, vengono usati:

- un piedino tra quelli normalmente configurabili come ingresso o uscita digitale, che in modalità di programmazione viene dedicato a fungere da piedino di clock, denominato

Fig. 4 - Pinout 16F84A



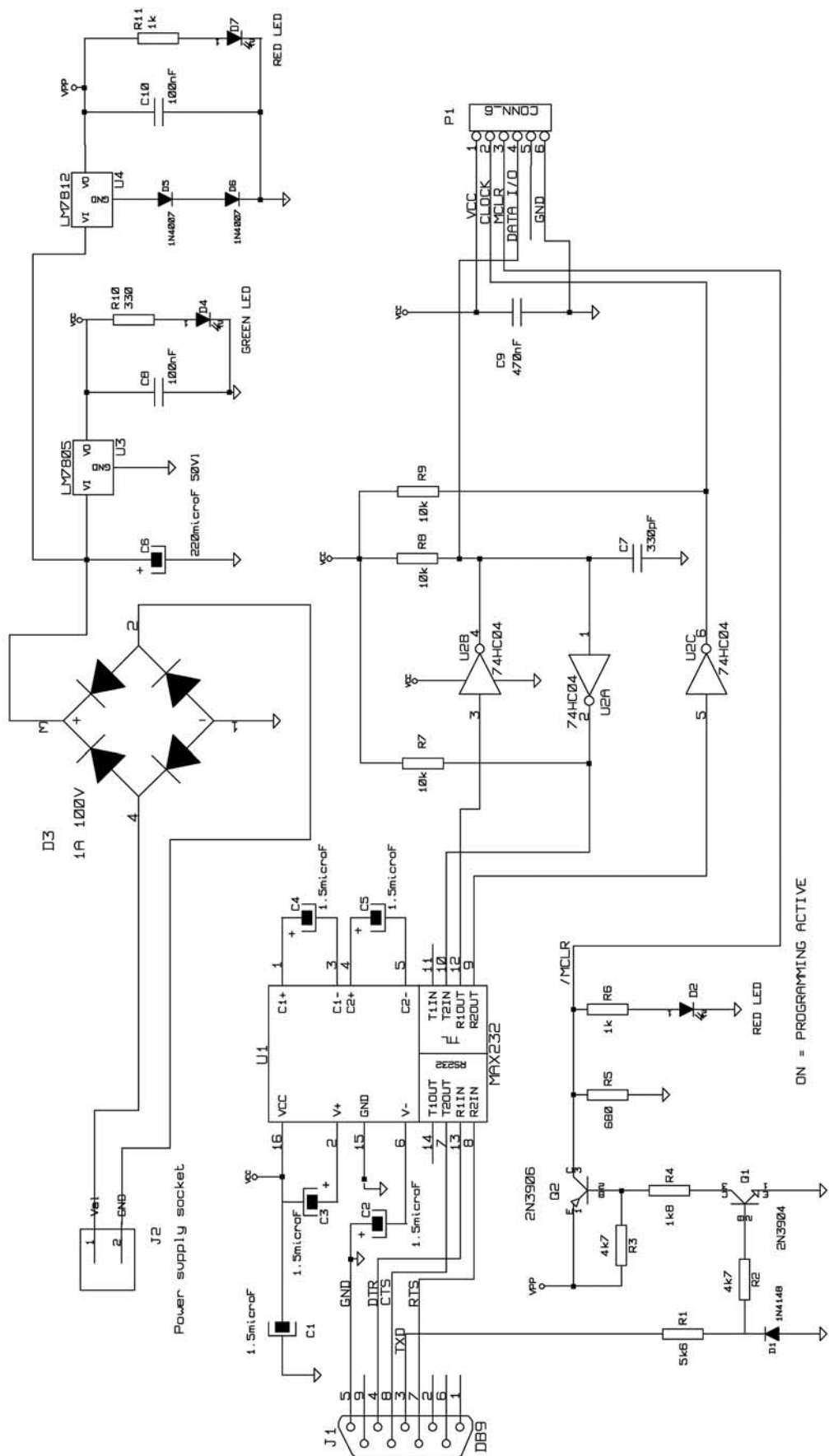


Fig. 7 - Schema circuitale

Funzione e denominazione RS232	Piedino sul connettore DB9	Funzione Segnale sul programmatore
Transmit Data (TXD)	3	PC --> Programmatore Segnale /MCLR
Request To Send (RTS)	7	PC --> Programmatore Segnale CLOCK
Clear To Send (CTS)	8	Programmatore --> PC Segnale DATA_OUT (dato letto dal PIC)
Signal Ground	5	Ground
DTE Ready (DTR)	4	PC --> Programmatore Segnale DATA_IN (dato da scrivere sul PIC)

Tab. 2

sto che tutti i software di programmazione per PC supportano tale standard; vi rimando al link in bibliografia per maggiori informazioni al riguardo.

Tale programmatore (standard JDM) utilizza i segnali della porta seriale come da tabella 2.

Il protocollo usato è una sorta di I2C con handshaking, tanto per dare un'idea a chi è familiare con tale protocollo.

In rete si trovano molti schemi derivati dal JDM originale, tuttavia tali schemi sono "passivi" nel senso che creano la tensione di alimentazione del PIC (+ 5 V,

Vdd o Vcc) e quella di programmazione (Vpp, tra +12 V e 14 V) direttamente dalla porta seriale stessa. Questa tecnica però non è compatibile con il più delle porte seriali dei PC portatili in quanto tende a caricare troppo la porta stessa.

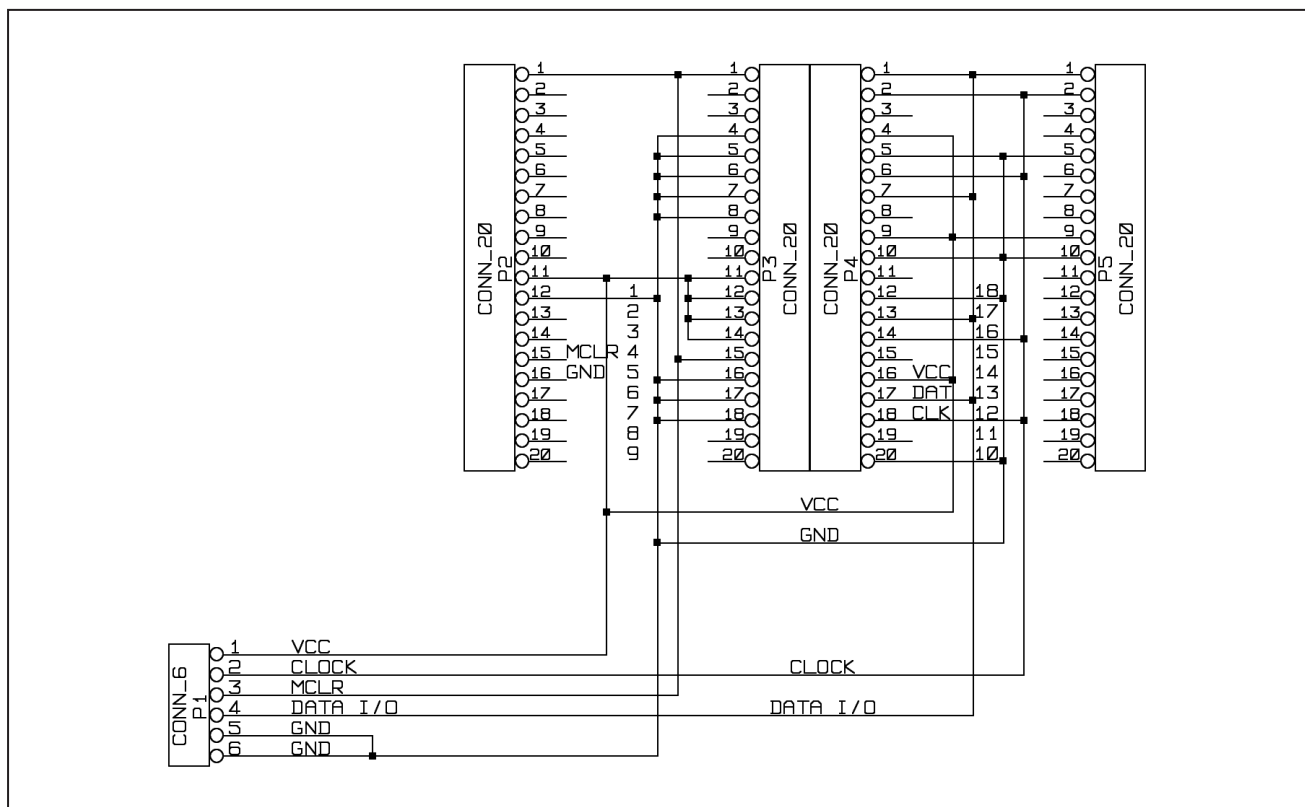
Inoltre i segnali della porta seriale non sono compatibili con i livelli TTL dei piedini di ingressi/uscite del microcontrollore PIC da programmare, per cui serve un traslatore di livello, in entrambe le direzioni, che carichi la porta seriale entro i limiti prescritti (5 k Ω al massimo).

Tale funzione è svolta dal circuito MAX232 (o equivalenti) della MAXIM, denominato U1 sullo schema visibile in Fig.7, nel mio caso riciclato da una scheda costruita a suo tempo per un ICOM...

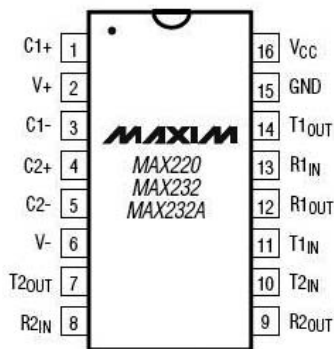
Tale integrato, vedi datasheet dal sito della MAXIM, contiene due traslatori di livello - invertitori, in entrambe le direzioni, da/per RS232 <--> TTL, come visibile in Fig.9, e delle apposite circuiterie interne per generare dall'alimentazione a +5V le due tensioni di +10V e -10V necessarie per i livelli logici compatibili con lo standard RS232.

Poichè abbiamo tre segnali dal PC verso il programmatore e uno in direzione opposta, in teoria sarebbero stati necessari due MAX232, ma visto che il segnale /MCLR - TXD pin 3 DB9 della RS232 - è sostanzialmente un segnale a livello, tenuto attivo per tutto il ciclo di programmazione/verifica, e che deve comunque avere una circuiteria apposita per applicare la tensione di programmazione al PIC (13V nominali), il tutto si è risolto con due

Fig.8 - Schema zoccolo universale)



TOP VIEW



DIP/SO

CAPACITANCE (μ F)					
DEVICE	C1	C2	C3	C4	C5
MAX220	0.047	0.33	0.33	0.33	0.33
MAX232	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
MAX232A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

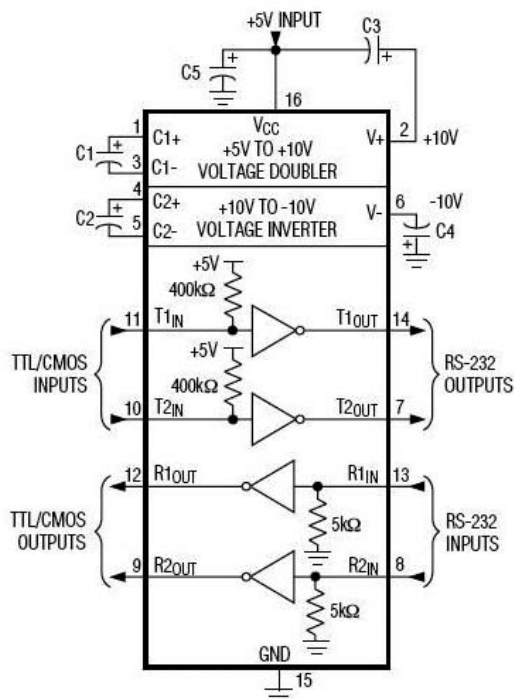


Fig. 9 - Pinout MAX232

transistors, Q1 e Q2, e qualche resistenza.

Quando il segnale di TXD sul pin 2 del connettore DB9 della seriale é a livello logico "0" della RS232, ossia tra i +3V e i +8V...12V, Q1 é in saturazione - il diodo D1 é interdetto - e anche Q2 é in saturazione, quindi i +13V appaiono sulla linea / MCLR. Viceversa, se la tensione sul pin 2 del DB9 é negativa, il diodo D1 conduce, proteggendo la giunzione base-emettitore di Q1, che rimane interdetto, cosí come Q2.

Gli altri due segnali dal PC verso il programmatore, la linea di

Clock e di Data, sono assegnati ai due traslatori di livello - invertitori, R1 e R2 del MAX232 - U1. Questi segnali, essendo invertiti logicamente dal MAX232 devono essere di nuovo invertiti prima di essere applicati al PIC. A tale scopo provvedono le porte logiche NOT del 74HC04, anche questo scovato nella cassetteria.

Il segnale sul pin Data del PIC é bidirezionale, quindi serve un NOT e un traslatore di livello-invertitore del MAX232 da TTL a RS232, per poter pilotare il segnale CTS dal programmatore verso il PC.

Il resto del circuito é poi dedi-

cato a generare le due tensioni di alimentazione, ossia i +5V e il +13V della tensione di programmazione, con due regolatori di tensione monolitici, che consiglio di impiegare in contenitore TO-220, in modo particolare il 7805, visto che in ingresso servono almeno 16...17V per garantire 13V stabili.

Il ponte a diodi si può eliminare se non si prevede di alimentare in alternata il tutto e se non si dispongono di almeno 18...20V in ingresso.

(Continua)

manuale di RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati I4ALU

Il libro é destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi é dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW é impostata in senso musicale. La seconda parte interesserá 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 ordini vedi cedola a pag. 55 o consultare il sito www.edizionicec.it



Xubuntu: un sistema operativo in pieno HAM Spirit...

...ma soprattutto veramente semplice!

Da quando installai per la prima volta una distribuzione di Linux sono passati diversi anni. Era infatti il 1994, quando, per esigenze di lavoro, mi apprestavo ad approfondire aspetti legati alla distribuzione di informazioni attraverso Internet e l'allora neonata interfaccia ipertestuale World Wide Web.

La necessità, quindi, di poter allestire un server, senza neanche lontanamente pensare all'acquisto di una workstation Unix (vi ricordo che web server, in ambiente Windows, all'epoca, ancora non ne circolavano molti, per non dire che non ne circolavano affatto!), mi fece orientare a questo nuovo sistema operativo che, sfruttando un semplice personal computer, basato su tecnologia x86 (per diritto di cronaca: un 486-DX4 a 100 MHz, due dischi rigidi da 500 Mbyte e 32 Mbyte di memoria RAM), mi permetteva di avere delle funzionalità da server. Per di più in forma assolutamente gratuita (free-ware!).

Installai così la distribuzione Linux Yggdrasil "Fall 1994": doveva essere un semplice test ma divenne presto una soluzione più che definitiva, an-

dando avanti ininterrottamente per circa quattro anni, e per di più senza alcun crash dovuto al sistema operativo.

Da questa prima esperienza la mia stima per questo sistema operativo è sempre stata altissima, anche se, confrontato con l'ambiente Windows sempre più dilagante, presentava indubbe difficoltà di installazione e di gestione per un utente medio. Inoltre, software applicativo non se ne trovava moltissimo e quel poco che se ne trovava era comunque orientato ad un'utenza "professionale" e sicuramente avvezza all'utilizzo di computer.

Da allora, essendo il mio lavoro orientato ad un'utenza che usa quasi prettamente Windows, nelle sue più svariate "forme", ho dovuto, mio malgrado, tralascia-

re un pochino Linux, se non riprendendolo di tanto in tanto nelle distribuzioni che ovviamente gli utenti mi richiedevano.

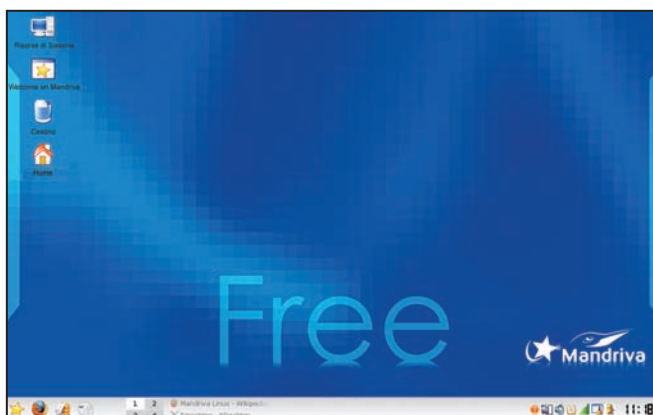
Avendo ultimamente recuperato un vecchio Pentium III, assemblato con pezzi espianati da macchine ormai da rottamare, ed incuriosito da vari articoli letti, relativi l'utilizzo di Linux nel mondo radioamatoriale, ho deciso di rimetter su il vecchio, caro, buon Linux per vedere, o meglio, toccare con mano lo stato attuale dell'arte.

Inoltre, era mia intenzione appurare anche quanto le ultime distribuzioni fossero "user friendly" o meglio facilmente utilizzabili da utenti non particolarmente smaliziati.

Per la fama di particolare semplicità d'utilizzo, nonché per il fatto che derivasse dalla distribuzione Red Hat, che già conoscevo, la mia scelta cadde sulla distribuzione Mandriva 2007.

Mandriva è una distribuzione GNU/Linux nata nel 1998, orientata principalmente al desktop, oltreché alla facilità di gestione ed installazione; particolarmente consigliata agli utenti meno esperti perché basata su molti "assistenti" e molte procedure guidate che ne facilitano gli strumenti

Fig.1 – Desktop Mandriva Linux 2007



di configurazione ed amministrazione, permettendo così anche ad un utente con modeste conoscenze informatiche di gestire il sistema abbastanza agevolmente.

Degni di particolare nota: il sistema di gestione dei pacchetti, chiamato *urpmi*, che si occupa di scaricare, installare e provvedere alle dipendenze di un programma in automatico; ed il Centro di Controllo, da dove, attraverso semplici procedimenti guidati, si possono controllare i vari aspetti del sistema.

La versione 2007 rappresentava, poi, un grosso sostanziale passo avanti per Mandriva Linux in quanto era la prima versione ad integrare, anche nelle distribuzioni gratuite, driver proprietari, con l'ovvia semplificazione nella installazione. Oltre che iniziare a rilasciare *backport*, ossia nuove versioni di programmi, che non si limitavano ad aggiornamenti per correggere i bug più significativi ma correggevano il software anche nelle precedenti release. Ed in più dei grossi miglioramenti nell'aspetto visuale, introducendo tecnologie con effetti tridimensionali sul desktop (fig.1).

Le mie scarse risorse hardware però non mi hanno dato modo di apprezzare appieno tutte queste belle caratteristiche se non la reale semplicità di installazione/gestione del sistema ottenuto.

Insomma non ero ancora pienamente soddisfatto e sentendo parlare un amico – non particolarmente ferrato in fatto di PC – di un sistema operativo Linux molto semplice da utilizzare, ho ulteriormente approfondito fino ad approdare ad Ubuntu.

Già a partire dal nome questa distribuzione infondeva in me simpatia: Ubuntu è infatti un'antica parola africana (Zulu) che significa "umanità agli altri" o meglio "io sono ciò che sono per merito di ciò che siamo tutti".

Sempre basato su GNU/Linux

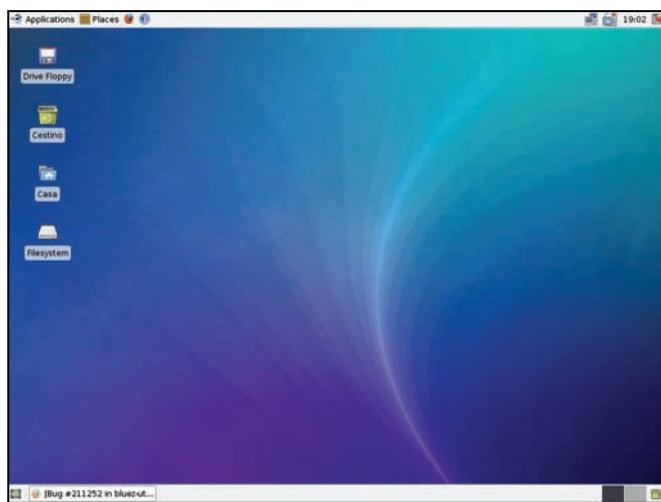


Fig.2 – Desktop Xubuntu 8.04 LTS

ed orientato all'utilizzo desktop, tale distribuzione porta la filosofia Ubuntu nel mondo del software: è infatti un sistema operativo libero e completamente gratuito, con una garanzia, da parte del suo team di sviluppo, di aggiornamento costante. Una nuova versione – da non dover pagare e completamente compatibile con la precedente – ogni sei mesi, oltre che un costante occhio di riguardo agli aspetti legati alla sicurezza ed al supporto hardware.

Motto ufficiale della distribuzione: *"Ubuntu: Linux per esseri umani"*!

Dal punto di vista pratico, per installare Ubuntu su un computer bisogna scaricare e masterizzare la solita immagine ISO della versione desiderata, oppure farsi inviare gratuitamente il CD tramite Shipit: un servizio della Canonical che permette l'invio postale del CD/DVD di installazione senza nessuna spesa (neanche di spedizione), ovunque nel mondo.

Tre sono le versioni disponibili:

- la Desktop (un live CD, raccomandato all'utente medio che, senza dover installare nulla, ha la possibilità di apprezzare le caratteristiche del S.O.¹);
- la Alternate (per PC con meno di 384 MB di RAM);
- la Server (senza interfaccia utente grafica G.U.I.² ma solo interfaccia a linea di comando).

Ma non vanno dimenticate le diverse distribuzioni derivate da Ubuntu, sia ufficiali che non, sviluppate da gruppi di programmatori separati allo scopo di apportare alla distribuzione funzionalità differenti e per questo, non meno importanti.

Ogni variante ha comunque la possibilità di installare software incluso in altre varianti, semplicemente attingendo ai *repository* di Ubuntu (ad esempio, Kubuntu può installare pacchetti previsti per

Xubuntu e viceversa) come vedremo più avanti.

Tra le derivate ufficiali possiamo menzionare:

- Kubuntu, derivata che utilizza l'ambiente desktop KDE;
- Edubuntu, derivata progettata per ambienti scolastici e per bambini, che include molti programmi educativi;
- Ubuntu Mobile, versione per dispositivi mobili;
- Ubuntu Server, senza interfaccia grafica, utilizzabile come server e con la possibilità di installare una intera piattaforma LAMP³ in pochissimi minuti.

Mentre tra le derivate ufficialmente riconosciute, per il significativo apporto dato allo sviluppo di Ubuntu, ci sono:

- Gobuntu, versione contenente solo software libero, privata di qualsiasi pacchetto di terze parti;
- Xubuntu, leggera derivata basata sull'ambiente desktop Xfce, indicata per computer obsoleti e/o poco potenti, per reti thin client, o per chi desidera particolari prestazioni, in termini di velocità, per la propria macchina;
- Ubuntu Studio, derivata rivolta alla produzione multimediale, amatoriale e professionale.

Personalmente, viste le premesse, in termini di hardware disponibile, ho optato per la distribuzione Xubuntu.

L'installazione avviene – nella

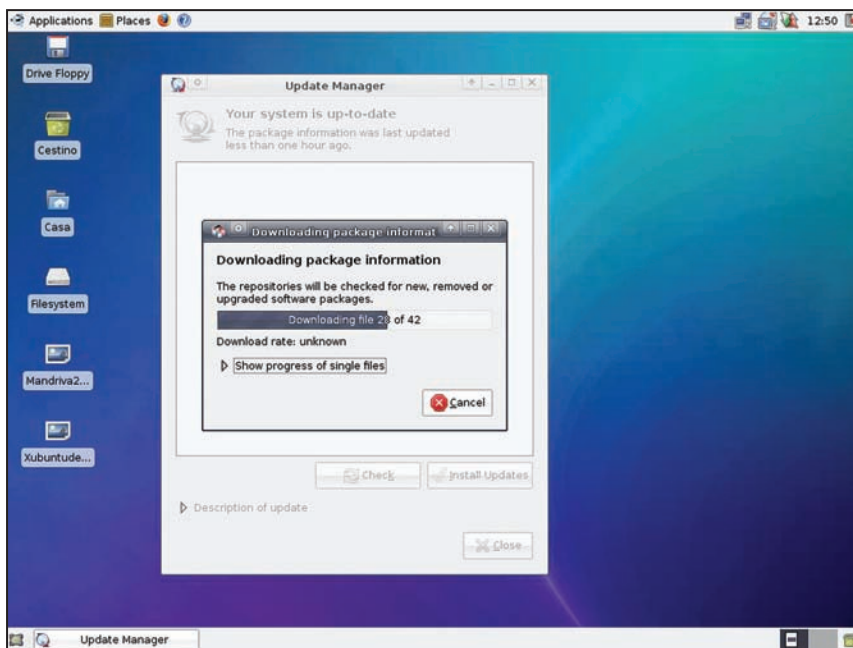


Fig. 3 – Update Manager in funzione

lingua che più preferiamo – in maniera semplicissima anche su un computer con un sistema operativo già presente. In questo caso, ridimensionando la partizione originale, senza perdita di dati, verrà aggiunta l'opzione di "dual boot" che permetterà di avviare il computer con il S.O. che più ci aggrada al momento.

Inoltre, proprio con questa tipologia d'installazione, è possibile migrare il proprio profilo utente, importando tutti i dati personali, compresi segnalibri di Internet Explorer e/o Mozilla Firefox, documenti, musica ed altro.

Per l'installazione c'è veramente molto poco da poter scrivere; avviato il sistema operativo da CD, così come per altri sistemi, si va avanti senza necessità di istruzioni particolari, fino al reboot della macchina ed alla presentazione della schermata di login, dove dovranno esser inseriti i dati utente configurati durante l'installazione (*nome utente e password*), avendo così finalmente accesso al proprio sistema Xubuntu (fig.2).

A testimonianza del continuo impegno profuso nell'aggiornamento delle varie release, quasi certamente, non appena avuto il primo accesso – con macchina

collegata in rete – nella barra delle applicazioni, in alto a destra, noteremo un'icona a forma di sole oppure di segnale stradale triangolare (a seconda dell'importanza!) ad indicarci la possibilità di aggiornamenti. Questa ci permetterà di richiamare immediatamente l'*Update Manager*, un'applicazione che rimane sempre attiva, in modo trasparente all'utente, per il controllo e l'eventuale installazione di nuovi pacchetti aggiornati (fig. 3).

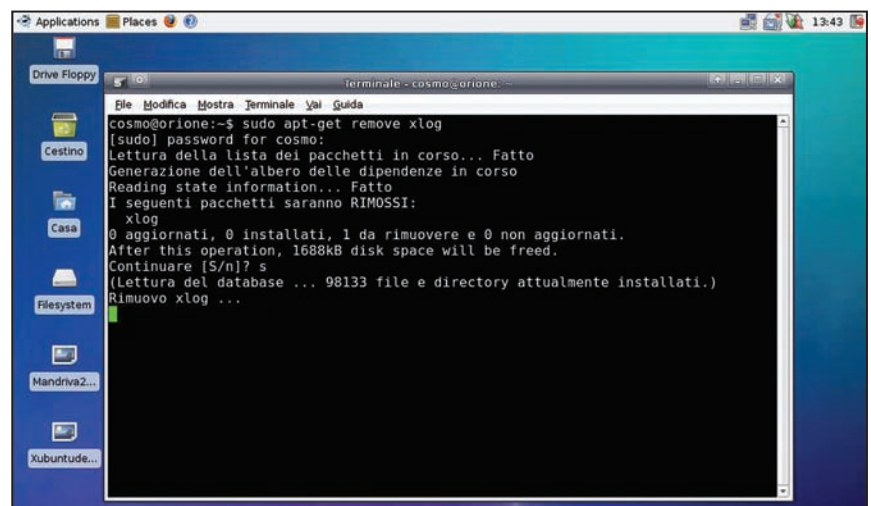
A questo punto il mio consiglio è quello di permettere l'aggiornamento dei vari pacchetti, sem-

plicemente cliccando sul tasto "Install Updates", seguito, alla richiesta, della password di amministratore (root).

Fatto questo, potremo goderci il nostro nuovo S.O., già comprensivo delle principali utilità per un uso quotidiano del PC:

- *Thunar*, l'innovativo file manager di Xfce: leggero, caratterizzato da una interfaccia grafica estremamente curata e intuitiva, ideale per navigare tra le directory e gestire i propri file con semplicità e massima velocità;
- *Firefox 3*, il browser web open source più famoso al mondo per sicurezza, stabilità e velocità, perfettamente integrato nell'ambiente desktop Xfce;
- *Mousepad*, la soluzione ideale per semplici note e appunti quotidiani;
- *Abiword*, l'elaboratore di testi con funzionalità avanzate e massima compatibilità con OpenOffice.org e Microsoft Word;
- *Brasero*, l'applicazione predefinita per masterizzare CD e DVD, ricca di funzionalità e con una interfaccia semplicissima da usare;
- *Transmission*, un'applicazione dal design minimalista, con funzioni avanzate, per ottenere il massimo dalla rete "peer to peer", mantenendo lo "stile Xubuntu": ideale per gestire i file BitTorrent.

Fig. 4 – Installazione di un nuovo pacchetto (Klog) attraverso i repository



Se questo non bastasse, come nel mio caso che aspiravo ad un utilizzo HAM Radio di questa installazione, si può far ricorso a quelli che abbiamo chiamato repository.

I repository sono degli archivi software, dove i migliaia di programmi installabili in Ubuntu e sue derivate, vengono custoditi, pronti all'installazione, attraverso la rete Internet. Questo sistema rende l'installazione di nuovi programmi estremamente semplice e sicura; per di più, ogni programma installato, viene controllato e creato specificatamente per Ubuntu.

I repository, sulla base del livello di supporto fornito al software e di quanto il software sia aderente alla filosofia Ubuntu, sono organizzati in quattro componenti:

- *main*, il software supportato ufficialmente
- *restricted*, il software supportato ma non disponibile nei termini del software libero
- *universe*, il software mantenuto dalla comunità, non ufficialmente supportato
- *multiverse*, il software non libero.

Nel CD di installazione di Ubuntu vengono forniti tutti i componenti software presi dai repository *main* e *restricted*; una volta che il sistema avrà stabilito una connessione ad Internet, molti software saranno disponibili per l'installazione.

Utilizzando, poi, il "gestore di pacchetti" sarà possibile eseguire delle ricerche, installare ed aggiornare qualsiasi applicazione direttamente da Internet, senza più bisogno di alcun CD.

Con riferimento sempre ad operazioni di installazione di nuovi pacchetti e di operazioni di manutenzione/amministrazione del sistema, una particolare menzione merita il comando "sudo".

Tale comando, lanciato in forma testuale da un terminale, consente di eseguire comandi come se si fosse un altro utente o l'amministratore di sistema; ovviamente conoscendone le credenziali (password).



Fig. 5 - Schermata principale di Klog

Abbinato al comando "sudo", sempre per aspetti legati all'installazione, rimozione, aggiornamento di pacchetti software, è d'obbligo menzionare lo strumento chiamato "apt-get", basato su un semplice, quanto potente strumento da riga di comando, ovvero un comando utilizzabile attraverso una finestra di terminale in forma testuale.

Detto tutto ciò, si può passare agli aspetti legati al mondo HAM Radio; abbiamo, infatti, predisposto e visionato le cose che ci faciliteranno il lavoro di personalizzazione della distribuzione scelta, per un utilizzo radioamatoriale.

Sui repository, così come sulla Comunità Ubuntu, non sarà difficile trovare software finalizzati alla gestione della nostra casa stazione radio: dal semplice (quanto evoluto) programma di log, ai programmi per la decodifica e trasmissione in digitale, secondo le più diffuse modalità (SSTV, PSK, CW, Olivia, Meteo-Fax, ecc.ecc.).

Dopo la solita fase esplorativa, ho scelto quindi di procedere con l'installazione ed il test di alcuni di questi software: in maniera alquanto ovvia, ho iniziato da un software di log e la scelta è ri-

caduta su Klog, un programma di log radioamatoriale sviluppato da Jaime Robles EA4TV.

Tale software, supporta tutte le funzioni basilari di analoghi concorrenti, con un'interfaccia utente molto semplice ed intuitiva.

Per la sua installazione, aperta una finestra di terminale (fig.4), è possibile digitare la seguente riga di comando: `sudo apt-get install klog`

Il sistema, dopo averci richiesto la password di amministratore ed una conferma all'installazione, provvederà al resto ed installerà tutte le funzionalità del programma, eccezion fatta per un archivio chiamato "cty.dat".

Tale file, in costante aggiornamento, contiene tutte le entità DX ed è, per la cronaca, comune a software ben più noti come WriteLog, N1MM, Win-Test ed altri. Andrà quindi scaricato da rete e copiato nella directory `/home/utente/.klog` per ultimare correttamente l'installazione. Dove per *utente* si intende il nome da noi utilizzato quale utente del sistema che stiamo adoperando (quello del login iniziale, per intenderci!).

In questa directory, troveremo anche un file contenente tutte le informazioni ed i settaggi che

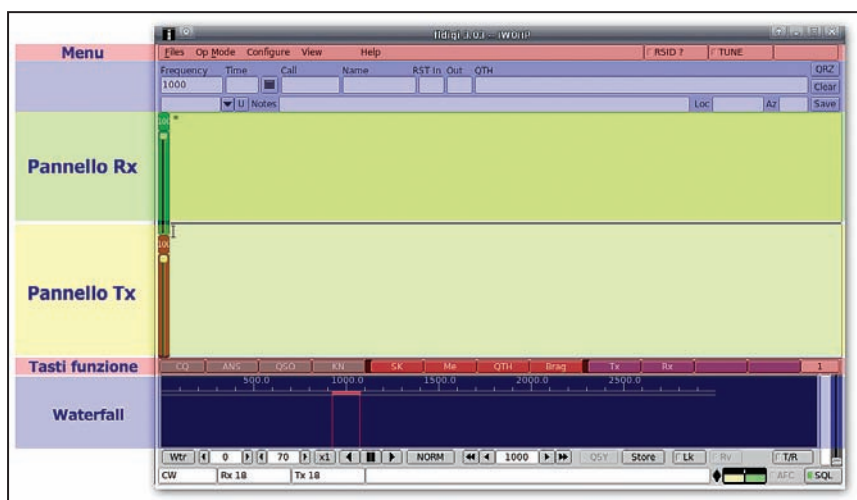


Fig. 6 – Schermata principale di FLDigi ed analisi delle sue componenti

possiamo fare attraverso l'interfaccia grafica del programma, oltre che il file relativo il log vero e proprio, registrato nel noto formato .ADIF.

Proprio a tale proposito, ritengo importante segnalare che il log viene preventivamente registrato su di un file temporaneo e va salvato di volta in volta con la relativa funzione di salvataggio, all'uscita del programma oppure all'occorrenza. Qualora non si effettui alcun salvataggio manualmente, i QSO nuovi che avremo annotato, rimarranno in questo "log temporaneo" fino ad un eventuale operazione di import nel log da noi usualmente utilizzato.

Molto utile, per i DX-ers più incalliti, la gestione del DX Cluster con un task integrato nella schermata principale di Klog e la consueta possibilità di gestire una interfaccia radio che permette qualche automatismo di sintonizzazione della radio, semplicemente cliccando sullo spot ricevuto tramite il DX Cluster.

La finestra (fig.5) che ci apparirà richiamando il programma (digitando *klog* da una finestra terminale), è una finestra molto curata ma altrettanto semplice. Infatti, oltre il citato task relativo al DX Cluster, pochi altri elementi, ma essenziali ed importanti nella gestione del log, vengono visualizzati: due gruppi di task in alto ed in basso, accanto al task del Dx Cluster, si noterà il task del log in uso, utile per ricercare o

ri-editare qualche QSO messo a log come ad esempio per annotare l'invio o la ricezione della QSL.

I task sulla destra sono relativi ai dati del QSO da registrare, mentre i task sulla sinistra sono di servizio e ci mostrano se si tratta di un "NEW ONE", del *country* contattato, se abbiamo o meno già lavorato tale *country* oppure, ancora, di effettuare una ricerca nel nostro archivio.

Non credo necessario spendere altre parole per questo programma in quanto, almeno a mio parere, è risultato pienamente conforme alla filosofia Ubuntu di semplicità e linearità di utilizzo.

EA4TV promette, poi, nel suo sito Internet, l'implementazione, nelle prossime versioni, della possibilità di multi-operatore e la ovvia correzione di eventuali bug.

Da patito dei modi digitali, poi, non potevo non provare un software per tale utilizzo. Le scelte sono senz'altro diverse ma, personalmente, ho preferito installare un pacchetto distribuito (sempre in forma "freeware") per più piattaforme – Windows, OS X, Linux, FreeBSD – che si chiama FL-Digi.

Sviluppato da David W1HKJ, un OM del West Virginia negli States, questo software permette di modulare e demodulare tutti i più comuni modi digitali. Opera, ovviamente, in abbinamento ad un ricetrasmittitore convenzionale, utilizzando la solita scheda

audio del PC, quale strumento di ingresso/uscita dei segnali digitali da ricevere/trasmettere, oltre il consueto interfacciamento con la porta seriale per il controllo del PTT. È previsto anche un controllo remoto della radio per mezzo di un altro collegamento "seriale" ed interfaccia CAT.

In pratica nulla varia per quanti ne avessero già dimestichezza in ambiente Microsoft.

Così come fatto per Klog, utilizzando una finestra di terminale, si procederà all'installazione di FLDigi ricorrendo ai repository di cui abbiamo precedentemente accennato: il sistema operativo provvederà al resto.

Il comando testuale da lanciare nella finestra di terminale è: *sudo apt-get install fldigi*

Ovviamente, come prima, andrà inserita la password di amministratore di sistema e confermare, alla richiesta, l'installazione dei pacchetti inerenti questo programma.

Una volta installato, sempre da una finestra di terminale, sarà possibile avviare il programma, digitando semplicemente: *fldigi*

All'avvio, verrà visualizzata una finestra (fig. 6), senza molti fronzoli, nella quale si evidenziano tre pannelli principali: quello relativo alla ricezione, quello relativo alla trasmissione e, con fondo nero, il waterfall, inequivocabile distintivo di molti, per non dire di tutti, i programmi per modi digitali.

Nella parte superiore sono raccolti gli elementi che costituiscono i dati che andranno ad incrementare il log; mentre, ancora più in su, i convenzionali menu del programma.

In basso poi, una linea di pulsanti, che rappresentano i tasti funzione da F1 ad F12 e che, come in altri programmi simili, ci permettono di automatizzare quelle funzioni ripetitive durante l'operatività di stazione. Molto facilmente configurabili a piacere, con il semplice click destro del mouse.

Sotto il waterfall, una serie di pulsanti che ci permettono di personalizzare e/o aggiustare i settaggi della comunicazione in atto.

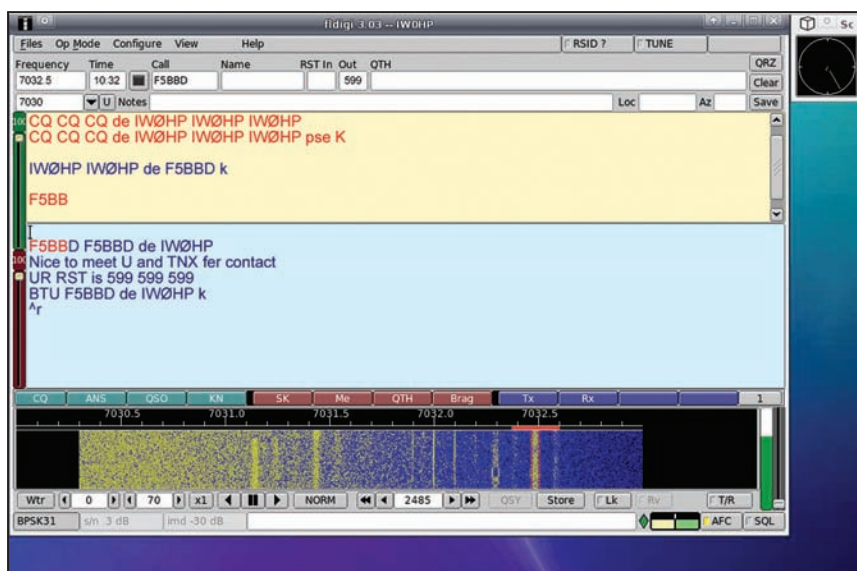


Fig. 7 – Il primo QSO in BPSK31 con Xubuntu

Al primo avvio di FLDigi, è opportuno andare ad effettuare le personalizzazioni del caso, accessibili dal menu *Configure*. Tali settaggi permetteranno la corretta operatività del software ed il corretto funzionamento delle “scorciatoie” da tasti funzione.

Dal punto di vista pratico, poco ci sarà da fare, soprattutto se già si aveva un collegamento tra radio e computer con altro sistema operativo; certamente le verifiche di corretto funzionamento dei settaggi di base e le personalizzazioni inerenti i propri dati personali, ed eventualmente presente una interfaccia CAT, la scelta del relativo ricetrasmittitore in uso.

A questo punto, non ci resta che tentare il primo QSO (fig.7): con il tasto F1 si avvierà la macro relativa la chiamata CQ e la radio, se tutto è installato e configurato correttamente, andrà in trasmissione modulando la nostra prima chiama con Xubuntu.

Il resto verrà in automatico, fino a salvare con il più che ovvio tasto “Save” (in alto a destra della schermata), il QSO corrente nel nostro log; cosa ottenibile anche tramite tasto funzione, sfogliando le macro già salvate di default.

Una cosa a cui fare attenzione è il fatto che, se utilizzata la funzione macro di log, i dati relativi l’ultimo QSO vengono registrati

e cancellati nei relativi campi della schermata principale, mentre se salviamo il QSO attraverso il tasto “Save”, i dati salvati rimarranno nei relativi campi. Non saprei se ciò possa essere visto come bug del programma FLDigi o se effettivamente è una cosa voluta dal programmatore, considerato che ho avuto modo di testare due versioni di FLDigi e la cosa è comune ad entrambe.

Il log, salvato in formato .ADIF, sarà facilmente rintracciabile nella directory `/home/utente/.fldigi` e, semmai, importato nel log generale di stazione, attraverso un qualsiasi altro programma di log, come ad esempio potrebbe essere Klog.

Tirando le somme: posso senz’altro affermare che siamo arrivati, anche con Linux, ad un buon livello di semplicità, nell’installazione, nella gestione e nel normale utilizzo. Con Ubuntu, poi, la cosa viene veramente estremizzata forse perché gli sviluppatori si mettono realmente dalla parte degli utenti.

Dai test fatti, oltre che l’estrema semplicità, si è evidenziata anche una decisa linearità e stabilità di funzionamento: ad esempio, il sistema non soffre minimamente di problemi di frammentazione del *file system*⁵, oppure l’installazione o la disinstallazione di applicazioni non sporcano

il sistema o ne rallentano l’avvio o la chiusura. Inoltre, il sistema operativo è molto resistente ed un eventuale crash di un’applicazione, nella maggior parte dei casi, non blocca l’intero sistema pregiudicandone il funzionamento.

Una lode va anche alla Comunità Ubuntu, italiana ed internazionale, che, grazie alla documentazione online ed al forum, provvede ad un supporto incredibile che, forse, nessuna casa software potrebbe mai offrire.

Nella speranza di esservi stato utile o quanto meno di aver solleticato la vostra curiosità nel tentare di testare l’uso di Ubuntu o di una sua derivata... buona propagazione e collegamenti!!!

73 de Cosmo IWØHP

Spunti di approfondimento:

- Wikipedia – L’enciclopedia libera (it.wikipedia.org)
- Documentazione ufficiale Ubuntu-it (wiki.ubuntu-it.org)
- *Digital Modes for All Occasions* di Murray Greenman ZL1BPU, pubblicato dalla RSGB

NOTE

- 1) S.O. - Sistema Operativo
- 2) G.U.I. Graphical User Interface
- 3) LAMP - acronimo che indica una piattaforma per lo sviluppo di applicazioni web che prende il nome dalle iniziali dei componenti software con cui è realizzata
- 4) Il file `cty.dat` è scaricabile dal sito www.country-files.com/cty/index.htm
- 5) File system – parte integrale di qualsiasi sistema operativo moderno, con il quale i file sono immagazzinati e organizzati gerarchicamente su di un dispositivo d’archiviazione.



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni

Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sconto per tecnici e rivenditori

Distributore VKB Antenne

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
cell.335.6017623 fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it

L'attività solare negli ultimi anni del 23° ciclo: dal 2005 al 2007

La situazione aggiornata

Sulle pagine di questa rivista abbiamo parlato più volte di attività solare e circa ogni due anni è stato fatto il punto sulla sua evoluzione.

Questa periodicità ci consente di esaminare i vari fenomeni, non dimenticando che il nostro Astro, come è noto, influenza profondamente la propagazione delle onde elettromagnetiche e di conseguenza l'attività dei radioamatori. Gli anni che andremo ad esaminare ci conducono molto vicini al periodo del minimo del 23°

Ciclo e, nel contempo, le notizie che saranno fornite, risultato di vari studi, dovrebbero completare la nostra preparazione scientifica.

Per quanto attiene al contenuto dell'articolo, qualche lettore potrebbe osservare che è forse inutile ricordare gli eventi solari trascorsi; ritengo invece che esso possa avere un duplice scopo: quello del citato arricchimento culturale e quello relativo all'attività operativa del radioamatore che dal riesame del proprio gior-

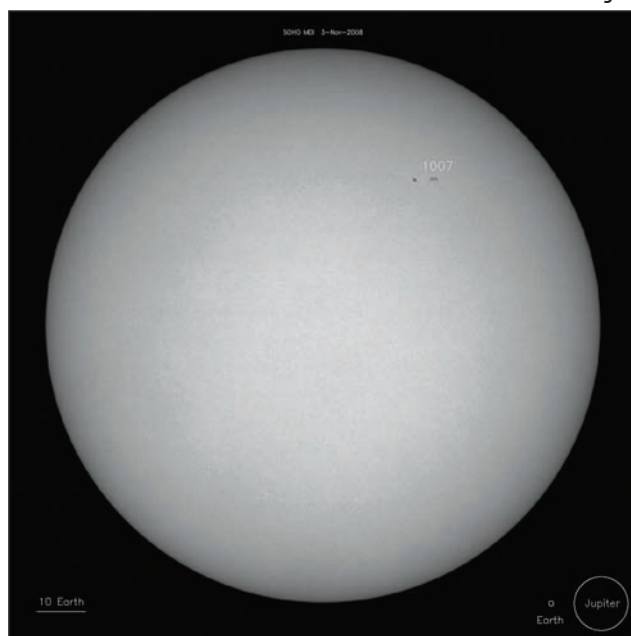
nale di stazione, confronterà i suoi collegamenti con quanto di anomalo si è manifestato nel periodo. Nel richiamare, per comodità del lettore, l'ultimo articolo sull'argomento, pubblicato sul numero 7/8-2005 di Rke, ricordo che l'anno 2004 si è chiuso con l'indice medio annuale delle macchie solari di $R = 40.4$.

L'Osservatorio Reale Belga di Bruxelles, per l'anno 2005, nel suo Bollettino, ha comunicato i seguenti valori mensili: gennaio ($R = 31.3$)

Fig. 1



Fig. 2



febbraio (R = 29.2)
 marzo (R = 24.5)
 aprile (R = 24.2)
 maggio (R = 42.7)
 giugno (R = 39.9)
 luglio (R = 39.9)
 agosto (R = 36.4)
 settembre (R = 22.1)
 ottobre (R = 8.7)
 novembre (R = 18.0)
 dicembre (R = 41.1)

Per l'anno 2006 abbiamo:

gennaio (R = 15.3)
 febbraio (R = 4.9)
 marzo (R = 10.6)
 aprile (R = 30.2)
 maggio (R = 22.3)
 giugno (R = 13.9)
 luglio (R = 12.2)
 agosto (R = 12.9)
 settembre (R = 14.4)
 ottobre (R = 10.5)
 novembre (R = 21.4)
 dicembre (R = 13.6)

Esaminiamo ora i dati mensili a partire dal 2005, evidenziando i vari fenomeni, i quali anche se nel complesso non sono stati rilevanti, interessano sempre l'evoluzione dell'attività solare quasi al termine del 23° Ciclo.

Gennaio 2005, dal 14 al 22, ha manifestato una attività particolarmente intensa, nel corso della quale si è distinto il giorno 20 con il verificarsi di un flare classificato X7.1, associato a CME (Coronal Mass Ejections) ed a violente emissioni di protoni (Solar Proton Events).

Successivamente, tale intensa attività scendeva ad un livello molto basso per continuare così nei mesi di febbraio, marzo ed aprile.

In maggio si verificava una modesta ripresa che si è protratta in misura inferiore in giugno e luglio con episodici flares, solo di classe M. In agosto si aveva un certo risveglio che è continuato particolarmente intenso in settembre quando, dalla Regione 0808, si originarono flares a catena di notevole intensità, quasi tutti di classe X. Settembre 2005, si poneva così tra i mesi più importanti per quantità e qualità di fenomeni nella storia dell'evoluzione solare di quell'anno.

Ad un periodo intenso sono seguiti sporadici e modestissimi eventi nei mesi di ottobre, novembre e dicembre, accompagnati da rara attività geomagnetica.

Tutto questo confermava sempre di più l'avvicinarsi del minimo solare.

Passiamo all'anno 2006. Gennaio è stato privo di attività solare e per questo motivo la Rivista "CQ Amateur Radio" nel maggio 2006 informava che la NASA prevedeva imminente il minimo del 23° Ciclo.

Nei mesi che seguirono, da febbraio a novembre (Fig. 1 e 2) l'attività solare è stata segnata solo da modesti episodi non degni di rilievo.

Il mese di dicembre 2006, invece, è stato interessante. Dalla Regione 0930 si notavano alcuni flares di classe X, particolarmente intensi, che davano luogo ad una atipica ripresa dell'attività solare, accompagnata da intensa attività geomagnetica. In quel mese, alcuni radioamatori, particolarmente americani, approfittando delle favorevoli condizioni si cimentarono in esperienze sui 160 m e sulle frequenze intorno ai 1900 kHz.

Nel complesso siamo stati molto lontani dagli eventi del marzo-aprile 2001 ed ottobre-novembre 2003, che sono stati illustrati sul questa rivista nei numeri di marzo 2002 e luglio-agosto 2005.

Poniamo, ora brevemente l'attenzione su alcune considerazioni che sono state fatte dai fisici solari e da Enti scientifici sul periodo in esame. Tomas Hood, NW7US che cura sulla rivista "CQ Amateur Radio" la rubrica "Propagation", nel maggio 2006 riportava la notizia secondo la quale la pubblicazione "Geophysical Research Letters" n.3

Prospetto dei cicli solari

Ciclo solare	Inizio	Fine
1	marzo 1755	giugno 1766
2	giugno 1766	giugno 1775
3	giugno 1775	settembre 1784
4	settembre 1784	maggio 1798
5	maggio 1798	dicembre 1810
6	dicembre 1810	maggio 1823
7	maggio 1823	novembre 1833
8	novembre 1833	luglio 1843
9	luglio 1843	dicembre 1855
10	dicembre 1855	marzo 1867
11	marzo 1867	dicembre 1878
12	dicembre 1878	marzo 1890
13	marzo 1890	febbraio 1902
14	febbraio 1902	agosto 1913
15	agosto 1913	agosto 1923
16	agosto 1923	settembre 1933
17	settembre 1933	febbraio 1944
18	febbraio 1944	aprile 1954
19	aprile 1954	ottobre 1964
20	ottobre 1964	giugno 1976
21	giugno 1976	settembre 1986
22	settembre 1986	maggio 1996
23	maggio 1996	2007?
24	2007?	2018?

dello stesso anno, informava che un gruppo di studiosi di fisica solare del "National Center for Atmospheric Research (NCAR)", ipotizzava che il prossimo ciclo solare, il 24° potrebbe essere il più intenso degli ultimi 50 anni, con un incremento del 30% - 50% in più del precedente. Se le previsioni dei citati studiosi risultassero esatte, il 24° Ciclo verrebbe ricordato come secondo, dopo lo storico Ciclo 19° il cui massimo si è verificato nel mese di ottobre 1957 con R = 253.8.

Negli Stati Uniti molti radioamatori ricordano quel periodo che è stato caratterizzato da una attività solare particolarmente intensa, accompagnata dal fenomeno geofisico dell'aurora boreale a latitudini molto basse e che si verificò per ben tre volte in quel Paese.

Lo stesso autore (NW7US) sempre nella sua rubrica, nel marzo

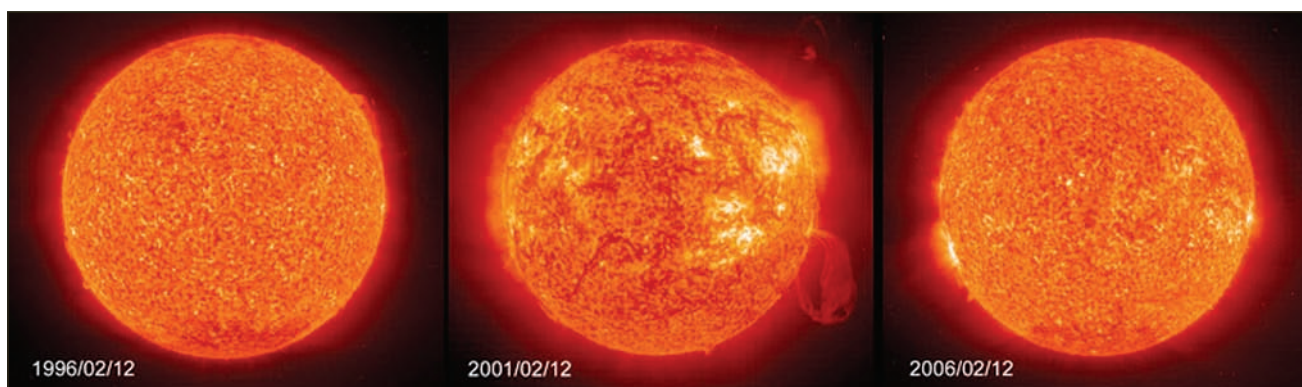


Fig. 3

2007, precisava che quell'anno sarebbe stato il momento della transizione dal Ciclo 23° al 24° prevedendo per quest'ultimo il massimo fra il 2010 ed il 2011.

Il fisico solare David Hathaway del "National Space Science and

Technology Center (NSSTC)", sulla base di alcuni studi ha ipotizzato che il 24° Ciclo potrebbe essere uno dei più intensi, da quando si è iniziata ufficialmente la registrazione dei dati, precisamente dal 1749. Lo stesso Hathaway ed il collega Robert Wilson hanno presentato alla American Geophysical Union, nei primi mesi del 2007 a S.Francisco, uno studio basato sull'esame storico delle tempeste solari, ipotizzando per il nuovo ciclo il massimo intorno al 2010 con $R = 160 \pm 25$. La previsione dei due fisici differisce da quella dei colleghi del (NCAR) già citato, che prevede, invece, il massimo nel 2012. Come sempre si verifica, le ipotesi da uno studioso all'altro appaiono quasi sempre differenti.

Allo stato attuale (settembre 2008) non si ha ancora notizia ufficiale dell'inizio del 24° Ciclo Solare, in considerazione anche che lo scorso anno 2007 non ha presentato fenomeni di rilievo e nella maggior parte dei suoi mesi, in particolare gli ultimi, l'attività è stata così definita: "solar activity was minimal".

Il "Solar Indices Bulletin" del National Geophysical Data Center di Boulder - Colorado dal mese di luglio 2007 ha riportato per la prima volta la seguente dicitura: "Predictions beyond 2007 will not be determined until solar mi-

nimum is reached."

Dal mese di gennaio 2008, invece, nello stesso bollettino i valori previsti per il Ciclo 24° sono preliminarmente basati sul calcolo di sei mesi precedenti.

Concludo con la figura 3 che rappresenta il Sole nei tre particolari anni del ciclo (1996 - 2001 - 2006) ed allego un prospetto con l'indicazione dei vari cicli solari con la data di inizio e quella del termine.

Ringrazio quanti hanno avuto la bontà di seguire questo mio scritto, nella speranza di essere stato utile per comprendere qualche cosa in più in questa importante ed interessante branca della scienza. Chi volesse approfondire alcuni argomenti raccomandando la lettura e lo studio del libro **"La Propagazione delle Onde Radio"**, edito a cura della Edizioni C&C di Faenza.

Completo, infine, con un breve glossario di alcuni termini più usati nel corso dell'articolo.

Bibliografia

- Osservatorio Reale Belga, Bruxelles "Sunspot Bulletin";
- National Geophysical Data Center, Boulder, Colorado: "Solar Indices Bulletin";
- CQ Amateur Radio: numeri vari.



Glossario

Flares: Brillamenti o fiammate che si verificano nelle regioni intorno alle macchie solari. I brillamenti solari formano, invece "macchie" particolarmente luminose, accompagnate da una emissione di una grande quantità di radiazioni e particelle nello spazio. I flares sono classificati in tre classi fondamentali: C, M, X, in relazione all'entità del flusso di energia a raggi X associata.

CME (Coronal Mass Ejections): Emissioni violente di energia liberate dalla corona solare.

Solar Proton Events: Forma vigorosa di flares solari, capaci di accelerare i protoni ad un livello altissimo di energia, quando attraversano a velocità relativistica la distanza dal Sole alla Terra.

50 MHz
70 MHz
144 MHz

radiotransverter.com

Radiantismo di ieri e di oggi

Considerazioni sul nostro hobby

Ameno che non si abbia la grande fortuna di vivere in un villino isolato e con un bel pezzo di terreno attorno, oppure in un piccolo condominio abitato da amici o da persone che escono la mattina presto e si ritirano sul tardi, la gran parte dei radioamatori si è trovata a fare i conti con un trasferimento di casa e la conseguente difficile convivenza coi nuovi condomini che, nell'ordine decrescente di fortuna personale dell'interessato:

1. tollerano l'"intruso" classificandolo come un po' fissato, e consentendogli di montare sul terrazzo antenne di forma curiosa e ingombrante;
2. sopportano malamente l'intruso e lo guardano come se fosse un poco di buono, mormorando alle sue spalle di tutto e di più, e anzi sollevando dubbi amletici su guasti al frigorifero, al ferro da stiro, al rasoio elettrico, al lettore DVD, al cordless, che "prima che arrivasse lui non succedeva mai, mah..." e si accigliano scuotendo la testa;
3. iniziano la guerra a tutto spiano con l'intruso, ostacolando in ogni modo possibile e chiedendo se è autorizzato a fare quello che fa, se l'antenna può stare dove la vuole mettere lui, anzi non dovrebbe starci per nulla per i più svariati motivi, dalla turbativa di estetica alla radiofrequenza che "fa male alla salute", al

solaio che non la regge e vibra (e non so quanti altri demoniaci sortilegi possono ancora essere aggiunti) fino a trasformare il saluto in cortile o nelle scale in un grugnito e a sollecitare maramallescamente una visita dell'EscoRadio nell'appartamento del dimonio trasmettente, la quale EscoRadio in una buona percentuale dei casi si trova davanti un RTX omologato, in ottimo stato, senza emissione di spurie moleste, con una potenza di uscita nei limiti oppure con qualche peccato veniale dovuto a un lineare che eccede di poco il massimo della potenza consentita, ma che purtroppo alimenta un'antenna che è a un metro dall'impianto condominiale, e che diversamente non poteva essere allocata.

Naturalmente questi problemi riguardano l'intero pianeta, e non ho riportato nulla di nuovo che ormai non sia stato detto e ripetuto.

Il problema più serio si presenta quando il radioamatore, dopo un passato di autocostruttore e di sperimentatore, viene contagiato dal virus del DX.

Occorrerebbe però una digressione.

In epoca di Internet, nessuno che non sia addetto ai lavori riesce a capire la sintomatologia che affligge i DX-ers.

Difficile infatti spiegare alla

gente comune (o "normale" se vogliamo essere masochisti) perché quel tipo si affanna tanto a collegare Bora Bora quando con Internet si arriva subito e senza rompere le scatole a nessuno.

Personalmente ci ho provato capovolgendo la domanda a chi la porgeva e nel contempo riportando un paragone: perché mai un ciclista dovrebbe tanto angustiarsi e sudare per pedalare su quelle colline se con una macchina ci arriva prima? E perché quel velista deve ammazzarsi alla randa e al fiocco per mandare avanti la barca se con un Mercury da 25 CV fa prima e soffre meno? E perché uno scalatore deve arrampicarsi su quel pendio così ripido se ci sta la strada asfaltata che lo porta su dal lato opposto? Ma con la macchina, col Mercury e percorrendo la strada asfaltata la componente Uomo non ha nulla a che vedere col risultato, che invece ha un gusto particolare se raggiunto con la bici, con la vela, coi ramponi.

Certe volte i paragoni funzionano, altre volte sono seguiti da un eloquente sorrisetto di compassione (questo non ci sta con la testa, sembra di leggere nei pensieri...).

Il fatto è che il DX-er, sia per sua natura, sia per il decorso clinico della sua patologia, comincia col "vivere" la spedizione come se vi partecipasse, ne studia la geografia, molto spesso anche la storia, ne condivide il contorno fatto di preparativi, di componenti, di

tragitti per arrivarci, studia le MUF, si interroga sulle probabilità di farcela e le correla alle macchie solari, al flusso solare e all'indice planetario di quel periodo, insomma vive una sorta di fibrillazione mentale.

Il "five-nine o il 599" con tutto questo processo propedeutico assume così il solo valore della frase "ci sono anche io" e nulla di più. La metamorfosi del significato del rapporto è da tempo avvenuta, e non ha più il suo reale significato (tant'è che ogni tanto si sente la seguente richiesta: real report please, ovvero non il solito 59 o 599).

La digressione sopra descritta è un semplice raccordo per riportare il discorso all'origine, e la si dovrebbe prendere come se fosse lo studio delle cause di questa patologia.

Ricordo un tipo strano, che viveva in una stretta vallata circondata da colline, con un solo spicchio di 25-30° aperto verso sud-ovest, e per di più in un condominio poco raccomandabile, che era un concentrato di persone che odiavano la radio, le trasmissioni e tutto quanto poteva esservi correlato.

Questo individuo era stato contagiato per sua disgrazia dal DX-virus, e poiché non era stato capace di vendere la sua stazione e le sue antenne dedicandosi ad altro passatempo, come invece sarebbe stato naturale ed ovvio, si era invece autocostruito degli stili intercambiabili per le HF per uso mobile, e confidando nel fatto che laddove non potevano la potenza e le antenne avrebbe potuto la posizione (dalla macchina non si potevano spremere più dei 100-120W del ricetrans, batteria permettendo, e per le antenne alla fine, sempre di stili per uso mobile si trattava).

Si era così "mappato" a mo' di cane segugio il territorio circostante la sua città, finendo col trovare una ennupla di punti buoni per l'est, altri per il nord, altri ancora per la long-path e infine per l'ovest.

Con questo armamentario da DX-scalzo, aveva iniziato e proseguito nel mondo del DX: aveva

PORTABLE AMATEUR RADIO STATION

ITALY

CQ ZONE 15 - ITU ZONE 28 - WW LOC. JM88GW - Lat. 38° 54' 16" N - Long. 1h 6' 22" E

I8QLI/P

Gianni "John" N. Verdegiglio
P.O.Box 19
88100 CATANZARO - ITALY
i8qli@iol.it



CONFIRMING OUR QSO									
TO	D	M	Y	UTC	MHz	RST	2x	QSL	
								☐ SSB ☐ CW	☐ PSE ☐ TNX

Due to neighbours problems, I8QLI only works /p... tnx fr QSO!

però scoperto anche il fascino delle bande basse, impraticabili con quei ridicoli stili accorciati, e aveva ovviato con semplici fili che lanciava come un novello Davide verso rami di alberi, ricuperando alla fine il tutto.

Naturalmente questo tipo strano non aveva mai avuto il piacere di fare radio in pigiama o in mutande, e nemmeno tra un caffè e una pennichella.

Tutta l'attività presupponeva la vestizione, l'imbarco delle antenne, lo spostamento di alcuni km dalla sua casa e a fine operazioni tutto il procedimento contrario.

Invidiava perciò bonariamente (nel senso che pensava sconsolato "beati loro") coloro che potevano fare attività radio comodamente da casa, e non smetteva di sognare che un giorno da grande forse, chissà, avrebbe avuto anche lui una casa isolata con due galline e un cane nel cortile, e un bel traliccio sveltante con sopra una bella Yagi.

Ma il tempo passava, i problemi (di coppia, di salute, economici) si intensificavano e la radio veniva sempre relegata in coda alle cose da fare.

E così, senza accorgersene era già diventato grande e quelle cose che avrebbe dovuto fare per la radio non le aveva fatte più.

Nel frattempo aveva scoperto che c'era una moltitudine di altre persone che stavano nelle sue stesse condizioni o quasi, nel

senso che amavano il DX per via del contagio pregresso, sapevano farlo, se lo gustavano se potevano, ma non possedevano le condizioni per perseguirlo agevolmente (dalle abitazioni disgraziate alle mogli modello Santippe a altro).

Ma confrontandosi con questa moltitudine di reietti dell'etere, aveva scoperto che anche dal mobile, se sai dove andare a piazzarti, qualcosa di bello puoi fare, seppure con una fatica che chi stava a casa non avrebbe mai potuto immaginare.

Tra i reietti figuravano nominativi di ogni paese, VR2, 4X, GM, K6, CE3, ZS5, DL, VU2, 5N8, VE3, EA6, RB5, JA1, HL3, YBØ, VK1 e tanti altri, tutti operatori attrezzati per operare dal mobile e amanti del DX.

Naturalmente il sapore della cosiddetta "vittoria" da condizioni simili di lavoro è tutto diverso, ogni DX-pedition richiede molto più tempo, dedizione, appostamento e assistenza da Santa Propagazione, ed ogni QSO viene ricordato in eterno, ogni colpo ha una sua storia, un suo calvario o una sua luce (la volta di Spratly, la volta di Heard, quella volta di Revilla, la volta che Palmyra arrivava a palla e non si poté farci nulla, la volta che quelli di Kure chiamavano QRZ Europe e non si passò).

Accanto a questa famiglia di barefoot-DXers ci stavano poi i loro cugini, ovvero i DXers che

operavano sì da casa loro, ma in condizioni disperate, vuoi perché avevano cambiato casa (vedere digressione in premessa) e addio antenne, vuoi perché le vicissitudini della vita non consentivano di più.

Anche in questa famiglia c'erano nominativi prestigiosi, di gente contagiata cronicamente dal virus al punto di operare in condizioni disperate e sorretta solo dalla passione, con un'esperienza incredibile alle spalle, una correttezza operativa non comune ma ahimè un'impossibilità a fare di più, il che farebbe venire alla mente il vecchio adagio (con risvolti sessuali) "Ah se i giovani sapessero.... Ah se i vecchi potessero...".

Un nominativo americano, tra questi, non riuscirò mai a dimenticarlo (ottimo DXer) e in particolare mi piacerebbe ricordare anche un nominativo nazionale (I4ZS ecc ecc) che appartiene a questa famiglia di irriducibili nei

quali peraltro quel tipo che cito prima si riconosce (credo).

Attualmente le condizioni sono di molto cambiate, una volta non c'era sicuramente il cluster a dare non una, non due, ma dieci mani, oggi la prima cosa che fa chi vuole dedicarsi al DX-hunting è accendere il PC, andare su un qualunque DX-cluster, consultarlo, e poi accendere la radio: il resto lo faranno le condizioni di quel momento, ma la fase della ricerca viene eliminata.

Vero è che oggi la lotta è più dura perché chi si butta nell'agone non parte certo con un tubo di alluminio, e quindi deve confrontarsi con altri quasi sempre dotati come lui, è una specie di scontro tra Titani.

Ancora di più, quindi, assume valore - e, se si vuole, "sapore" - il DX strappato con i denti in condizioni da povero che giunge nudo alla meta.

Il discorso del fair-play e dell'HAM spirit invece lo lascerei

stare ricordando Dan Miller & Co. e confrontandolo con alcuni scimpanzé che berciano "si kiù dog ex-rain" (CQ DX) a 14195 sparandolo alla massima potenza in un microfono Heil che sarebbe degno di accogliere ben altra voce, oppure con le note richieste di controllino (sempre a 14195) cui segue come una litania "modulazione ottima non ci sono problemi" e "il santiago è magnifico". Ma non si tratta ovviamente e solo di un fenomeno nazionale, basta ricordare il povero team di Clippertoniani come è stato trattato ultimamente; però noi ci mettiamo buona parte e collaborazione ad affossare le cose.



Il meglio per i modi digitali

SSTV BPSK31 BPSK62 BPSK125 QPSK31
FSK31 RTTY Packet Pactor Amtor
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

Fiera Rovigo

dell'informatica elettronica e radiantismo

Cen.Ser. - Viale Porta Adige 45

21 e 22 febbraio 2009

apertura dalle ore 9,00 alle ore 19,00

per tutta la durata della manifestazione saranno ospitati

Mercante in Fiera

mostra mercato dell'hobbista il luogo migliore per scambi tra appassionati di radiantismo e cine-foto-ottica

Mondo Linux

presentazione, conferenze, lezioni su programmi Open Source e Sistema Operativo libero

RIDUZIONE

di 1 Euro sul biglietto d'ingresso

biglietto intero 7 Euro - biglietto ridotto 6 Euro

PREVENDITA

venerdì dalle 15:00 alle 19:00 per l'ingresso di sabato
sabato dalle 18:30 alle 19:30 per l'ingresso di domenica

info: 0425 27401
www.arearebus.com
fiera@arearebus.com

APRS: una pratica applicazione

Un tracker a "prova di bomba"

Evacuazione per bomba

Nel giugno 2008 a Ravenna, durante gli scavi in un cantiere, è venuta alla luce una bomba d'aereo residuo bellico dell'ultimo conflitto (foto 1). L'ordigno, di fabbricazione inglese e del peso di 1.000 libbre (circa 454 chilogrammi), in attesa delle operazioni di disinnescamento e rimozione veniva messo in sicurezza dagli artigiani dell'VIII Reggimento Genio Guastatori Paracadutisti "Folgore" di Legnago (Verona). Fissata poi per **domenica 24 agosto 2008** la data per le operazioni di disinnescamento, rimozione e successivo brillamento, i militari chiedevano per quel giorno lo sgombero dei residenti per un raggio di 800 metri dal punto di rinvenimento della bomba al fine di poter condurre la procedura di rimozione della spoletta (disinnescamento) in totale sicurezza. Per domenica 24 agosto, dalle ore 9 fino alle 13, bisognava quindi evacuare buona parte del centro storico di Ravenna, dalle 15.000 alle 20.000 persone! Pertanto la Prefettura di Ravenna chiedeva 60 volontari in servizio per quel giorno e già dal 13 luglio il Coordinamento Provinciale delle Associazioni di Volontariato di Protezione Civile della Provincia di Ravenna (C.P.A.V.P.C.) girava la richiesta a tutte le Associazioni aderenti. Compiti principali: presidiare i 40 varchi previsti a causa della

chiusura di numerosissime strade di Ravenna e fornire supporto logistico e radio nel corso dell'evacuazione dei residenti al fine di garantire la

sicurezza e l'ordine pubblico. Ai radioamatori era chiesta anche l'attivazione della Sala Radio di Protezione Civile (in affiancamento alla Sala Radio C.O.M. Centro Operativo Misto attivata presso i Vigili del Fuoco di viale Randi) e la fornitura delle radio a chi ne era sprovvisto (Volontari e personale della Croce Rossa Militare). In aggiunta i radioamatori di Ravenna hanno voluto fare qualcosa in più: tramite il sistema APRS indicare visivamente lo spostamento del convoglio militare che avrebbe trasportato la bomba disinnescata fino al poligono di tiro di Foce del Reno a nord di Casal Borsetti (RA).

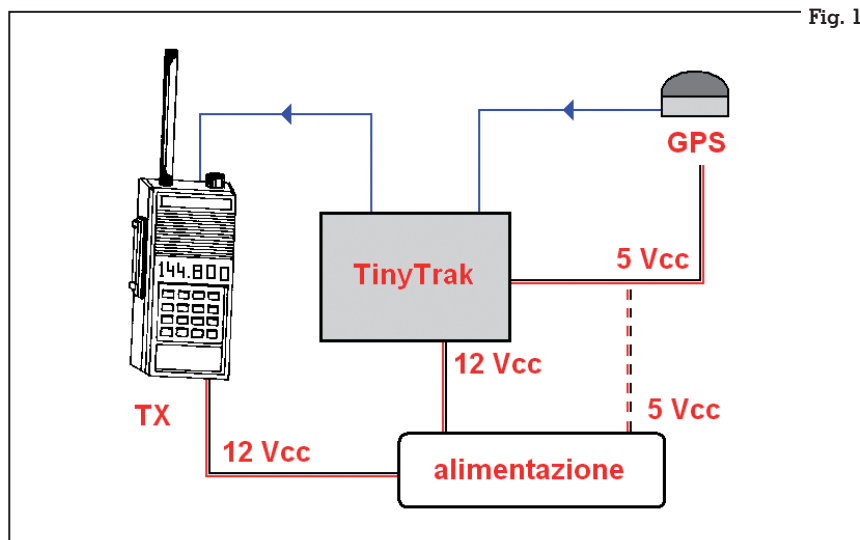


Fig. 1

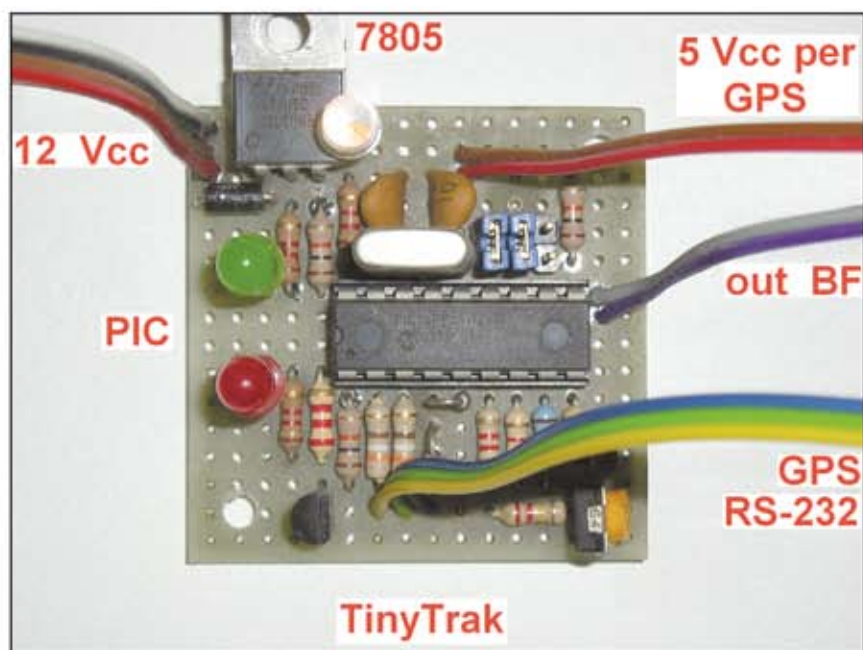


Foto 2

APRS

Acronimo di **A**utomatic **P**osition **R**eporting **S**ystem, l'APRS è un sistema usato dai radioamatori per visualizzare su una cartina geografica la posizione di stazioni radioamatoriali (o altre entità come per esempio stazioni radio di emergenza, ambulanze, ospedali, automezzi e squadre della Protezione Civile) per mezzo di semplici icone. È possibile inoltre l'invio e la ricezione di brevissimi messaggi, per cui l'APRS può essere utilizzato anche per scambiare messaggi tra stazioni radio in postazione fissa. Tecnicamente l'APRS è un sistema che funziona inviando e ricevendo segnali digitali tramite una radio. L'APRS richiede tecnologia semplice: radio, computer, TNC e software specifico. Aggiungendo un ricevitore GPS alla coppia radio/TNC possiamo disporre delle coordinate GPS (latitudine e longitudine). Pertanto una applicazione utilissima di questo sistema si ha nella Protezione Civile per conoscere in tempo reale la posizione degli automezzi e/o delle squadre operanti all'interno dell'area di intervento.

La trasmissione avviene di solito a 144,800 MHz in FM. L'APRS è un sistema sostanzialmente au-

tomatico: i dati sono/arrivano nel computer che a sua volta è collegato alla radio. Attivare un digipeater (ripetitore digitale) in APRS è semplice.

Con la collaborazione e la consulenza di IZ4GWE Michele, IZ4FTE Luigi, IK4ICZ Roberto, IK4CDJ Roberto "Bob" e I4BTK Pierpaolo Marino IW4BIF ha costruito alcuni *tracker* o localizzatori APRS. Gioco di squadra direbbero nel calcio. Il *tracker* è un

apparato composto da **tre** parti: **1)** un ricevitore satellitare GPS (costa dai 50 ai 70 euro secondo i modelli), **2)** un modem semplificato chiamato TinyTrak che riceve dal GPS le coordinate in formato NMEA e le converte in dati APRS e **3)** un TX in FM per i 2 metri (figura 1). Più, esternamente, l'antenna. Il cuore del TinyTrak è il diffuso e popolare microcontrollore PIC 16F84 della Microchip versione con clock a 10 o 20 MHz, opportunamente programmato per le operazioni di comunicazione seriale RS-232 con un PC (in fase di configurazione), NMEA con un GPS e per codificare nel protocollo AX25 del packet radio i dati APRS da trasmettere. Per gli schemi, il software e ulteriori info fare riferimento alla Bibliografia. Con una manciata di componenti di contorno il TinyTrak è fatto, per cui questo circuito attuatore può essere montato su basetta millefori (foto 2 e 3). Per il software Marino ha usato il TinyTrak versione 1.6 di DK7IN. Le prove e la messa a punto del sistema lo hanno impegnato nei fine settimana del periodo luglio-agosto 2008. Nelle foto 4 e 5 possiamo vedere il primo *tracker* (localizzatore APRS), quello per le prime prove sul campo cioè in auto.

Si vede bene il ricevitore GPS

Foto 3

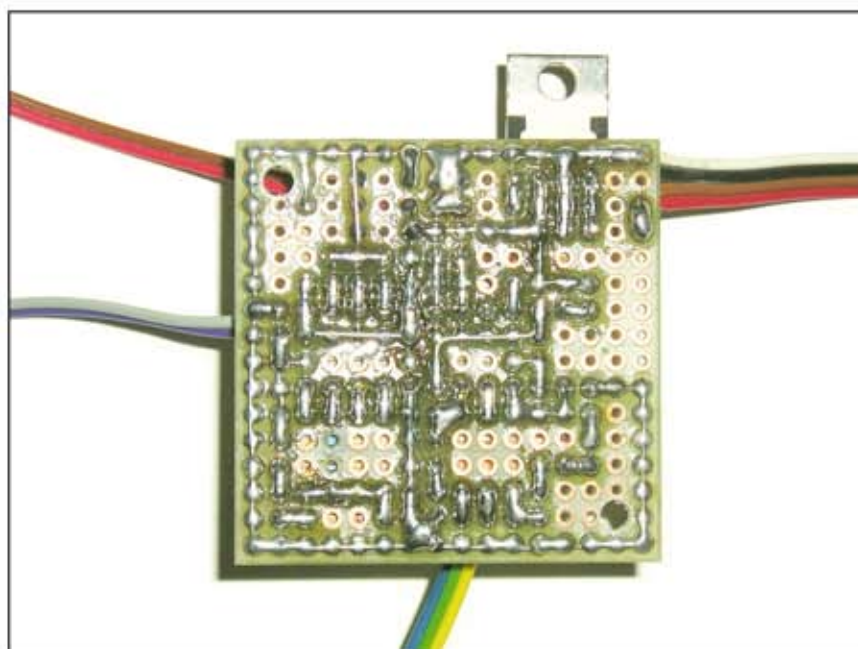




Foto 4



Foto 5

RoyalTek modello RGM-2000 (+5 Vcc 0,2 A; è la cupolina nera a forma di mouse sopra la sca-



Foto 6

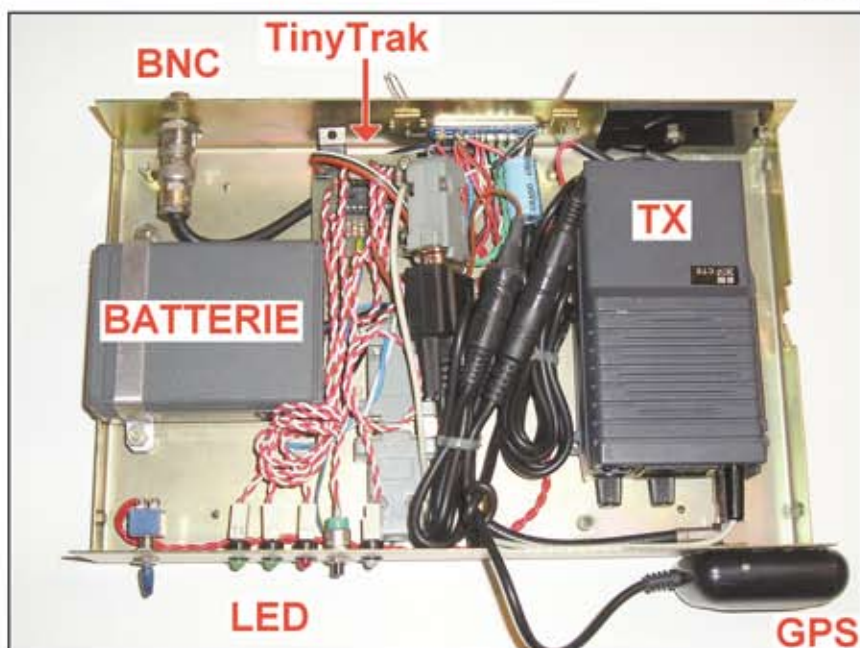


Foto 7

tola) e l'antenna, un semplice gommino per VHF. Invece nelle foto 6 e 7 (interno) abbiamo il secondo *tracker*, quello usato domenica 24 agosto; il ricevitore GPS usato è il GlobalSat modello BR-305. Fissato al tettuccio di un'automobile della Polizia Stradale (che scortava il convoglio militare) mediante 4 potenti magneti recuperati da dischi fissi guasti (foto 8), dotato di alimentazione interna a batterie e collegato ad una antenna esterna KATHREIN 5/8 λ con base magnetica ha fornito i dati per indicare in tempo reale sul maxischermo della Sala Radio C.O.M. presso i Vigili del Fuoco (VVFF) la posizione del convoglio che trasportava la bomba disinnescata. I 4 gommini tondi di opportuno spessore impediscono lo sfregamento dei magneti sulla carrozzeria. Per l'occasione erano attivi 3 digipeaters APRS dislocati lungo il percorso e interconnessi via radio e via web (cioè con trasferimento dati su Internet): IK4I-CZ-2, IZ4FTE e IZ4GWE. In commercio sono già disponibili radio con modem integrato per APRS (per esempio il Kenwood TM-D700 e TH-D7), ma realizzando dei semplici TinyTrak possiamo usare le radio VHF di cui già disponiamo. Per esempio nel secondo *tracker* Marino ha usato un palmare tipo Icom IC-2E (in vendita a metà anni ottanta) con sintonia a contraves.

Domenica 24 agosto

Alle 7:30 i radioamatori, i Volontari (più di 80 persone) e il personale della Croce Rossa Militare si ritrovano nel piazzale-parcheggio della Sala Radio di Protezione Civile per l'assegnazione ai 40 varchi, la consegna delle radio portatili programmate da I4BTK Pierpaolo per l'occasione con il numero del varco e la distribuzione dei cestini di conforto HI. Gli automezzi della Protezione Civile e del Volontariato provvedono poi ad accompagnare radioamatori e Volontari ai 40 varchi (2 per ogni varco) e anche ai 3 "Punti di Raccolta"

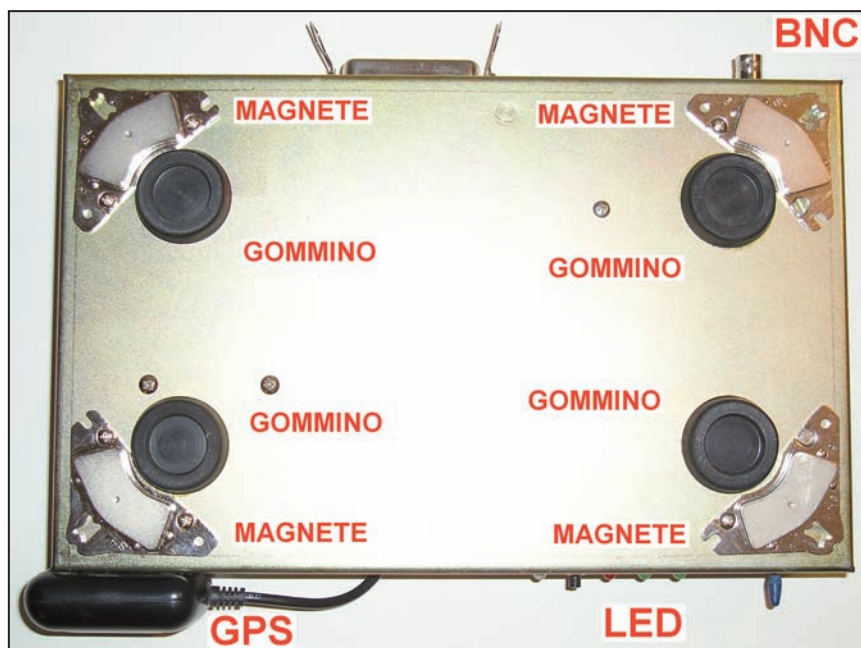


Foto 8

predisposti per accogliere i cittadini evacuati. Verso le ore 9 primo appello radio dal COM dei VVFF per tutti i varchi: tutti operativi. Per monitorare l'operazione sono presenti in Sala Radio COM il Prefetto di Ravenna, il Questore, il Sindaco di Ravenna e vari Assessori, i Vigili del Fuoco, i rappresentanti delle Forze dell'Ordine e della Forestale e i seguenti radioamatori: IK4MBO Andrea, IK4PLB Alessandro, IK4DRQ Giacomo e I4BTK Pierpaolo per la gestione della stazione radio e delle comunicazioni; IZ4GWE Michele con il supporto di IZ4FTE Luigi per il sistema APRS.

Alle 10:00 i varchi vengono chiusi, alle 10:36 gli specialisti in Bonifica Ordigni Esplosivi dell'ottavo Reggimento Genio Guastatori "Folgore" iniziano l'operazione di disinnesco della bomba, alle 11:36 l'operazione è terminata con successo e la bomba viene caricata sui mezzi di trasporto e avviata verso il poligono per il brillamento.

Alle ore 12:00 i varchi vengono riaperti. Sul maxischermo della Sala Radio C.O.M. presso i Vigili del Fuoco tutte la Autorità presenti osservano il convoglio militare scortato dalla Polizia Strada-

le muoversi in direzione del poligono militare di Foce del Reno.

"Ma è lei a muovere l'automobile" osserva una persona presente; "No, no, guardi metto le mani dietro la schiena" risponde il nostro socio IZ4GWE Michele addetto al sistema APRS (TNC e computer portatile collegato a un proiettore di dati).

Infine alle 13:45 l'ordigno viene fatto brillare. L'operazione è conclusa, l'"ospite" indesiderato ha tolto il disturbo (la bomba è stata denominata così dal Prefetto di Ravenna).

"Potevamo stupirvi con effetti speciali" recitava anni fa la pubblicità di una nota marca di televisori. E in effetti noi **li abbiamo stupiti con effetti speciali**. Grazie APRS.

Conclusioni

Un doveroso ringraziamento alle Autorità e ai vari Enti coinvolti nelle operazioni.

Vogliamo ringraziare anche tutti i Volontari che hanno aderito al servizio e infine i seguenti radioamatori (in disordine alfabetico HI): IK4DRQ Giacomo, IK4MBO Andrea, IZ4DVB Claudio,

IK4SXX Fiorenzo, IK4RQG Fausto, I4LRK Renzo, I4MMJ Mario, IW4DWH Claudio, IZ4GWE Michele, IZ4FTE Luigi, I4CIL Franco, I4BTK Pierpaolo, IK4FNF Ermes, IK4JOJ Alda, IK4BEI Giuliano, IK4PLB Alessandro, I4BWZ Paolo, IW4BIF Marino, IW4AA Pierluigi, IK4ICZ Roberto, IK4C-DJ Roberto "Bob" e IK4UNH Davide.

GRAZIE A TUTTI PER LA COLLABORAZIONE

Bibliografia

APRS

<http://it.wikipedia.org/wiki/APRS>
<http://www.arireggioemilia.org/aprs.html>
<http://www.i2sdd.net/aprs.htm>
 Cos'è l' A.P.R.S (un ringraziamento ad Alessandro IW4BMA)
 APRS.pps (file di 730 KB)
 Consigli per un corretto uso di APRS:
 Consigli per un corretto utilizzo dell'APRS (file PDF)
 a cura di Marco Bombelli IK2CHZ - K2CHZ
 ARI Bergamo http://www.aribg.it/Tech/APRS/aprs_idx.htm
 Gruppo APRS/ATV Lombardia <http://www.i2sdd.net/aprs.htm>
 APRS Mestre <http://ham.shineline.it/IZ7DOQ> <http://www.qsl.net/iz7doq/packet/aprs.html>
 Università di Torino IK1XHT <http://www.cisi.unito.it/radiogw/aprs.html>
 Come inviare email via APRS
http://www.is0grb.it/aprs_email/corpo.htm
 Findu <http://www.findu.com/>
 Cerca la stazione APRS <http://www.aprsca.net/>
 M0CYB <http://www.apritch.myby.co.uk/uiview.htm>

Mappe

Mappe dalle regioni italiane di IK2ANE
<http://www.bedetti.com/ik2ane/mappe/>
 Progetto Mappatura Ponti Radioamatoriali
 (archivio GPS da sovrapporre a Uiview)
<http://www.avventurosamente.it/md/repeatersmap.html>

TinyTrak

http://www.dk7in.de/TinyTrak_e.html
<http://www.iz0hcc.it/tinytrak.htm>
<http://www.byonics.com/>



SEM 80

Una bella tedesca di venticinque anni...



Fig. 1 - SEM80 completo

Il ricetrasmittente SEM 80 appartiene alla famiglia dei noti apparati SEM 25 e SEM 35 di produzione tedesca, della Germania Ovest costruiti agli inizi degli anni '60 che insieme ai più piccoli SEM 52A e SEM 52S e 52SL, ancora oggi, per gli appassionati del genere sono dei gioielli di elettronica e meccanica. Il SEM 80 da circa due anni è presente sporadicamente nel mercato del surplus o su ebay ed è il successore dei SEM 25/35. Costruito negli anni '80 dalla SEL (STUTTGART ELECTRIC LORENZ) è una radio moderna e come i suoi predecessori è stata costruita con componenti di

grande qualità e pregio, ancora oggi utilizzata dall'esercito tedesco nelle sue tre versioni.

Fig. 2 - Unità centrale A/VHF-grundger



Il SEM 70 versione spalleggiabile, SEM 80 versione veicolare su gomma o cingolata e SEM 90 versione veicolare su gomma o cingolata ma con finale di potenza.

La radio che viene descritta è la SEM80/90.

La radio è composta da una unità centrale denominata A/VHF-grundger (fig. 2) che è composta da due parti non scomponibili, la superiore che è la radio vera e propria e la inferiore che è la parte logica per la gestione della memoria, il cui funzionamento vedremo in seguito. Questa unità è il cuore della radio, dove sono presenti tutti i comandi ed è comune alle tre configurazioni 70,80 e 90. Questa unità viene agganciata ad un dispositivo denominato ST80 (fig. 3) che consente di alimentare l'unità centrale e di poterla collegare all'antenna, in quanto contiene l'accordatore automatico ed altri circuiti di controllo e di interfacciamento.

I due dispositivi agganciati tra loro, sono poi inseriti sul mounting, denominato GP80 (fig. 4), ottenendo in questo modo il SEM 80 completo (fig. 1). Il mounting, consente il collegamento al "mondo esterno", in quanto è provvisto del connettore di alimentazione denominato "2C", del connettore per il collegamento al modem denominato "68", e del connettore per il col-



Fig. 3 - ST80

Fig. 4 - Mounting GP80



Fig 5 - Modulo finale di potenza LV90



legamento ad altro apparato denominato "51" per la configurazione a ponte ad esempio con un SEM 25.

Posteriormente all'ST80, può venire installato, bloccato con due viti, il modulo di potenza LV90 (fig. 5). In questo modo si ottiene la configurazione denominata SEM90

Vediamo alcune caratteristiche dell'apparato:

Modo di trasmissione: FM

Gamma frequenza: da 30,000 a 79,795 MHz

Potenza in uscita:

SEM 80 Low 0,4 W High 4 W

SEM 90 Low 4 W High 40 W

Lettura frequenza: display a 5 cifre

Alimentazione: 24 V nominali

Assorbimento RX: 1 A

Assorbimento TX:

1,5A/2A (Low 0,4 W High 4 W),

2A/8A (Low 4 W High 40 W)

Banda Audio: 300Hz - 3kHz

Trasmissione dati: 16kbit/s con modem esterno

Vediamo i comandi presenti a frontale della radio.

Incominciamo dall'interruttore generale di alimentazione, che per sicurezza non è direttamente accessibile, ma è protetto dalla targhetta con la scritta "Si"

Sull'unità centrale è nuovamente presente un interruttore di alimentazione *LEISTG* a tre posizioni *AUS* spento, *KL* bassa potenza, *GR* alta potenza. Il pulsante *ANZEIGE* che consente di illuminare temporaneamente il display con indicazione della frequenza o delle memorie, il commutatore a quattro posizioni con indicazione della canalizzazione 25 o 50 per renderlo compatibile con i vecchi apparati canalizzati a 50kHz, i commutatori rotativi dei MHz e dei kHz per l'impostazione della frequenza, il comando del volume a sei livelli e poi il commutatore a cinque posizioni *RL-AKW-HW-RSP-RL* che merita un discorso a parte. Nella posizione *HW* la radio funziona alla frequenza che è stata impostata sul display, nella posizione *RSP* viene eliminato lo squelch, mentre nella posizione *RL* è abilitata la funzione a ponte. La ver-



Fig. 6 - Memory Card FSP-70

sione ponte, si realizza, agganciando uno sull'altro due apparati SEM 80. Ponendo il commutatore nella posizione *AKW* Automatischer Kanalwahl (selezione automatica canale) si abilita il funzionamento della parte inferiore dell'unità centrale. Tale unità comprende l'uso dell'*FSP-70* (fig. 6), una sorta di "memory card" inserita nel vano protetto dal coperchio con finestrino in vetro. Questa unità è una memoria da 256k tamponata da una batteria a litio, in cui sono memo-

rizzati 10 banchi da 16 memorie l'uno. Il comando *SPEICHER-PLATZ* serve a selezionare uno dei 10 banchi, indicato sul display con le cifre 0...9, mentre i tre commutatori *FUNKKREIS-NR* servono ad impostare un codice di sicurezza a tre cifre indicato sulla destra del display.

Nel caso in cui due o più radio hanno la memoria *FSP-70* in cui siano stati programmati gli stessi dati, venga selezionato lo stesso banco e sia impostato lo stesso codice di sicurezza, in tal caso le

radio appartengono ad una unica rete ed è sufficiente che una radio vada in trasmissione ed entro 0.6 secondi tutte le radio che la ricevono si sincronizzano. Ogni volta che c'è una nuova trasmissione, la radio seleziona a caso una delle 16 frequenze appartenenti al banco selezionato, risincronizzando le radio in ricezione. Questo sistema è chiamato "modulazione delta" [1] e consente di trasferire informazioni voce o dati in maniera criptata. **Si ricorda che tale tipo di comunicazione non è consentita ai radioamatori.**

La memoria *FSP-70* viene programmata da un apposito programmatore collegato ad un PC portatile (Koffer programmierer) contenuto in una valigetta, mentre la semplice duplicazione a partire da una memoria master viene affidata al copiatore (programmierer -FSP 70).

Per chi fosse interessato, ho realizzato una interfaccia da applicare alla porta parallela del PC, che con un programma, consente di leggere e modificare i dati immagazzinati nell'*FSP-70*; chi vuole può contattarmi attraverso la redazione. Tornando al commutatore rotativo, l'ultima posizione a sinistra *RL*, viene utilizzata per abilitare la modulazione delta con la configurazione a ponte.

Continuiamo con i comandi sul frontale del mounting, dove sono presenti, il LED presenza alimentazione *BERT-SP*. Il display *BAUGRUPPE* che insieme ai due LED *GER 1-3* e *GER 2* servono a mostrare il risultato del self test di sistema che viene effettuato ogni volta che viene inserita o esclusa l'antenna premendo i due pulsanti *PRUFEN OHNE ANT* o *MIT ANT*. Se durante il self test, vengono rilevati dei problemi, questi sono indicati con dei numeri al display *BAUGRUPPE* che si riferiscono al primo o al secondo apparato, nel caso di configurazione a ponte, a secondo del LED *GER* che si illumina. Poiché è possibile realizzare una configurazione con tre SEM 80 (con l'utilizzo di un modulo di accoppiamento *AK 80*), in cui il terzo ap-

Fig. 7 - Adattatore NKA-80 ed altoparlante LS 166





Fig. 8 - Kit antenna postazione fissa STA80

Codice	Errore	Possibile causa
0	Tutto ok	
1	Problemi all'unità centrale A/VHF-grundger	Ad esempio FSP-70 non prog., ecc.
2	Problemi all'unità ST80	Ad esempio errato collegamento con il mounting, ecc.
3	Problemi all'unità di potenza LV90	Ad esempio temperatura troppo alta, ecc.
4	Problemi con l'antenna	Ad esempio possibile disadattamento, ecc.
5	Problemi all'unità AK80	Ad esempio errato collegamento del cavo RF
6789	future applicazioni	

parato è di servizio (solitamente per il solo ascolto), in tal caso il LED GER inferiore, indica una anomalia al terzo SEM 80. Sopra è riportata la tabella [1] riassuntiva dei codici di errore.

Accessori

Gli accessori meritano un capitolo a parte, in quanto sono davvero tanti: prenderemo in considerazione quelli minimi necessari al funzionamento.

Il microtelefono in dotazione al SEM80/90 è il H-155/B che termina con il connettore per poterlo collegare direttamente all'unità centrale in posizione "38" o "39". Esiste anche il microtelefono H-155/A che differisce dal precedente, perché il cavo è terminato con il classico connettore U-77 compatibile con i SEM 25/35.

Utilizzando l'adattatore NKA-

80 (fig. 7) è possibile utilizzare la vecchia serie di microtelefoni H-33/PT utilizzati normalmente con i SEM 25/35 (esistono due versioni NKA 80-k con lunghezza del cavo 0,50 m NKA 80-l con lunghezza del cavo 2,50 m). All'adattatore è possibile applicare il classico altoparlante esterno LS 166 (fig. 7).

L'antenna veicolare prevista è la FA 80, costituita dalla base a noce FAF 80 e dai due stili, l'inferiore MS-118-A e il superiore AB-22/GR-L. In caso di postazione fissa è possibile utilizzare l'antenna STA 80 (fig. 8) che è costituita dalla base e da uno stilo con tre radiali che si compongono unendo gli elementi MS-116-A MS-117-A MS-T18-A-K. Queste antenne non sono compatibili con quelle usate dalle SEM 25/35.

Un breve accenno alla versione spalleggiabile SEM 70: è sempre costituita dall'unità centrale A/

VHF-grundger, che viene agganciata ad una unità contenente l'accordatore ed il supporto per l'antenna flessibile che a sua volta viene agganciata al contenitore della batteria, il tutto posto in uno zainetto per il trasporto.

On air

Mettere in funzione la radio è molto semplice. Assicurarsi di aver fatto le giuste connessioni e dare alimentazione girando il commutatore LEISTG su KL (bassa potenza). Dovrà accendersi il LED BERT-SP ed illuminarsi per 5 s il display. Girare il commutatore in HW ed impostare la frequenza desiderata. Ora è necessario premere il tasto MIT ANT per collegare l'antenna. Partirà il ciclo di self test, si sentirà girare per qualche secondo la ventola di raffreddamento posta sotto il mounting, per verificarne l'efficienza, e nel microtelefono si sentiranno alcuni ticchettii, che stanno ad indicare, le prove di misura che l'accordatore automatico compie agli estremi e a centro banda, emettendo RF a bassa potenza. Se il ciclo di self test si conclude positivamente, il display BAU-GRUPPE mostra "0". A questo punto siamo pronti ad andare on air. Scopriremo un apparato con una buona sensibilità ed un'ottima modulazione, e per gli amanti del surplus militare, la soddisfazione di usare una bellissima radio. Buon divertimento.

Doc. di Rif.

[1] Funkanlagen A/VHF
Funkgeräte SEM/80 SEM/90 TDv
5820/135-12





TELEMICRON
elettronica

centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI

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

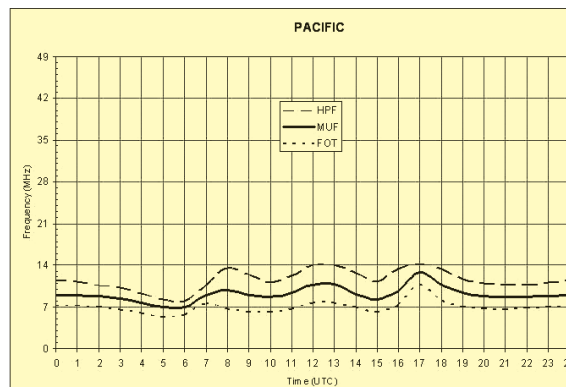
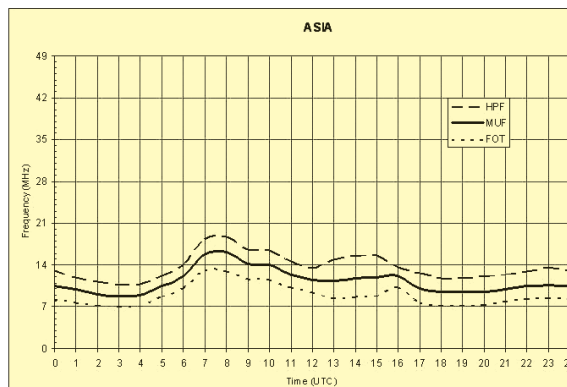
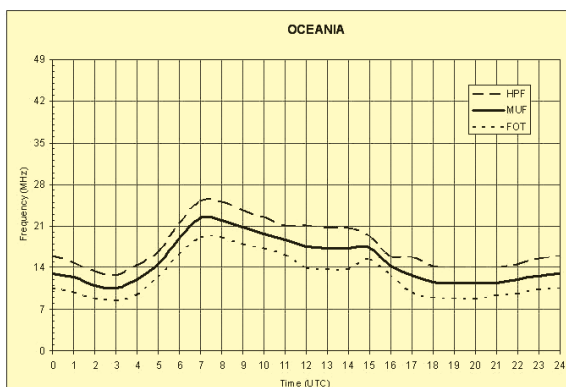
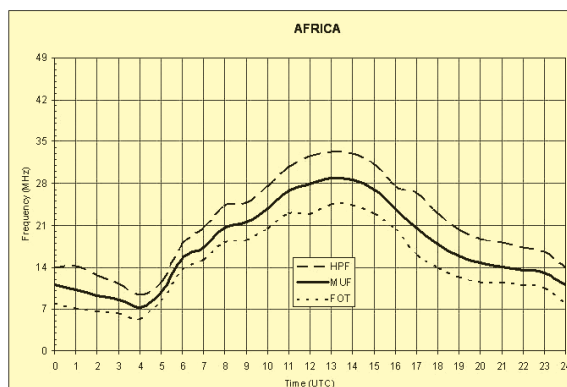
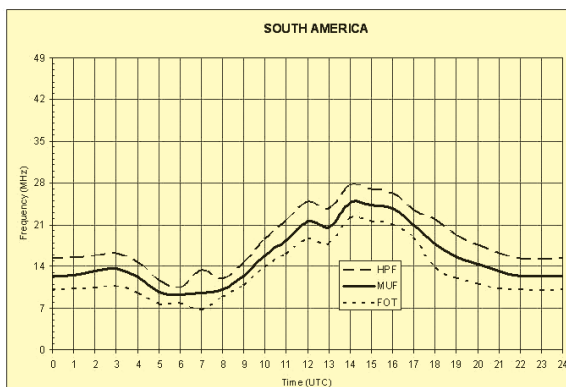
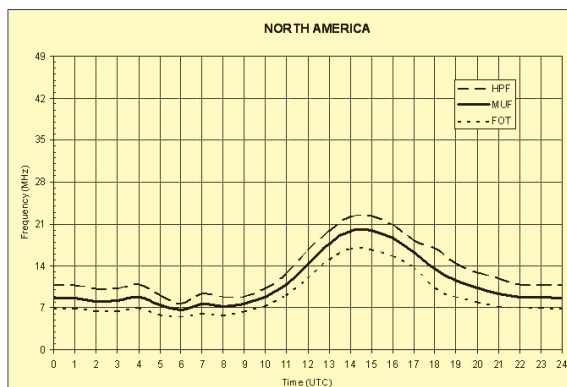
Previsioni ionosferiche di gennaio

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.



MARCONI prima del NOBEL

Documenti sui primi passi della Radio (2°)

Sul *Daily Chronicle* di Londra del settembre 1897 viene pubblicato un lungo articolo - quasi un riepilogo - sulla "meravigliosa invenzione del Signor Marconi" e sugli infiniti benefici pratici che se ne possono trarre.

Dalle puntuali considerazioni su cui l'autore dell'articolo insiste per stimolare le corpose risposte di Guglielmo Marconi, stralciamo qui solamente quei brani dell'intervista che appaiono più significativi, nonché indicativi della cauta ma già profonda chiarezza di idee del nostro inventore.

TELEGRAFIA SENZA FILI: il Signor Marconi parla della sua utilità

L'intervista inizia puntando il dito sull'invenzione vera e propria:

"Signor Marconi, qualcuno asserisce che vi siete impossessato delle scintille di Hertz, o addirittura delle sue onde hertziane".

Marconi risponde:

Posso solo dirvi che fino alla data dei miei esperimenti nessuna menzione è stata fatta sulle pubblicazioni scientifiche a proposito delle possibilità di trasmettere segnali a lunga distanza per mezzo delle onde hertziane.

Il professor Lodge nel suo lavoro sugli esperimenti di Hertz pub-

blicato nel 1894 descrive qualche prova fatta con coherer di Branly e precisa che le onde elettriche appaiono in modo ancor sensibile ad una distanza di 40 yarde (NdR: meno di 40 m).

Se lo scambio di segnali mediante le onde hertziane fosse stato in voga prima del 1894, il prof. Lodge avrebbe certamente menzionato il fatto sulla sua pubblicazione.

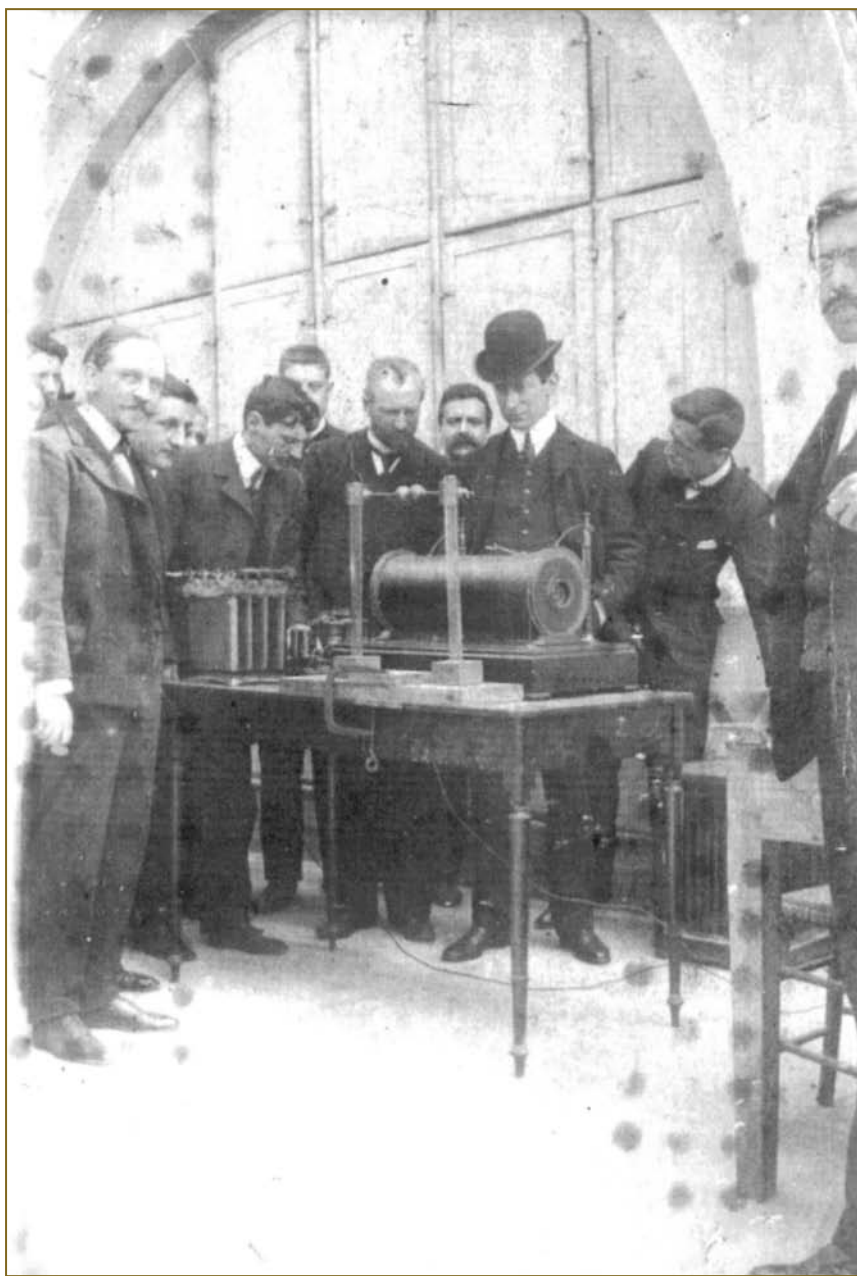
Qualcuno ha insinuato che la mia invenzione non è riconosciuta da alcun brevetto. Bene, io ho ottenuto i miei brevetti, non solo in Gran Bretagna e colonie, ma anche in Francia, Italia, Spagna, Belgio e Stati Uniti. E la mia invenzione è assicurata dal semplice fatto che io ho scoperto che, collegando un polo del trasmettitore ed uno del ricevitore in contatto con la terra, e connettendo gli altri due poli degli apparecchi a conduttori verticali di lunghezza appropriata, posso mandare un messaggio a 12 miglia (20 km: NdR), con una potenza di batteria che non



produrrebbe alcun effetto nemmeno a 100 yarde se si usassero gli apparati di Branly, Lodge o Righi.

Alla richiesta sulle possibili interferenze se diversi ricevitori fossero in grado di ricevere lo stesso segnale contemporaneamente, nonché di chiarimenti sui suoi rapporti col British Post Office, Marconi spiega.

Ricevitore e trasmettitore possono essere posti in sintonia l'uno con l'altro, poiché è sufficiente



variare certe condizioni degli apparati per rendere la comunicazione intesa da un ricevitore e non da altri, per esempio allungando od accorciando il filo d'antenna, a seconda dei casi (NdR: siamo nel '97; il brevetto 7777 non è ancora stato richiesto).

Io non sono venuto in Inghilterra finché non ho completato la mia invenzione, e le autorità britanniche hanno gentilmente tenuto sotto controllo i miei esperimenti, ma non è per il loro aiuto che sono state inventate e finanziate le mie apparecchiature.



RADIOTELEGRAFIA: probabili applicazioni della nuova scoperta

(....)

"Marconi ha preveduto la possibilità di un orologio centrale che segni con la più assoluta esattezza il mezzogiorno.

A questo punto un'onda lanciata da questo... potrebbe mettere a punto, simultaneamente, tutti gli orologi che sono nei taschini senza che neppure i proprietari si scomodassero a prenderli in mano.

Ciò è quanto comunicato dal prof. Rosa in un'intervista rilasciata a La Spezia e pubblicata su **L'Avvenire** del luglio 1897; lo stesso stava realizzando un apparato per la sincronizzazione di un orologio meccanico, ed è del 1898 la descrizione, da parte dello stesso Rosa, di un congegno per rimettere l'ora agli orologi con l'uso di onde hertziane emesse in orario prestabilito mediante il telegrafo Marconi.

Esiste a tal proposito un opuscolo a stampa, da cui si può dedurre conferma che la specifica applicazione era stata prevista direttamente dallo stesso Marconi. Risulta anche che del dispositivo venisse richiesta opportuna "privativa", ma non si è riusciti a trovare traccia di eventuale brevetto.

Il prototipo di tale apparato fu presentato dal Rosa nel 1899 all'esposizione voltiana di Como per il 1° centenario dell'invenzione della pila, ma scomparve nell'incendio che distrusse l'esposizione e tanti cimeli.



**Sei un appassionato di radio
e televisori d'epoca,
di strumenti scientifici, di
apparecchiature telegrafiche, di radio
militari oppure di altri campi delle
telecomunicazioni?**

**Regalati, o regala a tuo
figlio o a tuo nipote,
la quota di adesione
all'Associazione**



**Con questo semplice atto, del costo di soli
45 euro all'anno, si potrà:**

- Condividere un interesse con altri amici.
 - Divertirsi con un "hobby" piacevole ed istruttivo, non necessariamente per specialisti
 - Ricevere sei numeri all'anno e gli inserti speciali, della rivista: "La Scala Parlante".
 - Tenersi aggiornati su vari argomenti della storia della radiotecnica e della telecomunicazioni in generale.
 - Accedere all'informativa ed ai vari servizi disponibili sul nostro sito Internet (www.airradio.org).
 - Avere consulenze tecniche qualificate.
 - Scambiare materiali e componenti.
 - Visitare mostre e mercati all'estero.
- Per ulteriori informazioni:
Neri 051.701840; Pria 02.38302111

RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

6ª parte

Ora che sono state introdotte le grandezze e le entità che stanno alla base della comprensione e del dimensionamento dei circuiti elettrici (nonché dei futuri circuiti elettronici), si passa direttamente alla presentazione ed allo studio dei veri e propri componenti mediante i quali i circuiti vengono realizzati e su cui si basano le loro caratteristiche di funzionamento.

Comincia quindi lo studio dei cosiddetti «componenti passivi», quelli cioè che non abbisognano (per il loro funzionamento) di essere alimentati da un'apposita sorgente di energia: tipicamente, resistori, condensatori, induttori ed elementi circuitali accessori, nonché delle applicazioni circuitali conseguenti.

Resistenza e resitori

Definire un resistore è abbastanza semplice e piuttosto ovvio; si tratta di un componente elettrico che funziona esattamente come implica il suo nome: esso resiste (nel senso che in qualche misura si oppone) al passaggio della corrente elettrica, limitandone il valore allo stesso modo

sia essa continua o alternata(*).

Possiamo comunque pensare al resistore come ad un conduttore tutt'altro che perfetto; questo però, a patto che si abbiano le idee abbastanza chiare su quello che è in pratica un conduttore specialmente poi se deve essere perfetto (o quasi).

Sulla base di quanto già accennato nel precedente articolo, un buon conduttore lo possiamo identificare come un elemento di circuito realizzato con materiale e dimensioni tali che una corrente anche molto intensa che lo attraversi non produca alcuna sensibile perdita di tensione (o differenza di potenziale) ai suoi estremi.

In questo caso, si dice che esso non presenta alcuna **resistenza**, esprimendo questo termine proprio la grandezza elettrica che indica l'opposizione che un conduttore offre alla corrente elettrica che lo deve attraversare. Si può quindi affermare che la resistenza è essenzialmente la difficoltà che gli elettroni incontrano ad aprirsi un cammino attraverso gli atomi di un conduttore.

In pratica, la resistenza è funzione inversa alla quantità di elettroni liberi presenti: meno elet-

troni liberi un materiale possiede, più esso «resiste» al passaggio di una corrente elettrica.

Ovvia conclusione di ciò è che un perfetto conduttore non ha resistenza, un conduttore non buono presenta invece un certo grado di resistenza, e può comunque essere usato per realizzare i resistori.

La grandezza fisica che prende il nome di resistenza si indica con la lettera **R** (simbolo della grandezza), ed è una quantità perfettamente misurabile; l'unità di misura della resistenza si chiama **ohm**, la cui abbreviazione è la lettera greca Ω (omega), di cui si usano spesso i soliti multipli nonché sottomultipli:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} M \\ k \\ m \end{array} \right\} \Omega = \left. \begin{array}{l} \text{mega} \\ \text{kilo} \\ \text{milli} \end{array} \right\} \text{ohm} = \\ & \left. \begin{array}{l} 1.000.000 \\ 1.000 \\ 1 \\ 1.000 \end{array} \right\} \text{ohm} \end{aligned}$$

Il simbolo grafico della resistenza o, ancor meglio, del resistore, il componente che rappresenta la resistenza nei circuiti elettrici, è riportato in fig. 14.

Ritornando al nostro conduttore pressoché perfetto, esso può venir realizzato con una barretta di argento o rame (tutti i metalli sono conduttori, però più o meno buoni: rame e argento sono i migliori).

Se abbiamo a disposizione uno strumento che ci permetta di mi-

Fig. 14 - Simbologia di un resistore

Simbolo	
	
Grandezza	Unità di misura
R	Ω

(*) N.B. Il componente in oggetto viene qui definito con la denominazione «resistore» in quanto tale denominazione dovrebbe essere quella effettivamente corretta ed universale; nella pratica quotidiana esso invece viene molto più spesso (per semplici motivi di tradizione consolidata) indicato come «resistenza», confondendo così il fenomeno fisico, ovvero la grandezza elettrica, con il componente vero e proprio

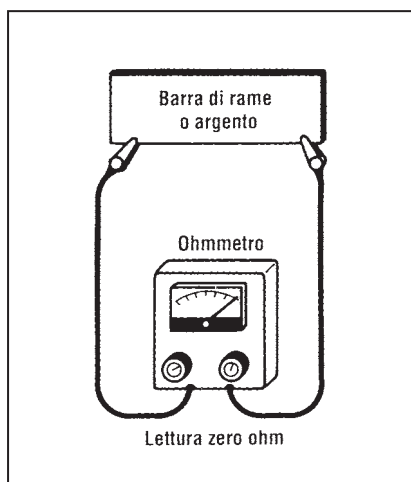


Fig. 15 - Un conduttore perfetto è quello che presenta resistenza zero; esso può pensarsi realizzato sotto forma di una barra piuttosto larga di materiale ad alta conduttività.

surare con buona precisione la resistenza di un qualsiasi conduttore, con regolamentare scala graduata da zero a valori più o meno alti (uno strumento di tal genere si chiama ohmmetro), l'indicazione ottenuta misurando la resistenza di tale conduttore fra un estremo e l'altro della barra sarà esattamente zero (fig. 15); questa condizione corrisponde al ben noto cortocircuito.

Nei circuiti elettrici sono necessari i buoni conduttori (quelli cioè la cui resistenza è talmente bassa da poterli considerare perfetti, anche senza arrivare a vere e proprie barre d'argento), per collegare fra di loro i vari componenti presenti in un circuito; ma si rendono necessari anche i cattivi conduttori, appunto quelli che servono a costruire i resistori, che rappresentano uno dei tipi fondamentali di componente elettronico.

Dissipazione di potenza

Un resistore, oltre ad essere definito dal suo valore di resistenza, deve anche essere dimensionato in base alla dissipazione di potenza cui esso è soggetto.

Del resto, l'unica cosa che un resistore sa fare è quella di trasformare l'energia elettrica, che noi gli applichiamo attraverso il

CORTOCIRCUITI E FUSIBILI

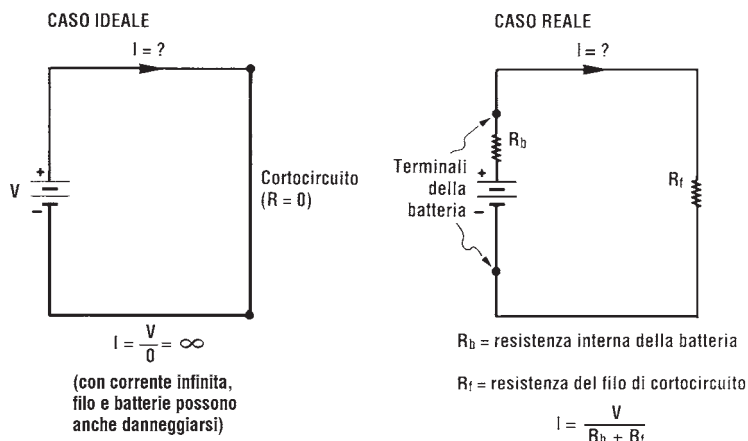
Possiamo affrontare l'argomento partendo da un esempio piuttosto drastico: cosa succede se un filo conduttore (sufficientemente robusto) viene direttamente connesso attraverso i terminali di una batteria, od altra sorgente analoga?

In teoria, possiamo benissimo supporre che il filo sia un conduttore perfetto, quindi a resistenza zero; allora, anche si trattasse di una sola cella a 2 V, dobbiamo aspettarci che attraverso la stessa ed il filo di corto circuito scorra una corrente di intensità infinitamente grande.

Infatti, applicando la legge di Ohm, si riscontra che $I = \frac{V}{R} = \frac{2}{0} = \infty$ (infinito).

Nel caso pratico, la resistenza del filo non sarà esattamente zero; inoltre (fatto ancor più importante), anche la cella di batteria presenta una seppur bassissima resistenza propria, dovuta alla sua costituzione interna. Ambedue questi valori di resistenza, sommati in quanto in serie fra di loro, danno comunque luogo ad un valore resistivo sempre molto modesto (di massima compreso fra qualche millesimo e qualche decimo di ohm), talché la corrente di cortocircuito (anche per questo motivo molto banale) non potrà essere infinita, ma ugualmente assumerà un valore altissimo ed in genere pericoloso sia per il filo che, ancor peggio, per la batteria.

È quindi evidente che non sia il caso di rischiare inutilmente questo esperimento! Comunque, proprio per prevenire gli inconvenienti che possono nascere in impianti e circuiti elettrici a causa del passaggio occasionale di correnti troppo elevate, sono presenti dei dispositivi che hanno lo scopo di produrre l'apertura istantanea del collegamento. La versione più semplice e comune di questi dispositivi è il cosiddetto fusibile, normalmente consistente in un più o meno sottile filo conduttore contenuto entro un cilindretto tubolare (per usi elettronici, in genere di vetro), calibrato in modo da bruciare pressoché istantaneamente quando la corrente supera, di un ammontare piuttosto netto, il valore normale di targa, ovvero la corrente di regime.



circuito in cui esso è inserito, in energia termica, che esso non può far altro che cedere all'ambiente circostante sotto forma di irradiazione di calore, via via che si riscalda.

Ciò in quanto qualsiasi conduttore percorso da corrente elettrica, rappresentando la resistenza una sorta di attrito, tende ad innalzare la sua temperatura (effetto Joule); infatti, più alta è la cor-

rente che lo attraversa, oppure più elevata è la tensione presente ai suoi capi (specie se si tratta di vero e proprio resistore), più alto è il prodotto di queste due grandezze, che è appunto la potenza (ricordiamo che $P = V \cdot I$).

Conseguenza finale di tutto ciò è che deve essere più robusto il dimensionamento del resistore in oggetto, appunto in funzione della potenza che esso deve essere in grado di dissipare senza arrivare a deteriorarsi per l'eccessivo innalzamento della sua temperatura.

Se la potenza per cui è dimensionato un resistore è troppo bassa per il circuito in cui viene montato, esso si surriscalderebbe fino a bruciarsi; e ciò avverrà in un tempo più o meno lungo, in funzione di quanto la sua dissipazione effettiva di potenza è superiore al livello previsto; ad ogni modo, anche senza arrivare a tanto, il far funzionare un resistore troppo caldo può arrivare a modificarne permanentemente il valore resistivo.

Poiché non si possono tollerare, sui circuiti elettronici, resistori che lavorino in condizioni di incandescenza come fossero elementi riscaldanti di una stufa oppure lampadine, occorre effettuare una scelta oculata del giusto valore di dissipazione prevista: in tal modo, questi componenti potranno trascorrere la loro vita operativa poco più o poco meno che tiepidi.

Le caratteristiche di dissipazione secondo cui vengono realizzati i resistori commerciali vanno da 1/8 di watt fino a diverse decine di watt.

In genere, la potenza massima dissipabile è riferita ad una temperatura ambiente di 40°C; se l'ambiente in cui il resistore viene inserito ha una temperatura, diciamo, di 70°C, allora la massima potenza dissipabile diventa circa la metà di quella nominale. Questo esempio vale in particolare per resistori di bassa potenza, cioè per i tipi a impasto ed a strato; per essi, la temperatura del corpo, con ambiente a 40°, non

supera i 65 ÷ 70° quando il resistore lavora alla sua massima potenza.

Per i resistori a filo, la temperatura raggiunta dal corpo è nettamente superiore, tale da superare anche i 100°C.

Ad ogni buon conto, una regola pratica di dimensionamento è sempre la seguente: calcolata la potenza massima che una resistenza deve dissipare, montarne un tipo con dissipazione tollerabile doppia di quel valore.

(Continua)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di Nerio Neri
288 pag. € 17,50

Per ordini
vedi cedola
a pag. 55



Expo Elettronica

MOSTRA MERCATO

- informatica ■ elettronica
- materiali di consumo ■ telefonia
- dvd e games ■ hobbistica



PIÙ RADIO KIT

MODENA FIERE 17 · 18 gennaio 2009 - ore 9/18

COLLEZIONISTA

MOSTRA MERCATO SCAMBIO

- collezionismo ■ modellismo
- hobby ■ curiosità



DOPO LE FESTE, GRANDI AFFARI!

Organizzazione e informazioni **BLU Nautilus** www.expoelettronica.it
tel. +39 0541 439573

VALE COME RIDOTTO

NEWS ON LINE: www.expoelettronica.it e iscriviti a NEWSLETTER.
10 giorni prima di un evento riceverai una e-mail di promemoria

INDICE ANNATA 2008

Analisi/Prove

Array solutions PowerMaster Wattmeter	2	30
Note di modifica del RTX SEM 35	3	36
FLEX-5000A HF-50 MHz SDR transceiver	3	38
Icom IC 7700	4	65
Digital Sport System	4	73
Yaesu FT 950	5	31
Un filtro per il Ten Tec 1253	7/8	80
Icom IC-775 DSP	7/8	82
Icom IC 7200	12	28
PSA2701T	12	31

Antenne/Linee/Accessori

Problemi per realizzare una piccola rete WiFi	1	27
Costruiamoci una semplice antenna HALO per i 144 MHz	1	32
Come "escono" le onde dall'antenna?	1	34
Antenna portatile per HF	2	26
A proposito di antenne corte... e relativi miracoli	2	28
Una base ribaltabile per antenne verticali e non solo...	3	20
Perché continuare a parlare di antenne?	3	24
Mini accordatore d'antenna VHF 144 MHz	3	32
Linee di trasmissione	4	24
Le antenne MiniQuad 2 elementi e Quad 4 elementi	5	22
DTK-3, Yagi 13 elementi Wi-Fi	5	28
MOXON + Yagi antenna bibanda per 50 e 70 MHz	6	19
Le MiniQuad 2 elementi e Quad 4 elementi	6	24
Problemi di linea?	6	27
Antenna da balcone per HF e 6 m (1,8-50 MHz)	7/8	12
Array di antenne per 1.2 GHz	7/8	15
Problemi di linea? (2ª p.)	7/8	19
Accordatore d'antenna VHF 144 MHz	7/8	28
Un'ancora per l'antenna	7/8	30
Yagi 4 elementi 70 MHz	9	12
Antenna portatile VHF 144 MHz	9	14
Modifiche ad un'antenna commerciale	10	9
VHF 144 MHz UHF 430 MHz	10	13
Supporto antenna verticale autoportante	10	21
Antenne corte per i 160 m	11	19
Antenna quasi invisibile	11	22
Antenna portatile per i 144 MHz con accordatore alla base	12	20
Dipolo trappolato per 7-14 MHz	12	23

Audio

Amplificazione a valvole e a stato solido	6	37
Amplificazione a valvole e a stato solido (2ª p.)	7/8	35
Amplificazione a valvole e a stato solido (3ª p.)	9	22
Amplificazione a valvole e a stato solido (4ª p.)	10	28

Autocostruzione

Progetto di un ricevitore SDR multibanda (2ª p.)	1	11
Ottimo preamplificatore ed amplificatore lineare SSB da 35 W	1	19
Preamplificatore 144 MHz	1	22
100 W F.E.T. Wide Band Amplifier	2	11
Transverter per i 6 m	2	16
Generatore RTTY e CW per IC-756 e IC-7400	2	20
Beacon QRSS3 per i 10.140 kHz	3	11
Un ricevitore SSB	3	15
Amplificatore lineare per decametriche con pentodo 8295A	4	11
Amplificatore in cavità da 500 W in 432 MHz	4	16
Amplificatore lineare per decametriche con pentodo 8295A	5	11
Keyer CW per tasti a palette	5	17
Interfaccia PC/Radio ALL MODE	6	11
Semplice rotore per piccole antenne	6	16
Amplificatori a larga banda per CATV	7/8	9
Ricevitore passivo per onde medie	9	8
Downconverter con oscillatore a quarzo per la banda dei 5,8 GHz	11	9
Ancora sulle cavità per amplificatori di potenza SHF	11	14
Downconverter con oscillatore a quarzo per la banda dei 5,8 GHz (2ª p.)	12	9
Interfaccia RTTY/FEC/CW su seriale	12	16

Basic

I perché della scienza e della tecnica	3	9
La differenza delle onde elettromagnetiche	5	9
Tecniche di montaggio	6	65
Corso elementare (1ª.)	7/8	47
Corso elementare (2ª.)	9	86
Storia e storie a proposito di Guglielmo Marconi	10	7
Corso elementare (3ª.)	10	85
I condensatori elettrolitici moderni	11	7
Corso elementare (4ª.)	11	86
Corso elementare (5ª.)	12	86

Circuiti e componenti

I circuiti risonanti (e filtri)	1	42
LM338: un integratore, 5 ampere	1	46
Chiave attiva DMTF criptata	2	33

Accordatore HF (10-80 metri)	2	36
Tasto per telegrafia	2	38
Luce a "stato solido"	7/8	32
Non uscite di casa senza questo PIEZO-TESTER	7/8	78
Manhattan - tool	10	16
Un amplificatore stereo per ascolto in cuffia con distorsione quasi nulla	10	25
Costruiamoci un ponte d'impedenza a RF	10	38
Interfaccia isolatrice RS232 - TTL alloggiata in un DB9	11	26
Usiamo il DTMF transceiver MT 8889 C	11	57

il gadget utile

Come proteggere lo stadio regolatore	1	31
Uno stadio stabilizzatore semplice ed economico	5	48
Come ricavare una tensione negativa	6	64
Un signal injector... con materiale di recupero	9	68

L'aspetto teorico

Amplificatore bidirezionale per radiofrequenza	1	65
Un integrato dedicato all'alimentazione di LED a grande luminosità	2	39
Progettazione di filtri a quarzo	2	42
Progettazione di filtri a quarzo	3	43
La presa intermedia nelle induttanze	3	65
Il 555 a duty cycle variabile linearmente	4	38
Progettazione di filtri a quarzo	4	42
Il Sampling Mixer	5	45
Elogio di un insuccesso	6	34
I filtri notch	7/8	39
Un passa-basso e un passa-alto "professional"	9	26
Valore medio, valore di picco, valore efficace	10	33
Ricevitore AM con ZN 416	11	32
Un integrato regolatore low-dropout a basso comune e iperprotezione	12	38
Giochiamo con i resistori	12	57

Laboratorio/Strumenti/Misure

Ponti e accoppiatori direzionali negli analizzatori vettoriali di rete	1	69
Semplice sonda autoconstruita per il controllo degli induttori	2	69
Multimetro AVO n. 7	2	72
Voltmetro selettivo SPM-3 della Wandel u. Goltermann	3	70
Wattmetro digitale BIRD mod. 4381	4	30
TEST SET	4	34
ATTEN AT5010 spectrum analyzer	5	40
Cassetto analizzatore di spettro HP 8553B	6	43
Costruzione di un utile cercasegnali FM	6	46
Cercaguasti per avvolgimenti	7/8	52
GW Intesk GSP-827	9	36
Indagare sui filtri a quarzo	10	71
GW Instek GDS-1062 digital oscilloscope	11	62

Nel mondo delle valvole

Ricevitore per onde medie con triodo (1ª p.)	2	65
Ricevitore per onde medie con triodo (2ª p.)	3	75
Ricevitore per onde medie con triodo (3ª p.)	4	79
Ricevitore per onde medie con triodo (4ª p.)	5	65

Propagazione radio ionosferica

Le aurore polari	4	95
DIAS: un server digitale europeo per l'alta atmosfera	12	72

QRP

VXO per i 3.5 MHz, per i 137 kHz.... (2ª p.)	1	38
VXO con risonatore ceramico	2	23
Ricetrasmittitore QRPp per i 20 m (14 MHz)	5	87

Radioactivity

In diretta dallo spazio	1	80
OLD-TIMERS	1	83
Sull'ascolto video ed audio delle emissioni digitali terrestri	1	96
Radiocomunicazioni marittime	2	82
"A'ri'va la Machina"	2	85
Esperimenti di ricezione VLF dal Monte Goglio	2	88
DAB+	2	90
Esperienze con vari tipi di antenne	3	81
Nuovi modi digitali per le HF	3	87
Evoluzione delle Onde Medie dall'analogico al digitale	4	86
Le comunicazioni HF a corto raggio	4	87
All'ascolto della rete dei beacon russi	5	80
Giove "planeta rosso": radioastronomia primi passi...	5	82
Campionato di Radiolocalizzazione Lombardia-Piemonte-Canton Ticino	5	83
Spaziatura a 8.33 kHz in banda VHF aeronautica	5	84
Come "decodificare" le navi	6	88
Il Meteor Scatter in 70 MHz	7/8	93
HFDL, un sistema di radiocomunicazione automatico	7/8	98
La giacca S.O.T.A. un anno dopo	7/8	101
HAM Radio 2008 - Friedrichshafen	9	70
Field Day 2008	9	72
Monte Goglio day	9	74
DKOWCY tre beacon per studiare la propagazione	11	70
2° Meeting Autocostruttori del Sud	12	64

Radioascolto

Il radioascolto	10	82
Il radioascolto	11	84
Il ricevitore e l'antenna	12	82

Radioinformatica

Il sistema EchoRLP embedded	2	79
AirNav Radar Box	4	82
CW Skimmer	6	71
Un sofisticato tester per schede audio	7/8	84
Telefonini e controlli remoti	9	57
HRPT facile - NOAA e MetOp	10	63
PSK reporter	11	60
Ship Plotter, un radar per navi	12	60
Parliamo di NAVTEX	12	67

Retrospectiva/surplus

Paraset WW2	1	92
Radionostalgia: AMARCORDER... al germanio	2	92
Valvole militari tedesche	2	95
Ricetrasmittitore portatile HF/SSB Thomson TRC300-3	3	94
Il radiotelefono mobile Mastini	5	64
Analisi storica e tecnica dei ricevitori economici	5	90
ERE XR1000 - Ricevitore AM-SSB-CW	6	93
Fulmini che ricordi	7/8	105
KW 2000 A	7/8	108
A 80 anni dalla "Tenda Rossa"	7/8	110
Lo Shak-Two	9	79
Au fil des ondes	11	72
Telemar RN216	11	76
ERE XT150-2	12	74
Marconi prima del NOBEL	12	78

Ricetrasmittenti-apparati-accessori

Nuova vita ai nostri mattoncini	3	29
Amplificatore audio stereo digitale...	3	34
PROD-EL microfono da palmo anni '70	3	92
Filtro ladder 4 MHz con correzione di pendenza	4	19
Aggiungiamo l'alimentatore all'Icom 970H	4	22
Stereo power amplifier di nuova concezione	5	35
HF artificial ground	5	38
Riparare alimentatori switching NISSEI	5	75
Filtro ladder SSB-CW	6	30
Alimentatore switching surplus 9,4-13,8 V 15 A	6	32
Vibroplex Type J-36	7/8	23
Ricevitori ad alte prestazioni	7/8	43
Filtro adattatore a T	9	15
Il raffreddamento degli alimentatori a commutazione	9	18
Ricevitori ad alte prestazioni (2ª p.)	9	30
Born in the USA	10	18
Ricevitori ad alte prestazioni (3ª p.)	10	57
Una galena con l'antenna a telaio	10	78
Batterie supplementari per RTX portatili	11	24
Born in the USA (2ª p.)	11	29
Ricevitori ad alte prestazioni (4ª p.)	11	34
Ricevitori ad alte prestazioni (5ª p.)	12	32

Satelliti e affini

VUSAT-52: un satellite hindu	1	87
------------------------------	---	----

Tecniche avanzate

PIC-PL0T	1	73
Usare i microcontrollori	2	75
Interfaccia Echolink di terza generazione	4	69
Interfaccia Echolink di terza generazione (2ª p.)	5	70
Interfaccia Echolink di terza generazione (3ª p.)	6	75
Reti di Nuova Generazione in aree urbane (1ª p.)	6	81
Ciao Radio H102: ricevitore USDR a due canali	6	84
PIC-PL0T 2	7/8	87
Reti di Nuova Generazione in aree urbane (2ª p.)	7/8	96
DAQ RS-232 con 22 I/O	9	63
DAQ RS-232 con 22 I/O (2ª p.)	10	67

Varie

Antiche radio portatili a tubi elettronici	1	78
Montaggio dei circuiti	2	47
Radiocomunicazione: parametro di sviluppo di una società civile	3	80
30 anni di Radiokit elettronica	3	90
30 anni di Radiokit elettronica	4	92
30 anni di Radiokit elettronica	5	98
30 anni di Radiokit elettronica	6	62
Come rendere belli e professionali i nostri progetti	6	68
Come recuperare gli strumenti di misura analogici surplus	7/8	75
30 anni di Radiokit elettronica	7/8	116
Antenna story ovvero, in aria a tutti i costi	7/8	119
Perché ci vuole orecchio	7/8	119
30 anni di Radiokit elettronica	9	76
Caccia alla vole con l'antenna	10	40
205 fiaccole	10	40
UT-141 e dintorni	10	74
30 anni di Radiokit elettronica	10	76
Il recuperante	11	67
30 anni di Radiokit elettronica	11	74
La Sezione ARI di Ferrara al Ballons Festivals	12	77

PICCOLI ANNUNCI

Future on line
WWW.BELTEL.COM

VENDO Kenwood TS820s, valvole finali 80% euro 200; carico fittizio HP8251 dc-1000 MHz 1000W euro 200; altoparlante Icom SP23 nuovo nel suo imballo originale mai utilizzato 1 mese di vita vendo per inutilizzo euro 80. Carlo Ferroni ik6del - cell. 349/8330500 mail - carlo.ferroni@tin.it

VENDO interfaccia per modi digitali, per isolare galvanicamente il computer ed il ricetrasmittitore. Contenuta in un robusto contenitore di alluminio anodizzato con misure 115X60X30 mm. Schema ed istruzioni comprese. Per interfaccia RS232 ad euro 35,00 - per USB a euro 40,00. + spedizione, antenna loop magnetica per 145 MHz - sintonizza da 120 a 170 MHz circa a euro 15,00 + sped., antenna loop magnetica per i 70 cm sintonizza da 430 a 450 MHz circa a euro 18,00 + sped. Luigi i1lep 0125 615327 ore pasti.

VENDO ricetrasmittitore HF e 50 MHz di marca ICOM modello IC 756 PRO III in perfette condizioni pari al nuovo completo di manualistica e scatola (Marcucci), l'importo richiesto è di euro 1.850 + spese di spedizione.

VENDO altoparlante con filtri di marca ICOM modello SP23 in condizioni perfette pari al nuovo completo di manualistica e scatola, l'importo richiesto è di euro 150,00 + spese di spedizione. **VENDO** alimentatore di marca ICOM modello PS125 in condizioni perfette pari al nuovo completo di manualistica e scatola, l'importo richiesto è di Euro 250 + spese di spedizione. Tel. 335/6699096 Elio

VENDO microfono da tavolo di marca ICOM modello SM8 in condizioni pari al nuovo completo di manualistica e scatola, l'importo richiesto è di euro 160 + spese di spedizione. **VENDO** i seguenti filtri ICOM: FL 100 per euro 50; FL 103 (nuovo, completo di scatola ed istruzioni) per euro 60; FL 223 (nuovo, completo di scatola ed istruzioni) per Euro 60 (+ spese di spedizione). **VENDO** per IC 506 MKIIG quarzo ad alta stabilità ICOM CR 282 (nuovo, completo di scatola ed istruzioni) per Euro 80,00 + spese di spedizione. Telefono 335/6699096 Elio

Per la mia attività nell'ambito dello scoutismo, settore radioscout, cerco apparati vhf di ogni marca e tipo funzionanti e a basso costo. radioamatori aiutatemi a fare conoscere il fascino della radio ai giovani...saranno i futuri radioamatori. IN3VST Vito Radotelegrafisti Italiani Casella Postale 174 - 39012 Merano - in3vst@tin.it - tlf: 3479048268

VENDO IC 706 MK2G + filtro FL 223 SSB + FL232 CW + manuali e scatola 600 euro; SB 1000 interfaccia USB per modi digitali mai usata, errato acquisto 100 euro con cavi per radio Icom. Tel. 015/93824 - cesare. ferla@alice.it

VENDO di Cartier, Baume e Mercier, Montblanc, movimenti al quarzo diversi modelli, laser verdi puntatori o moduli con alimentatore 220V 50-100-200 mW, puntatore rosso >150 mW, diodi laser IR>3W, laser show RGY 140 mW auto + DMX nuovo, GPS Garmin 12XL 3 pezzi 1 omaggio, tubo laser Argon. Tel. 0432/981176 - elettromeccanica_rg@libero.it

VENDO Icom IC R3 nuovo mai acceso 300 euro, AOR 3000A perfetto non un graffio 300 euro; President Jackson nero 200 euro, frequenzimetro ZG 100 euro, microtelecamere infrarossi senza fili 100 euro. Tel. 0533/650084 cell 338/2666113

VENDO RX/TX Kenwood TS 700/G VHF 144/146 all mode AM FM SSB CW completo di microfono originale altoparlante esterno + rosmetrowattmetro AE mod SWR 200/B 50/75 ohm da 3.5 a 165 MHz 2-20-200 kW professionale buono 400 euro. Tel. 0574/592736

VENDO Sweep HP 8620C + plug in 8-12.4 GHz 300 euro; Hallicrafters HA19 100 kHz Cristall calibrator 40 euro, counter HP 5248L + plug in HP 5253B + 5254C + 5255A + 5257A + spare parts, transfer oscillator HP 540B 140 euro, power supply per Klystron HP715A, power supply H LAB mod 6202A (0-40V e 0-0.75A) 50 euro, HA 8 Hallicrafters Splatters Guard 100 euro, radar test set TS 147 B/UP + analyzer TS 148 A/UP 100 euro. Alcide IZ4GPZ tel. 0543/745900

CERCO i seguenti filtri Icom FL 101, FL 52A a prezzo ragionevole. **VENDO** MFJ-78 full function wired remote control per il memory keyer MFJ-492. Tel. 327/2089482 - it9muo@yahoo.it

ACQUISTO valvole di grandi dimensioni Magnetron e Klystron di potenza, valvole raffreddate a liquido. Annuncio sempre valido. Tel. 339/6944184

CERCO microfoni palmari Kenwood MC-42S o MC-43S oppure quelli senza sigla abbinati ai TS 940 e TS 711 ecc. anche in brutto stato ma funzionanti. **VENDO** 14 annate rilegate Elettronica Flash dal primo numero 1984-1997 come nuovo o cambio con console Collins 312-B4. Sergio I1SRG Tel. 0185/720868

VENDO Olympus VN240 microregistratori da taschino, 240 minuti, 4 cartelle, memoria, display, istruzioni in italiano, nuovo nella sua scatola a metà prezzo 40 euro; 12 annate Radio Rivista dal 1997 al 2008 come nuove 80 euro. Sergio I1SRG Tel. 0185/720868 Recco (GE)

VENDO annate complete e numeri sfusi della rivista Cinescopio dal 1981 al 2000 circa ed altri numeri dal 2002 al 2008 sfusi; tavolo per riparazioni elettroniche in genere di m 1,10 x 0,70 H 0,75 con alimentatore stabilizzato V 10-20-30 a 0,3 a 3A fondo scala a 3 piani luce al centro fluorescente, vaschette n.3 e prese di servizio. **ACQUISTO** testine per giradischi giri 16/33/45/78 per valigetta amplificata Lesa modello Gutes E3 - e idem per marca Carischi modello Rondine testina Ronette, idem per giradischi (PE) Perpetuum Elac montata sul radiogrammofono da soprammobile Phonola modello Comet con 4 altoparlanti e con varie gamme di ricezione OC OM OL FD FM 7 valvole. Tel. 0376/397279

VENDO linea JRC, RX JST 135, RX NRD 535, mic. NVT 58, PS NBD 52 DG, SP NVA 80, ant. tuner NFG 97, cuffia ST3, tutto per 2500 euro, non spedisco. Tel. 080/7831198 ore serali

CERCO informazioni dettagliate o copia del TM relativo allo strumento di misura Test Set EE 65 E costruito per le Forze Armate US dalla Connecticut Telephone & Electric Corporation. Conn. US. Rimborsare spese di ricerca e fotocopiatura. Bianchi Umberto I1BIN - Tel. 338/3700849

VENDO scanner ICR 10 praticamente nuovo, con programma originale gestione computerizzata; convertitore LX 885 OL 28 MHz per telefoto; enciclopedia della radio dott. Alfredo Ferraro anni 60, Sansoni Edizioni scientifiche; sonde professionali per oscilloscopi; materie surplus, valvole, minuterie, ricambi, manuali, RTX soccorso aereo, alimentatori, trasformatori. Tel. 0422/421719 (ore ufficio) 0422/432008 (20.30-22.30)

VENDO coppia valvole 6KD6 (110 euro); alimentatore Diamond SGC 3000 (140 euro nuovo). **CERCO** altoparlante SP 767GX Yaesu, modifiche migliori per 767 GX + micro da base MD 1B8/CC8. **VENDO** micro Yaesu YD844A ancora nella sua scatola originale, 70 euro + spese. Tel. 380/7934773

VENDO radio a transistor Aiwa mod AR-141, FM AM SW, pile e corrente 40 euro, Geloso mod. Agredable Voice 30 euro, Graetz modello Grazia OM OC FM 15 euro, Indesit OL OM OC FM, pile e corrente 20 euro, ITT mod. Golf Europa L M K U, pile e corrente 20 euro, Marilyn SN1 SW2 FM 30 euro, chiedere lista. Tel. 0471/910068 - filippo.dabozano@alice.it

VENDO ricevitore Kenwood R1000 e R 5000; ricevitore Drake R4B ottime condizioni. Tel. 0461/209088 Trento

VENDO stazione TV canale HZ (224.25 MWZ) 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 ore 15 - e-mail: sgient@tin.it

VENDO valvole serie AB, ABC, ABL, ACH, AF, AL, AK, AZ, C, CF, EBC, EBF, EBL, ECH, EF, EL, EZ, PE, R, REN, RENS, RES, RG, RFG, RGN, T, UCH, WE, VA, 19, 23, 39, 30S, 34, 36, 38, 45HP, 46, 53, 56, 57, 58, 72, 73, 75C1, 78, 85A1, 85A2, 90C1, 100TH, 829B, 836, 866A, 1701, 1876, 1908, 1923, 2033, 2061, 3334, 5577, 5684=C3JA, 5876, 5876A, 5933, 5977, 5998, 6014 = C1K, 6564 = TH10, 6842, 7410, 7721= D3E, 7734, 7921=24b9. Tel. 0432/520151

VENDO accordatore manuale MFJ902 a 60 euro e accordatore manuale MFJ941E a 100 euro, entrambi sono in buone condizioni estetiche perfettamente funzionanti e completi di scatola, manuale ed accessori originali. Roberto tel. 335/7059961 - iz2fob@tiscali.it

SCAMBIO notebook P4 HP con veicolare HF/VHF/50 Icom/Yaesu/Kenwood; **VENDO** antenna direttiva 3 el. HF 10/15/20 m Mosley disponibile anche permuta o scambio; palmare bibanda Kenwood TH F7 con accessori; accessori per VX2 3 Yaesu, Icom HF IC 706 MK II. Ottavio tel. 320/4883674



elettroexpo

40^a fiera dell'elettronica

MOSTRA MERCATO

Elettronica
Radiantismo
Strumentazione
Componentistica
Informatica
Videogiochi
Giocattoli elettronici



organized by:



VERONAFIERE

www.elettroexpo.it

PROSSIMO APPUNTAMENTO
VERONA 7 > 8 marzo 2009
DUE FIERE UN UNICO INGRESSO

**MODEL
EXPO
ITALY**

FIERA DEL MODELLISMO

Automodellismo



Aeromodellismo



Iniziative per bambini

Navimodellismo



Ferromodellismo



Modellismo statico

Aquilonismo



VENDO Amplificatore lineare autocostruito con 4 valvole 6146/B + 2 valvole stabilizz. OB2 (tutte le valvole sono nuove) in classe AB1 per QRP RTTY PSK31, per 20-40-80 m in 5/10W out 250/300W + rosmetro wattmetro Tagra mod.ME30 per VHF + commutatore antenna coassiale 1 via 4 posizioni 0/500 MHz 1 kW, ZG mod. CS4, usato solo per prove 500 euro. Tel 0574/592736

VENDO linea trio TX 599 - JR 599 Custom rotore Daiwa MR750 4 motori box programmabile. Tel. 080/7831198 ore serali

CEDO CAMBIO FT 707, TS430/S, SP940, SP980/P, ant. Dressler AR60, decodificatore CW/RTTY ZGP, MC60, telaietti VHF, vari filtri prima e seconda media, circolatori UHF, tastiera Yaesu, FTT10, tone SQ TU5, DRU1, VS1, VS2, converter + antenna attiva per FRG7700, strumenti misura linee telefoniche, moltissime riviste dagli anni 60, custodie RTX datate. **CERCO** riviste per completare collezione. Tel. 393/9063770

VENDESI wattmetro Bird 4410 lineare HF, Kenwood TL922, Yaesu FL2100Z, FL2500. Andrea tel. 333/2322571

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. Tel. 349/4455095 dopo le 19 Gianluca

La sezione ARI di Firenze organizza un **CORSO** di preparazione all'esame primaverile-estivo per il conseguimento della **PATENTE di OPERATORE di STAZIONE di RADIOAMATORE**.

Il corso avrà inizio mercoledì 14 gennaio alle 21,00, sarà con cadenza settimanale e si svolgerà presso il Centro Anziani in Piazza S. Salvi a Firenze.

È aperto a tutti i soci e simpatizzanti ed è gratuito.

Per informazioni: **Piero Cini** IZ5EKU tel. 055/686645 - e-mail: cxcpiro@aliceposta.it, **Roberto Rossi** I5RRE tel. 335/286570 - e-mail: robertogf.rossi@tin.it

VENDO annate RadioRivista dal 1970 al 1976 + 1980 dal 1991 al 2004, costo per annata 8 euro, se l'acquisto avviene a blocchi forti riduzioni. **VENDO** scanner Icom ICR-100 200 euro, imballo originale RTX CB CTE Alan 88S AM FM SSB + accordatore e roswattmetro 150 euro. Valente tel. 339/5900962 - svleon2@alice.it

VENDO accordatore HF 1 kW mod. Dentron USA a 250 euro, antenna HF per mobile mod. HM6 Diamond a 150 euro; RTX HF QRP per i 20 metri solo CW a 180 euro; alimentatore 14A 13,5 V DC con possibilità di carica batteria a 90 euro; Yaesu FT 817 prezzo da definire. tel. 333/5611554

CERCO BC 659 BC 620 Mounting per detti. Tel. 0585/251048

VENDO Kenwood TS 440 HF con accordatore + TX VHF Standard 5600 veicolare bibanda + veicolare Icom IC 2800 bibanda con frontalino. Tel. 347/1404285 - marco.piazzi@tin.it

CERCO RX Grundig 800 Satellit Millenium, RX Panasonic RFB 300, RX Eton E1 solo se in perfette condizioni elettriche ed estetiche. I13110/GE Mario tel. 328/7627210

VENDO trasformatore nuovo watt 1500 kg 25 primario Vo 220/230 secondari, V1100 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** le valvole nuove o usate 6CA6 12CA5 1629/VT138 12AX7/ECC83. tel. 0376/397279

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. **VENDO** inoltre a 180 euro altro Mainframe HP 140T (display con tubo rettangolare a persistenza luminosissimo) adatto a tutti i cassette del sistema HP 141. Maurizio tel. 340/3245257

VENDESI Icom IC703 perfetto, completo di manuali ed imballo, completo di filtro opzionale CW/RTTY 500 Hz 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

CERCO provavalvole originali USA anche da riparare o da rottamanre. Piero ore 20.30-21.30 tel. 055/8495715

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE GENNAIO FEBBRAIO 2009

10-11 gennaio: **CEREA (VR)**
Org. Compendio Fiere - tel. 337/676719

10-11 gennaio: **MATERA**
Org.: M.V.G. tel. 339/2804010

17-18 gennaio: **MODENA**
Org. Blu Nautilus - tel. 0541/439573

24-25 gennaio: **BUSTO ARSIZIO (VA)**
Org. Compendio Fiere - tel. 337/676719
Presente lo stand di RadioKit Elettronica

31 genn. - 1 febb.: **NOVEGRO**
Org.: Comis - tel. 02/7562711

31 genn. - 1 febb.: **MONOPOLI (BA)**
Org.: ARI di Bari e Castellana - tel. 080/748931

7-8 febr.: **MANTOVA**
Org.: Italfiere - tel. 0547/413357

7-8 febr.: **VICENZA**
Org. Blu Nautilus - tel. 0541/439573

7-8 febr.: **LANCIANO (CH)**
Org. Compendio Fiere - tel. 337/676719

14-15 febr.: **CARRARA (MS)**
Org. Blu Nautilus - tel. 0541/439573

14-15 febr.: **SCANDIANO (RE)**
Org.: Ente Fiere - tel. 0522/857436

21-22 febr.: **PARMA**
Org.: Piacenzaexpo - tel. 0523/602711

21-22 febr.: **POMPEI (NA)**
Org.: ARI Pompei - tel. 081/8636294

21-22 febr.: **ROVIGO**
Org.: Area Rebus - tel. 0425/28360

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@edizionicec.it

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione. Chiedere informazioni più precise

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIA CAP CITTÀ..... ()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

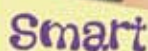
PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

premio nazionale alle passioni

La seconda luna è il concorso
che premia la tua passione,
qualunque essa sia.

Completo su:
daluna.it



Amplificatore CB
300 W portante
500 W PeP
28VDC

TOP CLASS
CB POWER AMPLIFIERS
since 1979



Amplificatore CB
500 W portante
1000 W PeP
28VDC

V8

Amplificatore CB
1000W portante
2000 W PeP
28VDC



Bias

S. Q.

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

www.bias.sm

DISPOSITIVI GSM PER CONTROLLI REMOTI

Per controllare, attivare e verificare in modalità remota sfruttando le reti GSM che coprono capillarmente tutto il territorio nazionale. Tutti i dispositivi vengono forniti montati e collaudati e sono certificati CE-R&TTE.

€ 198,-



<TDG40>

TELECONTROLLO GSM CON COMANDI DTMF

Sistema bidirezionale configurabile con una semplice telefonata dotato di due uscite a relé con funzionamento monostabile o bistabile e di due ingressi digitali di allarme optoisolati. Possibilità di memorizzare 8 numeri per l'invio degli allarmi. Le operazioni di impostazione e configurazione avvengono tramite SMS; la gestione delle uscite ed il controllo dello stato degli ingressi, oltre che con gli SMS, possono essere effettuate con comandi DTMF, inviati tramite una chiamata voce protetta che prevede il riconoscimento dell'identificativo del chiamante e/o l'inserimento di una password.

CARATTERISTICHE: Modulo Telit GM862-Quad • Alimentazione 5-32Vdc/500mA max. • 2 uscite a relé per controllo di carichi a bassa tensione tipo SELV (-60Vdc)/10A • Dimensioni 98x60x24mm.

TERMOSTATO CON CONTROLLO GSM

Permette di gestire da remoto il sistema di riscaldamento di abitazioni, uffici ecc... Funziona in parallelo al termostato esistente e consente di stabilire la temperatura desiderata. Può inoltre avvisare, tramite SMS o mediante chiamate, quando la temperatura rilevata si discosta dalla finestra impostata o l'ingresso di allarme è attivo.

CARATTERISTICHE: Modulo Telit GM862-Quad • Escursione di temperature da -55°C a +99°C • 2 ingressi a livello logico: uno di allarme optoisolato (allarme caldaia in blocco), uno controllato dal contatto N.O. del termostato esterno • 1 uscita a relé • Programmazione funzioni tramite SMS, pulsante su scheda o PC dotato di apposita interfaccia RS232 (FT475) o USB (FT635) e software dedicato (scaricabile gratuitamente dal sito www.elettronica.it) • Alimentazione 5-32Vdc/300mA • Dimensioni 98x60x24mm.

TELECONTROLLO GSM BIDIREZIONALE CON ANTENNA INTEGRATA

Configurabile con una semplice telefonata, dispone di due uscite a relé con funzionamento monostabile o bistabile e di due ingressi di allarme optoisolati. Possibilità di memorizzare 8 numeri per l'invio degli allarmi e 200 numeri per la funzionalità apricancello. Tutte le impostazioni avvengono tramite SMS.

CARATTERISTICHE: Modulo Telit GM862-Quad • Alimentazione 5-32Vdc/500mA max. • Uscite a relé per carichi a bassa tensione tipo SELV (-60Vdc)/10A • Dimensioni 98x60x24mm.

APRICANCELLO GSM CON ANTENNA INTEGRATA

Consente di azionare da remoto il proprio cancello elettrico effettuando una semplice chiamata, con il proprio cellulare, al numero della SIM Card inserita nell'unità GSM. L'operazione non comporta alcun costo in quanto il sistema non risponde alla chiamata. Gestione degli utenti da remoto mediante SMS (è necessario conoscere la password) oppure in locale tramite PC con apposito software di configurazione.

CARATTERISTICHE: Modulo Telit GM862-Quad • Alimentazione 12 o 24Vdc selezionabile mediante jumper • Assorbimento 300mA max. • Uscita a relé per carichi a bassa tensione tipo SELV (-60Vdc)/10A • 8 utenti master • 200 utenti apricancello • Dimensioni 98x60x24mm.

MODEM GSM CON INTERFACCIA USB

Compatto e affidabile. È utilizzabile in tutte le applicazioni nelle quali si ha la necessità di effettuare trasmissioni dati sfruttando la rete mobile GSM. È dotato di porta USB che ne permette l'interfacciamento a qualsiasi PC o Notebook provvisto di tale periferica. L'alimentazione del dispositivo è fornita direttamente dalla porta USB.

CARATTERISTICHE: Modulo Telit GM862-Quad • Antenna GSM integrata • Assorbimento 250mA max. • Interfaccia dati USB1.1 e USB2.0.

TELECONTROLLO GSM CON ANTI-JAMMER

Abbinabile a qualsiasi impianto antifurto è in grado di funzionare sia in modalità telecontrollo (simile al TDG33) che in modalità anti-jammer (in questo caso è necessario utilizzare due schede). Il sistema garantisce la massima sicurezza verificando periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto radio: in caso di manomissione o disturbo interviene la seconda unità GSM che invia i messaggi di allarme.

CARATTERISTICHE: Modulo Telit GM862-Quad • Alimentazione 5-32Vdc/300mA • 2 uscite a relé per carichi a bassa tensione tipo SELV (-60Vdc)/10A • 2 ingressi digitali • 8 numeri memorizzabili • Segnalazione SMS e chiamata voce in caso di allarme • Dimensioni 98x60x24mm.

COMBINATORE TELEFONICO GSM CON GUIDA VOCALE

Dedicato al settore della sicurezza e dell'automazione a distanza, dispone di 4 ingressi e 4 uscite programmabili con toni DTMF, chiamata telefonica, menu vocale guidato e comandi SMS. Le uscite possono essere associate ad eventi di allarme, oppure essere gestite da remoto per controllare apparecchi elettrici di vario genere. Possibilità di memorizzare 8 numeri telefonici per l'invio di avvisi d'allarme tramite chiamata vocale, SMS o entrambi.

CARATTERISTICHE: 4 ingressi (con messaggi d'allarme personalizzabili), 1 Reset/Blocco (N.A.) • 4 uscite (Open Collector) controllabili con chiamata, SMS o squillo • Alimentazione 12-14,5Vdc/250mA • Vano per batteria ricaricabile al piombo (non compresa) • Interruttore tamper.

TELECONTROLLO GSM BIDIREZIONALE

È utilizzabile sia per attivare a distanza qualsiasi apparecchiatura che per ricevere messaggi di allarme. Dispone di due ingressi fotoaccoppiati e due uscite a relé (bistabile o astabile). In modalità apricancello è in grado di memorizzare fino ad un massimo di 100 utenti. Ideale per realizzare impianti antifurto per abitazioni e attività commerciali, car alarm, controlli di riscaldamento/condizionamento, attivazioni di pompe e sistemi di irrigazione, apertura cancelli, controllo varchi, circuiti di reset, ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE: Modulo GSM banda 900/1800MHz • Funzione apricancello a costo zero • 5 numeri abbinabili per allarme • Carico applicabile alle uscite 230V, 5A • Alimentazione 5-32V/550mA max.

TELECONTROLLO GSM ESPANDIBILE

Permette, tramite SMS, di comandare fino a 72 utilizzatori e di leggere altrettanti ingressi digitali, oltre a 2 ingressi analogici (0-3,6V). Può funzionare come teleallarme e inviare, a un massimo di 8 numeri telefonici, un SMS, una telefonata o entrambe le segnalazioni, quando gli ingressi rilevano la condizione di allarme. L'accesso al sistema è protetto da password per impedire l'utilizzo da parte di estranei.

<TDG36>

€ 219,-



CARATTERISTICHE: Modulo Telit GM862-Quad • 8 uscite digitali on-board espandibili a 72 mediante interfaccia FT473 • 8 ingressi digitali on-board espandibili a 72 mediante interfaccia FT488 • Numero massimo espansioni 8 OUT/IN • Alimentazione 5-32Vdc/300mA.

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

FIERA DELL'ELETTRONICA

ELECTRONIC days

MANTOVA presso PalaBam

7 - 8

Febbraio 2009

orario continuato dalle 09.00 alle 18.00

Fiera dell'Elettronica in Genere

+ ENERGIE ALTERNATIVE

Computer, Telefonia, CD, DVD,
Editoria, Satellitare, Informatica
e Mercatino del Radioamatore



Per iscrizioni e informazioni:
tel. 0547.415674 - fax 0547.417357 - email: info@italfiere.net

3^a EDIZIONE

PALA BAM



ZONA FAVORITA
Via Melchiorre Gioia, 3
46100 MANTOVA

Come raggiungere il PALABAM

Dall'autostrada del Brennero (A22), uscire a Mantova Nord. Prima rotonda a destra. Seconda rotonda a sinistra, direzione Mantova, Via Legnaghese (SS10), poi Via Legnago. Alla rotonda, sotto il ponte della Tangenziale Nord, proseguire diritto. Alla rotonda successiva, a destra in Viale della Favorita. Alla prima rotonda, sulla destra, si vede il PalaBam.



*Nasce a Mantova nel 1960 la 1^a Fiera del Radioamatore in Italia.
Ritorna con grande successo la 3^a edizione dell'elettronica moderna.*

Vi aspettano tanti Espositori da tutta Italia

CON QUESTE PROPOSTE:

- Elettronica in genere a prezzi eccezionali:
- Energie Alternative • Telefonia e personal communication
- Internet e servizi rete • Sistemi di navigazione
sia di localizzazione mappe e sistemi antifurto
- Informatica, Computer, CD, DVD, ricambi e accessori elettrici
ed elettronici, giochi elettronici, editoria specializzata del
settore, strumenti di lavoro e di precisione
ed altri 1000 articoli di grande interesse

SERVIZIO SEGRETERIA e PUNTO RISTORO in FIERA

• **PARCHEGGI GRATUITI (4000 posti auto)** •

Con l'autorevole presenza in Fiera della sezione A.R.I. di Mantova

....OLTRE ALLA FIERA....

Da visitare la bellissima città di Mantova bagnata dal fiume Mincio che crea intorno alla città una sorta di 3 laghi. Una città con 47.000 abitanti già cantata da Virgilio nelle Bucoliche. La città fu fondata dalla maga Manto e poi fu romana dal III secolo a.C. Da visitare superbi edifici già dei Gonzaga, torri e campanile, nonché il Palazzo Ducale, il Castello e la Corte Vecchia, la casa di S. Luigi Gonzaga, la bellissima piazza Sordello, i capolavori e la tomba del Mantegna, il Museo degli Egizi e il Museo Greco-Romano. Il palazzo tè con una stupenda Galleria d'arte moderna ed infine la bella Rotonda di S. Lorenzo uno dei più antichi edifici della città. A soli 50 km puoi goderti un week-end di relax al Lago di Garda oppure puoi andare a Verona perchè dista soli 40 km mentre a 67 km c'è Cremona con il museo dei famosi violini Stradivari.

BUONO SCONTO DI € 2,00

Da presentare alla biglietteria (non cumulabile)

Preveduta dalle
ore 8,30

Fiera Elettronica Mantova 7-8 Febbraio 2009

INFORMATICA ELETTRONICA TELEFONIA DVD GAMES HOBBISTICA

Expo Elettronica

mostra mercato scambio

VICENZA

FIERA DI VICENZA · Via dell'Oreficeria, 16
7 · 8 febbraio 2009 · ore 9/18

ref. Radio Kit

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

INGRESSO
RIDOTTO
presenta questa inserzione alla cassa

organizzazione

 **BLU Nautilus**

Tel. 0541 439573
Info@expoelettronica.it

tutte le informazioni su www.expoelettronica.it



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

nuova sede

Via Monte Rainero 13 - ASTI



In **GENNAIO**
saremo presenti
alle **FIERE** di
CEREA (VR), 10-11
BUSTO ARSIZIO (VA), 24-25

ANTENNE



**NOI LE ABBIAMO GIÀ PRONTE
E DISPONIBILI DAL 2007**
Con i nostri piccoli occhi
sappiamo vedere meglio
ed in anticipo.

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



areaexp



MalpensaFiere

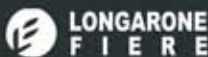


FierediPesaro



Riva del Garda
Fieri congressi

Udine **U** Fiere
Udine e Gorizia Fiere SpA



LONGARONE
FIERE



Consorzio Autonomo
Ente Fiera Lanciano



FIERE DI
REGGIO EMILIA



STAZIONE
LAMPOLLA



FIERE
GRAPPA



WWW.COMPENDIOFIERE.IT



arno elettronica

FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2009

GENNAIO

10-11 CEEA (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 CEEA (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