

NOVEMBRE 2011

n. 11

€ 5,00

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



Un oscilloscopio in kit



Antenna attiva per ricevitori scanner

➤ Incircuit tube tester

➤ La banda aeronautica VHF

➤ VFO per i 27 MHz

➤ C'era una volta il QRP

➤ Linee di trasmissione

➤ Controllo di banda per sintonia a varicap

Swantenna 45



9 770391 383006



10011

Non subire le interferenze, eliminale !



Ricetrasmittitore HF&6M 100W

FLEX-5000

Ricezione di qualità superiore

FlexRadio Systems
Software Defined Radios

Il FLEX-5000 dotato del secondo ricevitore, insieme al nuovo PowerSDR* con **Enhanced Signal Clarity (ESC)**, può migliorare notevolmente la qualità dei segnali ricevuti nello spettro HF mediante nuove e professionali funzioni mai viste prima in un apparato radioamatoriale:

Ottimizzazione SNR adattativa

**** 6 x RF Tracking Notch Filter**

Ricezione Diversity

Signal Notching

Beam Steering

Noise Nulling



Versione 2.2.3
Ora con l'esclusivo
Real-Time ESC control

*Requisiti minimi PC

1 GB memoria RAM
PC CoreDUO 1.8 Ghz
XP/Vista/W7 32 o 64 Bit
porta FireWire IEEE1394

**** 6 x Tracking Notch Filter**
attivo su tutti i modelli FLEX

FlexControl
controller opzionale



WoodBoxRadio

CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) - 0039 0424 72146

Il punto di riferimento per la SDR: www.woodboxradio.com - mail: gcampana@telemar.it

L'ATTESA È TERMINATA!

DXing

D-STAR

Satellite

GPS

EME



IC-9100

**MULTIBANDA, MULTIMODO TUTTO IN UNA SOLA RADIO!
HF/50MHZ/VHF/UHF/1,2 GHZ CON FUNZIONALITÀ
SATELLITARE E MODALITÀ DV D-STAR***

OLTRE ALLE NORMALI COMUNICAZIONI DX, SONO POSSIBILI EMISSIONI IN RTTY, D-STAR DV, TRAMITE SATELLITE OPPURE VIA LUNA (EME). IN RICEZIONE, COMPRENDE UNA DOPPIA CONVERSIONE CON UN MIXER AD ALTA REIEZIONE DI IMMAGINE E DI CONSEGUENZA BASSA DISTORSIONE DA INTERMODULAZIONE. IN AGGIUNTA ALLE TECNOLOGIE DSP NEGLI STADI DI MEDIA FREQUENZA PERMETTE TUTTE QUELLE FUNZIONALITÀ DIGITALI MOLTO EFFICACI PER CONTRASTARE IL QRM ED IL QRN A PRESCINDERE DALLA BANDA USATA.

- * RICEZIONE SIMULTANEA DI DUE DIVERSE BANDE: HF/50MHZ+VHF/UHF, VHF + UHF E 430 + 1200MHZ.
- * RICEVITORE A DOPPIA CONVERSIONE CON DSP A 32 BIT SIA IN HF CHE IN VHF/UHF FINO AI 440 MHZ CIASCUNA BANDA DEL RICEVITORE PRINCIPALE E DI QUELLO SECONDARIO DISPONE DI UN DSP DEDICATO CON DEI FILTRI PREDISPONIBILI NEGLI STADI IF E DI COSTANTE AGC SELEZIONABILE, DOPPIO PBT, PICCHI DI ATTENUAZIONE MANUALI O AUTOMATICI, RIDUZIONE DEL RUMORE E SOPPRESSORE DEI DISTURBI.
- * L'IC-9100 EROGA 100W SU TUTTE LE BANDE HF, 50 MHZ, 144 MHZ, 75W SUI 430 MHZ E 10W SUI 1200 MHZ**.
- * FILTRI ROOFING DA 3 E 6 KHZ DI PRIMA CONVERSIONE OPZIONALI IN HF E 50 MHZ.
- * MODALITÀ D-STAR* DV CON UNITÀ OPZIONALE UT-121
- * CONNETTORE USB PER IL CONTROLLO TRAMITE PC.
- * INSTALLANDO L'UNITÀ OPZIONALE APPOSITA UT-121 SI POTRÀ COLLEGARE UN RICEVITORE GPS ESTERNO AL CONNETTORE DATA 1.
- * MODALITÀ OPERATIVA TRAMITE SATELLITE CON LA QUALE È POSSIBILE OTTENERE LA SINCRONIZZAZIONE DEGLI INCREMENTI DI SINTONIA TRA LE FREQUENZE DI 'UPLINK' (TRASMISSIONE), QUELLE 'DOWNLINK' (RICEZIONE) CON 20 MEMORIE ALFANUMERICHE RISERVATE.
- * SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE CS-9100 OPZIONALE.
- * DEMODULATORE E DECODER RTTY.
- * MODULO OPZIONALE UX-9100 PER LA BANDA DEGLI 1.2 GHZ.

...E MOLTO ALTRO ANCORA!

* DIGITAL SMART TECHNOLOGY FOR AMATEUR RADIO
** MODULO OPZIONALE UX-9100.

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

ICOM
LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

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

VENITE A VEDERLO
ALLA FIERA DEL RADIOAMATORE
SILVI MARINA - PESCARA
26-27 NOVEMBRE 2011
STAND MARCUCCI

7 ANTENNE

Linee di trasmissione

di Gianfranco Verbana

10 ANTENNE

Swantenne 45

di Francesco Riganello

12 AUTOCOSTRUZIONE

VFO per i 27 MHz

di Igino Comisso

17 ACCESSORI

Antenna attiva per ricevitori scanner

di Alessandro Gariano

20 ACCESSORI

Incircuit tube tester (ITT)

di Renzo Tesser

23 LABORATORIO-STRUMENTI

Un oscilloscopio in kit

di Giuseppe Callipo

27 TECNICHE AVANZATE

"All in one" per i 23 cm - 2ª p.

di Gianfranco Sabbadini

32 L'ASPETTO TEORICO

I partitori puramente resistivi

di Nico Grilloni

49 QRP

C'era una volta il QRP

di Rinaldo Briatta

53 A RUOTA LIBERA

Obsolescenza

di Daniele Cappa

57 RADIOACTIVITY

Lettera a un amico

di Silvano Contavalli

58 SPUNTI DI PROGETTO

Controllo di banda per sintonia a varicap

di Daniele Danieli

60 RADIOASCOLTO

La Banda Aeronautica VHF

di Pietro Blasi

65 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di novembre

di Fabio Bonucci

66 SURPLUS

Le mitiche radio anni '70

di Massimo Fiorindi

69 ATTIVITÀ DI SEZIONE

Mamma li russi!
5ª edizione Radioamatori in Montagna

72 RADIOEMERGENZE

Una emergenza... cosmica!!

di Alberto Barbera

73 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 37ª parte

di Nerio Neri

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 € 5,00
(Luglio/Agosto € 6,00)
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. € 70,00
Americhe-Asia-Africa € 80,00
Oceania € 90,00

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
PARRINI S.p.A.

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

Stampa: Galeati Industrie Grafiche s.p.a.
Imola (BO) - www.galeati.it

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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

ON LINE IL NUOVO SITO WWW.TECNOCOMUNICAZIONI.IT



**Hoxin
AV-908**

Microfono
da tavolo,
completo di 2 cavi intestati Icom

Hoxin RW-601

Rosmetro - Wattmetro



Hoxin SS-1000

Misuratore di potenza
RF e SWR



Hoxin RW-400CN

Rosmetro - Wattmetro



Icom SM-30

Microfono
da tavolo



Icom SM-50

Microfono dinamico
unidirezionale



PS-126

Alimentatore 25A

TD-14LL30

Alimentatore 30 A



TD-14SS30

Alimentatore switching 30 A



PS-300

Alimentatore 30A

TD-14SS50

Alimentatore switching 50A



**ICOM
IC-2820**



Ricetrasmittitore
veicolare dual band
VHF/UHF
con D-STAR

Icom E92

RTX portatile VHF/UHF
per applicazioni di
localizzazione
satellitare
in modalità
digital voice



HM-175

Compatibile con
il sistema D-Star*
per la trasmissione
simultanea di dati
DV e GPS.

Icom E80

Duo band CX/RX digitale

Icom E-880

Duo band digitale veicolare



HM-189

Microfono/altoparlante
con funzione GPS



Comet CAT-10

Accordatore manuale
3.5-50 MHz



Comet CAT 3000

Accordatore manuale per HF



Comet CAT 300

Accordatore d'antenna manuale

Comet CAT 273

Accordatore manuale VHF/UHF



AT-180

Accordatore automatico d'antenna

ICOM day sabato 12 novembre

presso la nostra sede in Via F. Armate 41 - Milano

PROSSIME
FIERE

Udine 5-6 novembre
Pordenone 19-20 novembre
Pescara 26-27 novembre

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

Radio amatore 2

13[^] FIERA DEL RADIOAMATORE
ELETTRONICA HOME COMPUTER

19-20
NOVEMBRE
2011
FIERA DI
PORDENONE



fotomercato®
Mostra-scambio internazionale dell'antiquariato, dell'usato e del digitale fotografico

2° MERCATINO
DEL RADIOAMATORE

WWW.RADIOAMATORE2.IT



Pordenone Fiere
Fiera dell'Euroregione

- Duplexer per Ponti Radio V-UHF
- Filtri in Cavità e Notch V-UHF
- Antenne per V-U-SHF
- Accoppiatori a 2-3-4-6 vie V-U-SHF
- Parabole per Wireless WI-FI 2.4Ghz
- Cavi, Connettori, Accessori
- Simulazione copertura sistemi d'antenna mediante Software Cartografico

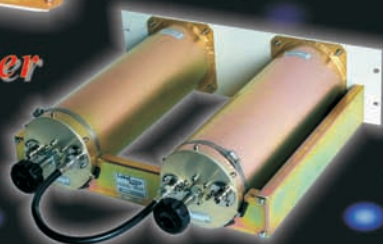
Label Italy



Novità!



**Cavità e Duplexer per
Ponti Ripetitori
50 - 144 - 430Mhz**



Pali Pneumatici fissi e mobili

Www.Labelitaly.it

Via E. Orlandi, 20/A - 41100 Modena - Tel. 059-362993 Fax 059-376056 info@labelitaly.it

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via del Brennero 344
55100 Lucca
tel. 0583.469016

**Vendita e assistenza apparati
e accessori per OM e CB**

www.radio-amatori.it

IZ5MJS

Franco Montagnani



**Nuova
sede**

**Ritiro del vostro usato!
Vasta scelta di apparati usati!**

MFJ

PROTEL

SOLARCON

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

AMERITRON
...The High Power Specialist

Alan
Professional Communication

INTEK

**Siamo presenti alle più importanti fiere del settore
Visita il nostro sito per sapere dove!!**

ICOM

KENWOOD
Listen to the Future

www.magic-phone.it



Quartiere Fieristico CIVITANOVA MARCHE (MC)

10-11 DICEMBRE 2011

**Orario:
9-13
15-19,30**

**33^a Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

Materiale radiantistico per C.B. - Antenne e Parabole per radioamatori

Apparecchiature per telecomunicazioni - Surplus - Elettronica

Telefonia - Computers - e TV sat - Hi-Fi

Radio d'epoca - Editoria specializzata

**12^o 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

**Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 771825 Fax 0733 776028
www.radiantistica-civitanovamarche.it info@radiantistica-civitanovamarche.it**

Linee di trasmissione

Un approccio "differente"

di Gianfranco Verbana I2VGO

Sono passati quasi cinquanta anni da quando Vincenzo, I2ZSI mi portava alla Sezione ARI di Sesto San Giovanni. Anche allora come oggi erano frequenti argomenti come: onde riflesse dai carichi, i danni del ROS, l'adattamento di antenne ecc. Come ai tempi osservo che vi è ancora un po' di confusione.

Chi ha le idee chiare su questi argomenti sono i dilettanti che si occupano di microonde. Essi utilizzano, come fosse il pane quotidiano, la carta di Smith.

Perché? Mi sono sempre chiesto in altri scenari del nostro meraviglioso hobby specie chi ha una preparazione tecnica scolastica e professionale (elettrotecnici, elettronici, informatici) vi è più confusione su questi argomenti? Non pochi hanno collegato il ROS al fenomeno della potenza riflessa dovuta a carichi reattivi.

Trovai diversi motivi. Il primo e importante è che in tutti i programmi scolastici delle discipline elettriche manca all'inizio un fondamentale avviso:

"In tutto lo studio sulle reti elettriche che sarà fatto, correnti e tensioni si propagano sempre a velocità infinita, ma sappiate che ciò non è vero!"

E' mia opinione che andrebbe inserito a caratteri cubitali. Nel corso degli anni per gli studenti immersi nella teoria delle reti elettriche, sembra normale che la tensione ai capi di un generatore raggiunga il carico nello stesso istante.

In pratica gli studenti studiano blocchi funzionali, doppi bipoli o quadripoli di circuiti analogici, dove l'uscita dipende istante per istante dall'ingresso, essendo poi lineari questa dipendenza è di proporzionalità.

Il rapporto tra la tensione d'uscita, V_u , e la tensione d'ingresso, V_i , è normalmente una funzione razionale fratta più o meno complessa secondo il grado del polinomio. I rapporti di V_u/V_i , sono sempre visti nello stesso preciso istante. **Cioè i segnali entra-**

no ed escono dai quadripoli (anche complessi) sempre nello stesso tempo.

Negli anni di scuola si sono studiati segnali che variano nel tempo o in frequenza ma, mai funzioni del tempo attraverso lo spazio. Ecco perché questi tecnici rimangono meravigliati, quando si avvicinano al nostro hobby, che la corrente possa circolare anche a circuito aperto o peggio che un morsetto aperto possa diventare un corto circuito e viceversa (se non fosse così, non potrebbe esistere nessuna antenna di tipo aperto che irradi o che riceva. Non avremmo mai avuto la radio).

Solo dopo sane letture ed esperienze molti apprendono che le leggi che conoscono molto bene (legge di Ohm e i principi di Kirchhoff) non sono più valide sulle linee di trasmissione.

Riaffermo in un altro modo ciò che ho accennato nel mio articolo del mese scorso.

Quando un qualsiasi oggetto elettrico con una o due coppie di morsetti ha dimensioni geometriche comparabili con la lunghezza d'onda dei segnali considerati non è più possibile ritenerlo né bipolo né doppio bipolo né quadripolo, ma rientra nella disciplina delle linee di trasmissione perché diventa determinante il tempo di propagazione del segnale.

Nelle linee di trasmissione il tempo di propagazione è essenziale.

Inviando un impulso V da un generatore di tensione ideale si osserva che si muove lungo la linea verso il carico con una certa velocità finita, u , per-

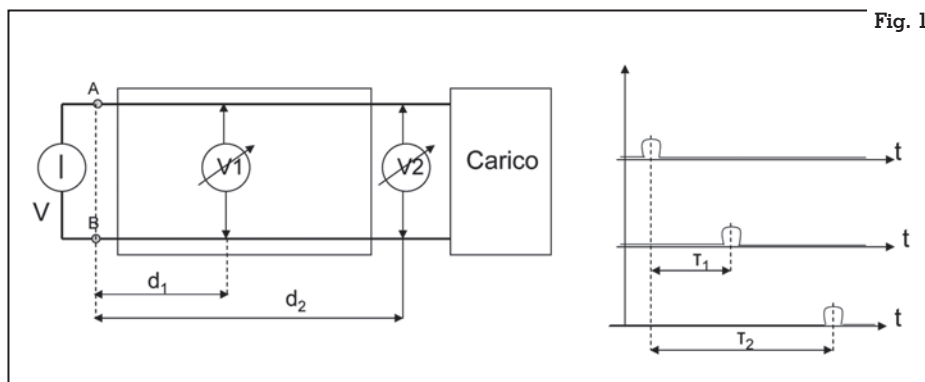


Fig. 1

correndo distanze, **d**, (in metri) in tempi, **tau** (in secondi).

$$u = \frac{d_1}{\tau_1} = \frac{d_2}{\tau_2} = m / \text{sec} \quad (1)$$

Ciò è valido per tutti i segnali esistenti al mondo: casuali, deterministici sia continui sia discreti nel tempo.

Studio delle linee

Per analizzare qualsiasi componente elettrico esistente o ancora da inventare (resistore, induttore, trasformatore, FET ecc.) si può procedere in due modi:

- Rilievo sperimentale delle caratteristiche.*
- Calcolo delle caratteristiche a partire dalla costituzione interna del componente.*

Ricavate le caratteristiche in un modo qualsiasi si può studiare come il componente si comporta inserito in una rete elettrica.

Esempio. Negli istituti tecnici, come nei corsi per radioamatori, quando si studia la resistenza elettrica, gli insegnanti fanno vedere sperimentalmente che incrementando la tensione elettrica di un alimentatore chiuso da un amperometro e un resistore, la corrente elettrica aumenta proporzionalmente. Cioè il rapporto tensione, **V** e corrente, **I** rimane costante. Questa costante del rapporto **V/I** è detta Resistenza elettrica ¹. E' noto a tutti che la caratteristica della resistenza (tensione verso corrente) è una retta come tutte le equazioni di primo grado.

Il metodo analitico si utilizza nei corsi universitari di *fisica due*. Tramite il *tubo di flusso* si passa dall'elettrostatica all'elettrodinamica. Si mette un conduttore di metallo ai capi di un campo elettrico sostenuto da una tensione. Cariche elettriche immerse in un campo elettrico sono sottoposte ad una forza con conseguente accelerazione proporzionale al campo. Le cariche però si muovono in un reticolo cristallino del metallo e, dopo un certo percorso urtano, disperdono energia (ecco perché il filo si scalda), diminuiscono di velocità, ma poi sono nuovamente accelerate dal campo elettrico esterno ². Il risultato è, che invece dell'accelerazione, è la velocità media delle cariche a essere proporzionale alla tensione, **V**. **La corrente che attraversa il conduttore non è altro che la velocità media delle cariche** ³ (un elettrone per ogni atomo presente nel conduttore di rame).

Il rapporto **V/I** rappresenta chi rallenta, chi frena la velocità media delle cariche, data una tensione **V**, ed è stato chiamato "Resistenza elettrica".

Abbiamo ottenuto lo stesso risultato del metodo sperimentale. Comunque ci si arrivi, da questo momento in poi il resistore è definito da:

$$R = \frac{V}{I} = \text{ohm} \quad V = R \cdot I \quad (2)$$

Tutto ciò è quello che ci serve per applicare correttamente il resistore nei circuiti indipendente dal metodo usato. Analogamente possiamo usare il metodo sperimentale anche per il componente "linea di trasmissione". Bastano poche proprietà ricavabili sperimentalmente per applicarlo correttamente nel sistema elettrico.

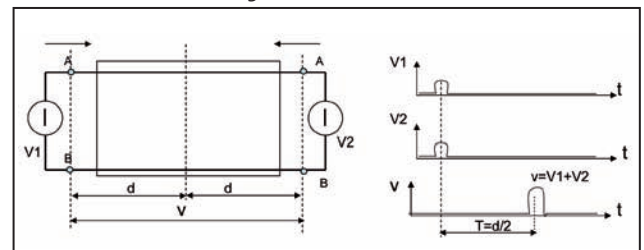
Gli esperimenti sono fatti su linee aventi caratteristiche elettriche costanti su tutta la lunghezza come: cavi coassiali, piattine, doppino telefonico, cavi ethernet, strip line su circuito stampato ecc.

Il primo esperimento è deduttivo in base a quanto detto nello schema di figura 1.

I) Il segnale transita lungo una linea con una certa velocità **u,** quindi ad esempio applicato all'ingresso, non è presente istantaneamente all'uscita.

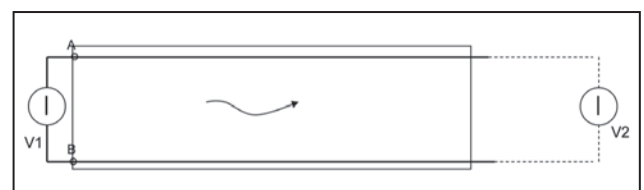
II) Il segnale può transitare in tutti e due i sensi ⁴. Con due generatori opposti.

Ne segue che in una sezione il segnale **v**, **i** (valori istantanei di tensione e corrente) presente è la somma dei due segnali.



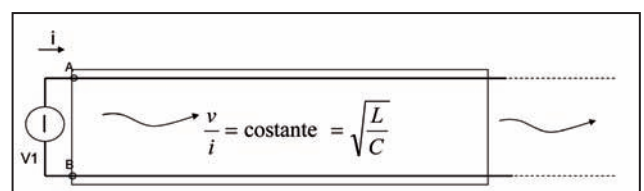
Vedremo che la linea è particolarmente semplice da studiare e sperimentare quando è presente un solo segnale.

III) In una linea infinitamente lunga o molto lunga è pensabile di avere un solo segnale.



Infatti, il segnale di un eventuale generatore alla fine della linea non ci arriva mai o arriva dopo un tempo così lungo che l'esperimento è già finito ed era presente solo il segnale trasmesso al generatore all'inizio della linea.

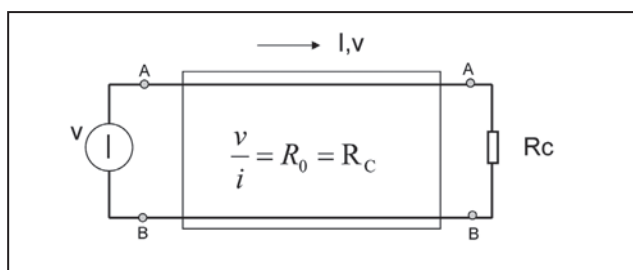
IV) Nella linea infinitamente lunga, si osserva che il rapporto tra tensione, **v, e corrente, **i**, è costante.**



Questo rapporto costante è detto (erroneamente) Impedenza caratteristica della linea. Per togliere un altro motivo che secondo me ha creato non poca confusione a molti dilettanti, la chiamerò come esattamente fisicamente è: **R_0 , Resistenza caratteristica della linea** (anche per le linee reali con perdita).

In pratica è come se il generatore fosse terminato con una resistenza apparente che non si vede, non è dissipativa, il cui valore (in ohm) è indipendente dalla frequenza, ma dipende esclusivamente dalle caratteristiche geometriche della linea e dalla costante dielettrica dell'isolante, che determinano i valori di induttanza **L** e di capacità **C** per unità di lunghezza.

V) Poiché la linea infinitamente lunga si comporta come se fosse una resistenza R_0 , si potrà sostituire il tratto di linea con un Resistore di carico **R_c** uguale al valore di R_0 , senza che nulla cambi.



Il generatore non si è accorto di nulla, continua erogare la stessa corrente.

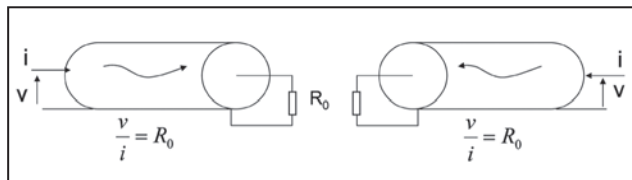
Tensione e corrente sul carico sono dello stesso valore di quello che transitava lungo la linea prima di raggiungere il carico.

La linea si comporta come se fosse infinitamente lunga. Abbiamo un'onda di tensione e di corrente che si propaga con velocità **u** , dal generatore al carico con valori costanti lungo tutta la linea.

Ciò si esprime dicendo che la linea ha un adattamento energetico o semplicemente che è adattata. Non c'è nessuna riflessione.

Al contrario tutte le volte che R_c è diversa dalla R_0 , la legge di Ohm ai morsetti del carico impone valori di tensioni e correnti diverse da quelle che transitano lungo la linea. L'energia in esubero è riflessa e ritorna al generatore. Se il generatore non è adattato verso la linea, come negli esperimenti che abbiamo eseguito la potenza riflessa è rimandata nuovamente al carico.

VI) La linea si comporta allo stesso modo per un segnale che la percorre in un senso o nell'altro.



Riassumendo: in una linea il segnale transita in un senso o nell'altro. La tensione e corrente totale

in una sezione è la somma algebrica delle due tensioni e delle correnti. Chiameremo segnale incidente, **v_i** , quello che si propaga dal generatore al carico e riflesso **v_r** , il segnale dal carico al generatore.

Quando $R_0 = R_c$, la linea è semplice da studiare. Abbiamo un solo segnale dal generatore al carico. Tensione e corrente sono costanti lungo la linea. E' sempre meglio riuscire ad avere carichi resistivi verso la linea. Con $R_0 = R_c$ abbiamo sia adattamento energetico sia di uniformità. Purtroppo per le antenne non sempre si riesce ad ottenere anche in un piccolo intorno di frequenza un valore di resistenza uguale a quelle della linea senza che via sia anche una reattanza. Tra linea e antenna dovrà essere inserita una rete elettrica adattatrice che trasformi l'impedenza di antenna in una resistenza di valore uguale alla resistenza della linea. Normalmente 50 ohm.

Note

1) Nel 1827 George Simon Ohm un ambizioso insegnante di scuola media copiò la legge che oggi porta il suo nome dalla termodinamica. Associò la differenza di temperatura alla tensione elettrica e la quantità di calore alla corrente. Nel 1852, due anni prima della morte, riuscirà ottenere l'incarico di professore di fisica sperimentale all'università di Monaco. Oggi il calcolo delle temperature dei dissipatori, transistor, ecc è chiamata legge di Ohm termica.

2) Quest'analisi fu fatta per la prima volta nel 1864 da James Clerk Maxwell. Egli rimase sorpreso e fece indagini di come Simon Ohm fosse potuto arrivare ai suoi stessi risultati quaranta anni prima. La legge di Ohm ricavata in modo empirico è l'unico caso della storia della fisica, dove un fenomeno complesso sia rigorosamente analizzato in modo preciso tramite una semplice equazione di primo grado dedotta da altri scenari fisici.

3) Gli elettroni presenti ai capi di un interruttore luce arrivano dopo ore alla lampadina. L'immediatezza dell'accensione del lampadario di casa, dopo aver chiuso l'interruttore, è data dalla velocità dell'onda e non dalla migrazione degli elettroni lungo filo. L'onda di tensione arriva alle lampadine a velocità poco minore della velocità luce, **c** , mettendo in fibrillazione gli elettroni presenti lungo il filo conduttore e nel filamento. Il tempo più lungo è l'inerzia del filo di tungsteno a raggiungere la temperatura per quella data emissione di luce.

4) In un sistema lineare i singoli segnali si comportano come fossero presenti indipendentemente l'uno dall'altro. Tutti i circuiti formati da resistenze, capacità e induttanze (senza nucleo) sono lineari come lo sono le linee di trasmissioni. Due segnali possono percorrere contemporaneamente e in senso opposto lo stesso filo senza interferire fra loro. La linearità è un fenomeno comune nei circuiti elettrici ma non lo è per nulla un fenomeno naturale generale: due treni, ad esempio, non possono viaggiare in senso opposto sullo stesso binario senza interferire.



È stata costituita la nuova sezione E.R.A. di Latina. Le iscrizioni sono aperte ai radioamatori e SWL residenti nella provincia di Latina.
<http://eralatina.jimdo.com>

Swantenna 45

Una multibanda dalle ali di cigno.

di Francesco Riganello

Era l'inverno del 1960 quando Herb Johnson W7GRA avviava in un garage di Benson, Arizona, la costruzione del primo di una lunga serie di ricetrasmittitori con marchio SWAN Electronic. La produzione s'incrementò al punto da trasferire la sede operativa a Oceanside in California. Oltre alla notevole potenza d'uscita di questi apparecchi ancora disponibili sul mercato dell'usato, ciò che colpisce è che per tutti i modelli, è proposta dal manuale l'opportunità d'installazione su mezzo mobile.

Il Senatore Barry Goldwater K7UGA fu sicuramente un fedele interprete di questa filosofia. Grande amico di Herb, nel 1966 fece equipaggiare la sua auto, una Corvette Stangray del '63, con una radio di ultima generazione, lo SWAN 400 posto dietro il sedile del passeggero.

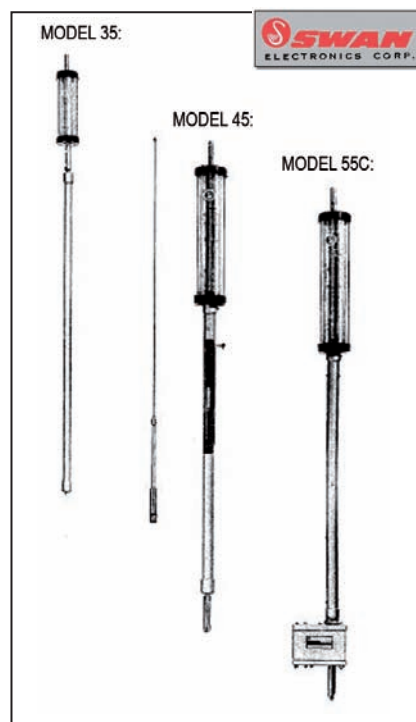
Le installazioni consigliate dai manuali, certamente audaci rispetto alla mia personale idea di

Set up mobile con ricetrans SWAN 400.



La Corvette Stangray di Barry Goldwater K7UGA.

set up mobile, mi hanno fatto riconsiderare l'opportunità di un uso fuori porta della radio che sinceramente avevo scartato, considerata la mancanza di un moderno quadribanda dalle dimensioni contenute. Vincendo la pigrizia, per fare delle prove è senz'altro possibile utilizzare i nostri RIG di stazione, che tranne che per apparati al top della gamma, presentano idonee dimensioni per la trasferibilità. Nell'installazione di K7UGA mi ha molto incuriosito l'antenna utilizzata, che a seguito di ricerche ho scoperto appartenere alla serie Swantenna e fornita dall'omonima casa. Ne erano prodotti tre modelli, la 35, monobanda in grado di sopportare un carico di



Le antenne della Swan proposte in tre versioni, monobanda e multibanda manuale o motorizzata.

2000 W. La 45, multibanda con cambio banda manuale e infine la 55, medesime caratteristiche di frequenza, ma con il cursore sulla bobina d'accordo motorizzato.

Alla hamfest di Pompei ho avuto il piacere di acquistare una model 45 in discrete condizioni e a un prezzo ragionevole, considerato che negli anni '70 il costo era di 119,95 dollari. Per avere un'idea, il cambio dell'epoca era di 627.17 lire per un dollaro e lo stipendio medio era di 120.000 lire. La SWAN 45 esprime un design degli anni passati che coniuga una struttura meccanica molto robusta a un aspetto estetico gradevole, se mai questo influisce positivamente sull'angolo d'irradiazione! A dire il vero, questo che sicuramente ha rappresentato il suo punto di forza in passato, oggi ne compromette l'uso sulle attuali berline. Non credo, infatti, che una vettura moderna abbia una lamiera in grado di sopportare le sollecitazioni meccaniche in movimento. Oltretutto diventa difficoltosa anche l'installazione suggerita e realizzata da K7UGA per la mancanza di paraurti metallici.



La Swantenna 55 con sistema d'accordo motorizzato alla base.

Comunque sia per non compromettere l'auto, a vettura ferma, è possibile utilizzare un accorgimento d'aggancio a un mast portatile. Il sistema consente l'installazione anche da balcone e si realizza con una manciata d'euro di materiale Brico.

L'antenna risuona sui 10, 15, 20 e 40 metri attraverso un cursore a slitta di cambio banda in lega d'ottone che è la parte che può essere maggiormente usurata a causa dell'utilizzo. L'antenna è veramente ottima dai 10 ai 40 m con un buon rendimento e un facile accordo. Diversamente non eccelle sugli 80 metri a causa della lunghezza insufficiente. Infatti, la frequenza di risonanza indicata va da 3.8 a 4 MHz, e quindi sui 75 metri circa. Si po-

Sistema d'aggancio a balcone o a mast per installazione mobile.



La bobina d'accordo a nove posizioni della Swantenna model 45

trebbe sperimentare la sostituzione della frusta superiore con uno stilo d'acciaio più lungo, ma contestualmente andrebbero riposizionati i contatti sulla bobina se la lunghezza dello stilo cambia in maniera considerevole. L'antenna ha un'altezza totale di tre metri ed è facilmente smontabile nella sua interezza, per un comodo trasporto. Lo stilo superiore, in materiale acciaioso, è lungo completamente estratto 2 metri, ma è possibile variarne l'estensione di 25 centimetri, in modo da eseguire una sintonia fine. La costruzione è veramente robusta e questo incide sul peso il che, ne suggerisce un montaggio su supporto dedicato in zona бага-

gliaio piuttosto che sollecitare il centro tetto della vettura. La configurazione è quella di un classico radiatore verticale con bobina centrale che consente, attraverso nove posizioni di corto circuito di preselezionare la banda di lavoro.

In assenza di un buon piano riflettente, in allestimento balcony, ho utilizzato qualche radiale random che mi ha consentito agevolmente l'accordo. Nel complesso un'antenna interessante e funzionale che consiglio, in quanto affidabile e di sicuro utilizzo per qualche veloce attivazione o sperimentazione in mobile.



VFO per i 27 MHz

Il piacere di rimettere in uso un vecchio "baracchino"

di Iginio Commisso I2UIC

Curiosando negli scatoloni, mi è venuto fra le mani un vecchio ricetrasmittitore CB, quarzato (anno 1972) ed un vecchio VFO (foto 8) che allora avevo costruito per andare ad agganciare Claudio che operava su canali sopra al 23.

I quarzi per i canali alti, non erano facili da trovare ed io avevo solo questo apparato non sintetizzato. Ho quindi studiato un circuito VFO a miscelazione con due quarzi diversi per la RX e la TX. Per fortuna, avevo trovato un quarzo che operava intorno ai 33 MHz, ho quindi fatto fare il corrispondente che operava a 455 kHz di distanza.

Allora gli integrati erano cose rare e non sempre adatte al mio

caso e quindi tutto il circuito è stato realizzato solo con transistor e per le frequenze.... andavo a spanne, aiutato da un frequenzimetro autocostruito.

Guardandolo oggi, mi stupisco ancora per come sia riuscito a farlo funzionare con i pochi mezzi che avevo.

E' ovvio che questo attuale montaggio è stato fatto solo per il piacere di farlo e rimettere in funzione un vecchio baracchino abbandonato, da buon collezionista, ed ovviamente esula da qualsiasi necessità operativa.

Avendo adesso a disposizione dei materiali più moderni ed un discreto laboratorio con parecchi strumenti, mi punse la va-

ghezza di costruire un nuovo VFO, con addirittura la lettura digitale. Ho trovato un contenitore d'alluminio avente la stessa larghezza del baracchino, 125 mm, come si vede nella foto 1.

Nella foto 2, si vede chiaramente la lettura sul display.

La basetta del circuito stampato è monofaccia e misura mm 120x40, i componenti sono tutti normali, quindi con pochi problemi di reperibilità, i transistor possono essere facilmente sostituiti con altre sigle, compatibili.

Se osservate le foto 3 e 4, noterete che ho saldato degli schermi in circuito stampato a doppia faccia, il primo isola la parte VFO dal lettore digitale (ottimo creatore di disturbi), il secondo separa l'oscillatore locale dal mixer a quarzi.

Le cinque bobine che ho costruito sono tutte su di un supporto dal diametro di 4 mm completo di nucleo e meglio se anche schermato.

Prima di proseguire vorrei farvi presente che per l'unione fra i due complessi, a parte le viti di fissaggio, viene usato un cavetto schermato con tre fili ed un connettore minidin.

Foto 1 - Ricetrasmittitore con VFO.



Foto 2 - Display VFO.



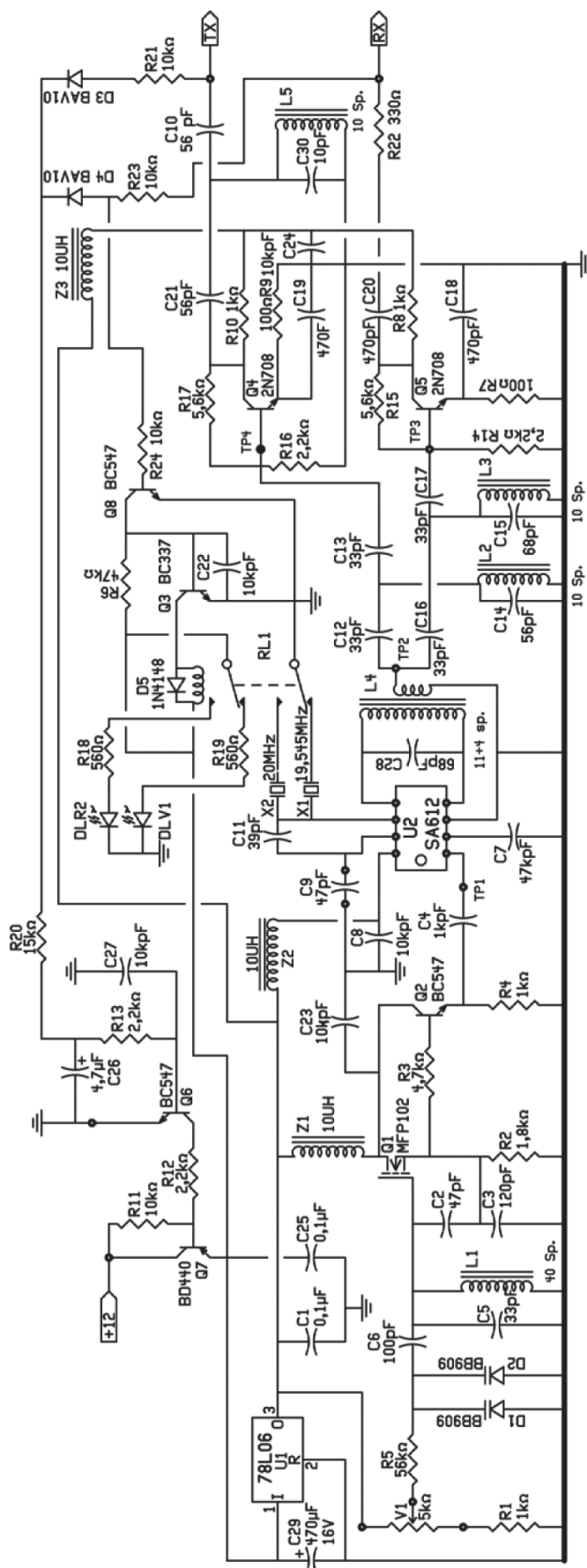


Fig. 1 - Schema elettrico.

Ora è essenziale uno sguardo allo schema elettrico di fig. 1.

Nello schermo del cavetto, passa la massa generale, poi in un filo passano i 12 volt positivi che escono dall'interruttore posto sul potenziometro volume.

I due fili rimanenti vanno rispettivamente al polo caldo del quarzo RX e di quello TX, il tutto cor-

Elenco componenti

R1, R4 = 1 k Ω 1/4 W
R2 = 1,8 k Ω 1/4 W
R3 = 4,7 k Ω 1/4 W
R5 = 56 k Ω 1/4 W
R6 = 47 k Ω 1/4 W
R7, R9 = 100 Ω 1/4 W
R8, R10 = 1 k Ω 1/4 W
R11, R23, R24 = 10 k Ω 1/4 W
R12, R13, R14, R16 = 2,2 k Ω 1/4 W
R15, R17 = 5,6 k Ω 1/4 W
R18 = 560 Ω 1/4 W
R19 = 569 k Ω 1/4 W
R20 = 15 k Ω 1/4 W
R21 = 10 k Ω
R22 = 330 Ω 1/4 W
V1 = 5 k Ω 1/4 W potenziometro multigiri
C1 = C25 = 0,1 MF ceramico
C2 = 47 pF ceramico
C3 = 120 pF ceramico
C4, C8, C22, C23, C24, C27 = 10 nF ceramico
C5, C12, C13, C16, C17 = 33 pF ceramico
C6 = 100 pF ceramico
C7 = 47 nF ceramico
C9 = 47 pF ceramico (sperimentale)
C10, C14, C21 = 56 pF ceramico
C11 = 39 pF ceramico
C15 = C28 = 68 pF ceramico
C18, C19, C20 = 470 pF ceramico
C26 = 4,7 MF 25 V elettrolitico
C29 = 470 MF 16 V elettrolitico
C30 = 10 pF ceramico
U1 = 78L06 stabilizzatore
U2 = SA612 o equivalente
Q1 = MPF102 transistor FET
Q2, Q6, Q8 = BC547 transistor NPN
Q3 = BC337 transistor NPN
Q4 = Q5 = 2N708 transistor NPN o equivalente
Q7 = BD440 transistor PNP
D1, D2 = BB909 diodo varicap
D3 = D4 = BAV10 diodo
D5 = 1N4148 diodo
DL = Diodo LED bicolore
X1 = Quarzo da 19,545 MHz
X2 = Quarzo da 20 MHz
RL1 = microrelay a 12 V 2 scambi
Z1 = Z2 = Z3 = impedenza 10 mH
L1 = Bobina 40 sp. da 0,2 mm.
L2 = L3 = Bobina 10 sp. da 0,4 mm
L4 = Bobina 11 sp. da 0,4 mm sec. 4 sp.
L5 = Bobina 10 sp. da 0,4 mm sec. 4 sp.
Tutte le bobine hanno il diametro di 4 mm, con nucleo e schermo in rame.
1 Zoccolo 4+4 pin
1 contenitore alluminio 125x77x45 mm.

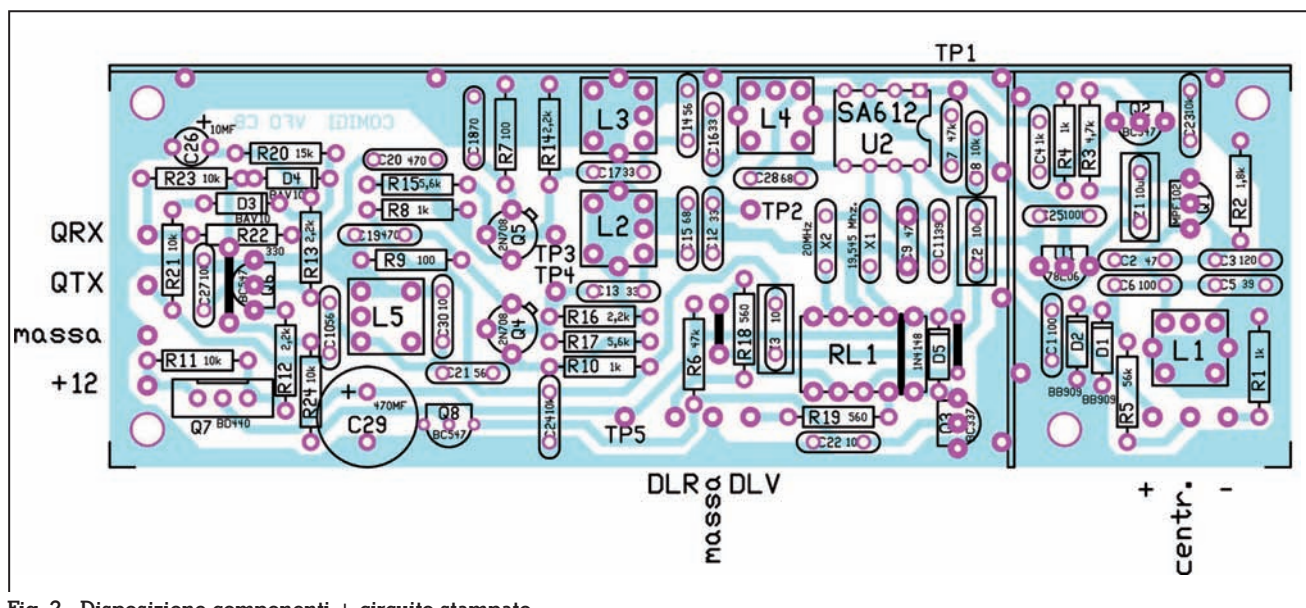


Fig. 2 - Disposizione componenti + circuito stampato.

rispondente al canale F del rice-trasmittitore.

Quando accendo l'apparato, solo quando si mette il canale F, il VFO si accende, perché viene abilitato dalla tensione di polarizzazione della base dell'oscillatore RX quarzato ed impegna i transistor Q6 e Q7.

Quando poi premi il PTT, verrà polarizzato l'oscillatore TX che servirà a commutare tramite il transistor Q8 e Q3 (con il relativo relay), anche il quarzo TX del VFO. Il sistema è quindi tutto automatico e non ha bisogno di altri interventi. Il relay è un doppio commutatore ed è di piccolo formato, funzionante a 12 volt.

L'oscillatore variabile (foto 4),

funziona da circa 6,950 a circa 7,550 MHz ed utilizza il transistor FET MPF102 (Q1) ed un BC547 (Q2). L'escursione avviene tramite il potenziometro multigiri V1 da 5 kΩ. I quarzi sono per la RX (X1) 19,545 MHz che ho dovuto far fare, mentre in TX (X2) ho usato un quarzo commerciale da 20 MHz.

Come mixer ed oscillatore quarzato, ho usato il noto integrato SA612/NE612 (foto 3), che ha svolto magnificamente il suo lavoro.

Riassumendo quindi, noi troveremo in ricezione: oscillatore locale $6,950 + 19,545 = 26,495$.

In trasmissione si avrà: $6,950 + 20 = 26,950$.

Montaggio e taratura

Per il montaggio di questo VFO, per primo va fatto il circuito stampato, copiandolo dalla fig. 3.

Radunato quindi i materiali, si inizia a montare il circuito stampato, nella parte dell'oscillatore locale, costruendo anche la bobina L1 con 40 spire di filo smaltato da 0,2 mm.

Si passa quindi ad un precolaudato di questo oscillatore variabile tramite i varicap ed il potenziometro multigiri V1.

Dovrebbe oscillare al primo colpo, sarà solo da tarare il nucleo per l'escursione su accennata, leggendo sul terminale TP1 con un frequenzimetro o con il

Foto 3 - VFO montato

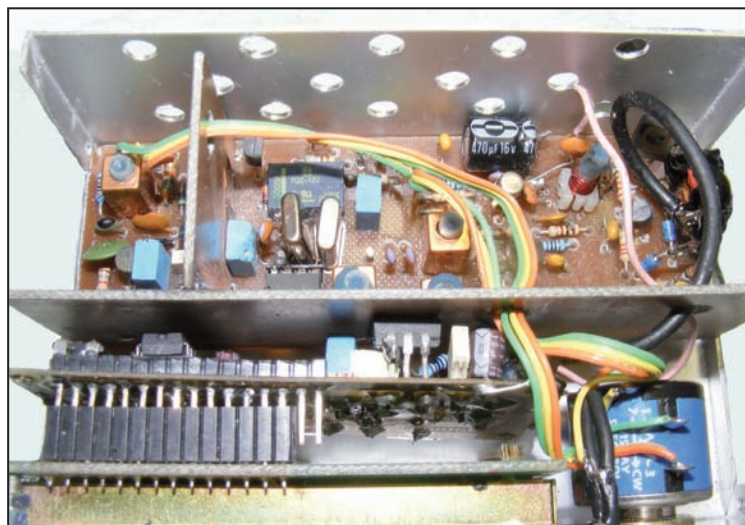


Foto 4 - Oscillatore variabile.



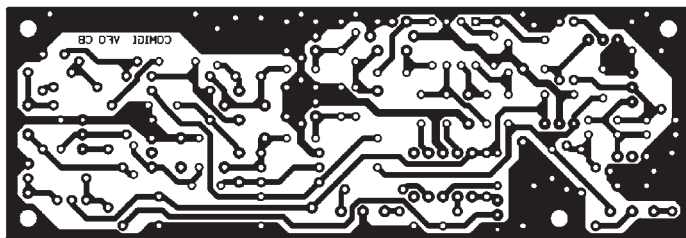


Fig. 3 - Circuito stampato non in scala.

suo lettore digitale.

In questo caso consiglio di usare condensatori di buona qualità tipo NPO, mentre per il mixer e l'oscillatore, la qualità dei condensatori è meno importante.

Passiamo ora al resto del montaggio, saldando per primo lo zoccolo da otto pin per l'integrato e quindi il microrelay da 12 volt due vie.

Si montano poi le varie impedenze e si avvolgono e montano le varie bobine, usando in questo caso filo smaltato da 0,4 mm, quindi i transistor che possono facilmente essere sostituiti da molti equivalenti.

Riguardo alle bobine, va notato che quando si mette lo schermo, la frequenza di taratura tende a salire, quindi va tenuto conto. Nel montaggio, ci sono due ponticelli, uno è quello posto a destra di D5, l'altro è a sinistra di Q6.

Gli schermi di vetronite ramata, vanno fissati con del filo rigido, negli appositi fori già previsti sul c.s.

Ora rimane la cosa più complicata, le tarature, per questo serve il classico tester, un frequenzimetro ed un oscilloscopio che legga oltre i 50 MHz, meglio ancora se si ha un analizzatore di spettro.

Per prima cosa, guardiamo le alimentazioni, non è necessario per ora collegarlo al ricetrasmittente.

Si danno i 12 volt all'apposito pin e poi si userà una resistenza da 10 kohm, tra questo pin e quello QRX, si dovrebbe accendere subito il LED verde ed avere i 12 volt su TP5.

In questa condizione, sarà alimentato anche l'oscillatore variabile e quindi potremo pretarlo, controllando la frequenza su TP1.

Nel mio caso ho fatto in modo che l'escursione dell'oscillatore variabile, vada da 6,950 a 7,550 MHz, che corrispondono in trasmissione da 26,950 a 27,550, tenuto conto che si somma il quarzo da 20 MHz. In ricezione avremo da 26,495 a 27,095.

Controllando con l'oscillosco-

pio TP2, si dovrebbe già vedere i 27 MHz, che aumenteranno su QRX e QTX.

Rimaniamo ora su QRX e cominciamo tarando prima L4 e poi L3 per il maggior segnale, che alla fine dovrebbe essere leggibile anche dal frequenzimetro.

Per la taratura della parte trasmittente, basta portare la resistenza che prima era su QRX, al pin QTX, per prima cosa, si deve accendere subito il LED rosso, il che conferma l'avvenuta commutazione e controllando con l'oscilloscopio l'uscita su QTX, si tarerà L2 per il maggior segnale, non è escluso che in fase finale vada ritoccata anche L4.

Ora si dovrebbero vedere sul frequenzimetro le frequenze RX e TX e quindi stabilire il valore finale di C9 che è legato a quello dei due quarzi.

Partendo dal quarzo X2 che è di 20 MHz, e lo si trova in commercio, il quarzo X1, va fatto fare con la stessa capacità di X2, C9 va provato per un compromesso RX/TX che porti le due frequenze il più esatte possibile, vedendo cosa legge il lettore, confrontandolo con cosa legge il frequenzimetro esterno quando il complesso va in TX.

A riguardo di C9, io al suo posto ho saldato due pin e quindi saldato C9 su di essi, così la sostituzione del condensatore rimane più facile, senza doverlo dissaldare da sotto il circuito stampato.

Il lettore digitale va collegato a

Foto 5 - Connettore VFO sul lato destro.

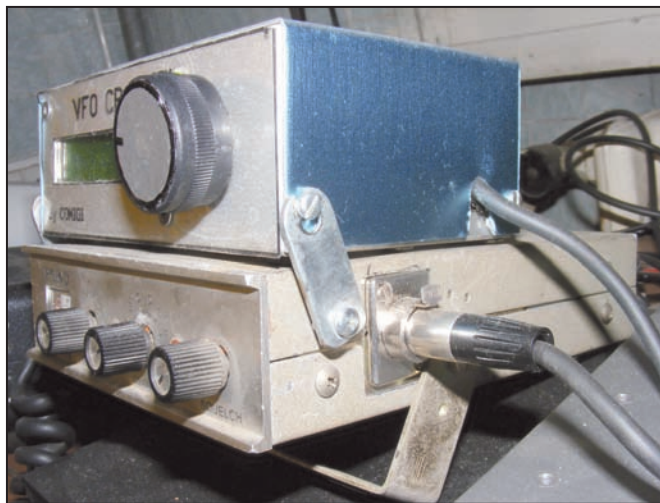


Foto 6 - Connettore microfono sul lato sinistro.





Foto 7 - Connettore minidin.

TP1 tramite una resistenza in serie, di 2,2 kohm, per non caricare il circuito e verrà programmato per una lettura + 20 MHz; per la sua alimentazione, lo colleghiamo a TP5, avremo così una lettura diretta senza usare le uscite per i quarzi, che sono più delicate.

Ora possiamo staccare la resistenza su QRX e collegare al riceptrasmittitore il cavetto, cominciando a vedere i risultati.

Vedrete che quando schiacciate il PTT, si accenderà il LED rosso, oltre naturalmente a trasmettere.

Non è escluso che qualche bobina vada ritarata, in particolare la taratura della bobina L5 che è delicata, perché sfiora l'autoo-



Foto 8 - Vecchio VFO.

scillazione e quindi va controllato il suo comportamento su tutta l'escursione della banda.

In caso di autoscillazione, non siate avari con le perline, mettendole ai piedini dei quarzi incriminati.

Durante le prove d'ascolto, ad un certo punto ho pensato anche che il complesso non funzionasse, a causa della poca frequentazione CB in banda, non certo

come negli anni '70, dove eravamo tutti colpiti da grande entusiasmo di massa.

Questo VFO si è dimostrato particolarmente stabile, tenuto conto anche della frequenza in cui opera e della tollerante AM.

Sono sempre a disposizione su: commissio.i@tiscali.it per aiuto od un consiglio.



MKU 24 G2

Il nuovo transverter per 24 GHz offre tante nuove funzioni e migliori performance.

Molti componenti come image frequency filter, low noise ampli-

fier e il commutatore RX-TX sono ora integrati.

Con queste innovazioni è ora possibile costruirsi una stazione a 24 GHz compatta

con la sola aggiunta di un modulo oscillatore a 11952 MHz o 11808 MHz e di un relè coassiale alimentata da un'uscita 12 V incorporata.

Specifications		
Type	MKU 24 G2 144	MKU 24 G2 432
Frequency range (RF)	24048 ... 24050 MHz	24048 ... 24050 MHz
Frequency range (IF)	144 ... 146 MHz	432 ... 434 MHz
LO frequency	11952 MHz	11808 MHz
LO input power	10 ... 30 mW	10 ... 30 mW
IF input power	max. 5 W, adjustable (1 ... 5 W)	max. 5 W, adjustable (1 ... 5 W)
RX gain	min. 18 dB, typ. 20 dB, adjustable	min. 18 dB, typ. 20 dB adjustable
Noise figure @ 18 °C	typ. 4.0 dB NF, max. 5.0 dB NF	typ. 4.0 dB NF, max. 4.5 dB NF
TX output power	min. 20 mW, typ. 30 mW	min. 20 mW, typ. 30 mW
Spurious rejection	typ. 30 dB	typ. 50 dB
Supply voltage	+12 ... 14 V DC	+12 ... 14 V DC
Dimensions (mm)	130 x 59 x 18	130 x 59 x 18
Case	milled aluminium	milled aluminium



E' possibile la connessione del transverter ad un amplificatore low noise o di potenza.

Kuhne electronic GmbH
www.db6nt.com

Antenna attiva per ricevitori scanner

Per chi muove i primi passi in RF

di Alessandro Gariano IK1ICD

L'avvento delle nuove tecnologie ha cambiato notevolmente l'aspetto di un radio ricevitore che ha raggiunto ormai dimensioni ridottissime e con un'ampia larghezza di banda ricevibile. Troviamo così che in molti apparati ricetrasmettenti, di solito VHF e UHF, è presente anche un ricevitore scanner con il quale è possibile esplorare dalle frequenze più basse (VLF - very low frequency) alle frequenze più alte (SHF - Super high frequency). L'antenna che di solito è in dotazione a questi diversi tipi di apparati ha dimensioni ridottissime pertanto si presta a ricevere le frequenze più alte in VHF e UHF, e non è in grado di offrire una buona ricezione su tutte le bande che il ricevitore scanner è in grado di esplorare. Alcuni apparati presentano nel loro interno un'antenna costituita da una bacchetta in ferrite sulla quale è stata avvolta una bobina. Tramite il software dell'apparecchio è possibile gestire l'inserimento e il disinserimento di questa antenna. Da quanto è riportato su i diversi manuali, l'antenna con ferrite dovrebbe sopperire alla mancanza di un'adeguata antenna per la ricezione delle onde corte. In realtà, la particolare antenna in ferrite, presenta di solito una discreta sensibilità sulla frequenze VLF e in onde medie dove la propagazione dell'onda elettromagnetica sulla superficie terrestre è particolarmente forte. Su altre frequenze, dove la propagazione dell'onda

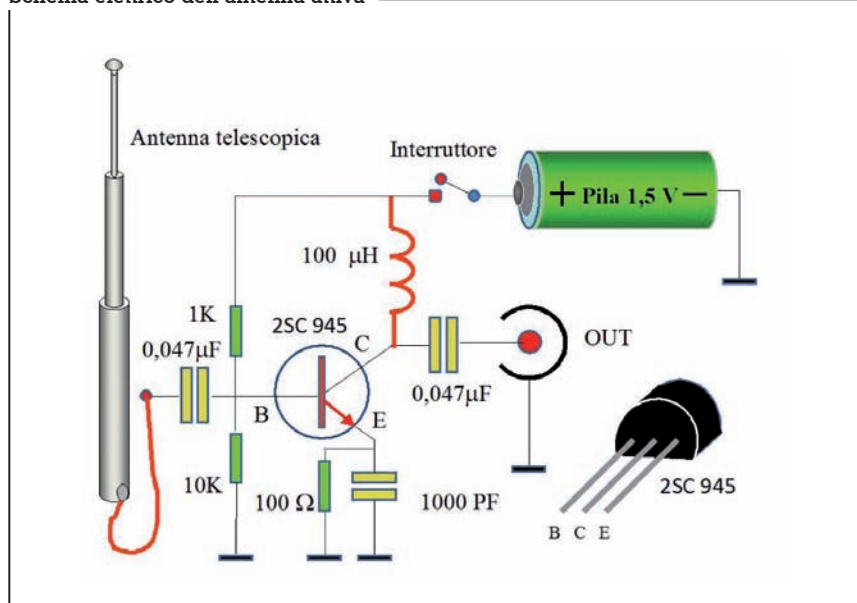
terrestre è molto attenuata, l'antenna in ferrite non riesce a ricevere facilmente l'onda che si propaga via etere. Il ricevitore per offrire il massimo deve essere collegato a una adeguata antenna, penalizzandone la portabilità. Collegando pertanto il ricevitore ad una adeguata antenna, che di solito si trova sul tetto, i segnali ricevuti, scelti tra le nostre emittenti preferite, appagano l'ascolto. Una soluzione che potrebbe aggirare l'ostacolo, garantendo la trasportabilità, è quella di munire il ricevitore di un'antenna attiva. Per antenna attiva si intende l'utilizzo di un conduttore di lunghezza casuale privo di una specifica risonanza sulle frequenze desiderate munito di un amplificatore a larga banda. In questo

modo, tutti i segnali presenti nel conduttore di lunghezza casuale, vengono amplificati e si ottenendo all'uscita dell'amplificatore segnali radio con un livello molto alto.

Note tecniche

L'uso di un'antenna attiva a larga banda è in grado di risolvere egregiamente la mancanza di sensibilità di un semplice conduttore di lunghezza casuale collegato all'ingresso di un ricevitore radio. Alcune precisazioni però sull'utilizzo di queste antenne attive è d'obbligo. Occorre infatti precisare che un'antenna attiva, pur risolvendo notevolmente e in modo molto semplice l'am-

Schema elettrico dell'antenna attiva



plificazione dei segnali radio, provoca diversi inconvenienti che si potranno toccare con mano una volta messa in funzione sul nostro radio ricevitore. Come primo risultato positivo, che è poi quello che interessa maggiormente, si potrà notare la forte amplificazione che il semplice circuito è in grado di fornire. Questa positiva funzione risulta però accompagnata da altri risultati meno graditi. A causa della forte amplificazione del circuito che risulta privo di circuiti risonanti e di opportuni filtri, l'amplificatore a larga banda si trova a far transitare qualsiasi segnale radio e disturbi di ogni genere che potrebbero disturbare la normale ricezione. Sempre a causa di un'amplificazione così forte si può facilmente riscontrare l'ascolto di emittenti radio su frequenze diverse da dove invece vengono realmente trasmesse. L'uso di un'antenna attiva è consigliata pertanto in ambienti privi di disturbi come scariche elettriche, lampade al neon ecc. Questi esiti negativi non devono però far pensare che una realizzazione di questo tipo sia da scartare totalmente, in quanto, se non si hanno eccessive pretese, molte volte l'uso di un'antenna attiva risulta essere una semplice e valida soluzione sia nell'utilizzo sia per quanti amano accingersi alla realizzazione di un semplice circuito.

Costruzione

La realizzazione dell'antenna attiva presentata nell'articolo è nata sperimentalmente pertanto si presta a ulteriori modifiche e migliorie che si vogliano eventualmente apportare. Il circuito, com'è possibile vedere nello schema elettrico, è caratterizzato da un singolo transistor NPN opportunamente polarizzato. Per consentire una comoda applicazione ai diversi ricevitori radio portatili, durante la progettazione si è avuto anche un occhio di riguardo verso la sorgente di alimentazione. Pertanto, per evitare fastidiosi fili di collegamento o



L'amplificatore a larga banda a realizzazione ultimata. Si noti la pinzetta a coccodrillo, di colore rosso, utilizzata come interruttore

ingombranti pile di alimentazione il circuito è stato progettato per poter funzionare con una pila mini stilo da 1,5 V. La costruzione potrà avvenire su una porzione di basetta millefori oppure in modo volante. La realizzazione del circuito amplificatore a larga banda non presenta particolari difficoltà; l'unica accortezza che occorre prestare riguarda, oltre ai diversi valori dei componenti passivi come le resistenze e i condensatori, anche l'esatta polarità dei tre terminali del transistor. Per quest'ultimo, se non viene utilizzato quello descritto nell'articolo (2SC945), è necessario verificare sul data book la posizione dei tre terminali di collettore (C), base (B) e emettitore (E). Questi infatti possono avere posizione diversa in base al tipo di transistor. Nelle foto possiamo vedere la realizzazione eseguita in modo sperimentale su una porzione di basetta millefori. Su questa è stato assemblato l'intero circuito compresa la pila di alimentazione formata da una mini stilo da 1,5V. A realizzazione ultimata la basetta millefori è stata munita di una presa SMA per circuito stampato. La scelta di questo tipo di connettore oltre a facilitare l'inserimento su numerosi radio ricevitori scanner, segue l'evolu-

zione dei ricevitori radio che si trovano in commercio che fanno ormai largo uso di questo tipo di connettori che risultano essere molto piccoli con prestazioni elevate anche ad altissime frequenze. All'ingresso dell'amplificatore a larga banda si potrà applicare come «antenna» un semplice pezzo di filo elettrico di lunghezza casuale, oppure uno stilo telescopico.

Collaudo

A realizzazione ultimata, dopo un attento controllo sull'esatto assemblaggio dei diversi componenti, l'antenna attiva è pronta per essere collaudata. Per eseguire questa operazione si dovrà applicare la presa SMA dell'antenna attiva, tramite una doppia spina SMA (vedi foto), alla presa d'antenna del ricevitore scanner. Si sintonizzerà il ricevitore su una frequenza a piacere in onde corte. Fornendo alimentazione all'antenna attiva si ascolterà in altoparlante, in mancanza di un segnale radio, un notevole aumento del fruscio di fondo. Sintonizzando successivamente il ricevitore su un segnale radio si potrà verificare che la stazione radio presenta una forte amplifi-



L'amplificatore dell'antenna attiva applicato al ricetrasmittitore Kenwood TH F7 sintonizzato sulla banda dei 20 m

cazione che facilita l'ascolto. Se si intende verificare la differenza di segnale che si ottiene con l'antenna attiva inserita e con questa disinserita, si potrà eseguire una semplice prova. Con la sola radio scanner e un filo elettrico applicato alla presa d'antenna, si sintonizzerà una emittente, successivamente, lasciando la radio sintonizzata sulla stessa emittente, si interporrà tra il filo che funge d'antenna e la radio il preamplificatore a larga banda realizzato. Si potrà così facilmente verificare la differenza del segnale presente.

Come già detto, la realizzazione descritta nell'articolo è nata sperimentalmente. L'antenna attiva presentata è stata realizzata dallo scrivente per aumentare la sensibilità nella ricezione delle onde corte, e più precisamente sulle frequenze amatoriali, utilizzando semplici pezzi di filo elettrico o stili telescopici di diversa lunghezza. Il risultato di quanto si è ottenuto si può definire soddisfacente.



YAESU DIAMOND NISSEI AOR SOMMERKAMP YAESU

YAESU DIAMOND NISSEI AOR SOMMERKAMP YAESU

La ICAL SpA – Div. Radiocomunicazioni – **distributore esclusivo dei marchi YAESU, DIAMOND, NISSEI, AOR e SOMMERKAMP** è lieta di annunciare la propria partecipazione alla 46° Fiera Mercato Nazionale del Radioamatore di Pescara che si svolgerà nei padiglioni della Fiera Adriatica di Silvi Marina nei giorni **26 e 27 novembre 2011**.

Allo stand della ICAL potrete trovare tutte le novità del settore da noi distribuite: i nuovi ricetrasmittitori YAESU FT-450D (HF+50MHz), FTM-350AE (144/430MHz), le nuove antenne DIAMOND, con lo staff di personale tecnico e commerciale a disposizione dei radioamatori per qualsiasi informazione sui nostri prodotti. Inoltre, come ogni anno, a coloro che acquisteranno in Fiera un ricetrasmittitore e/o ricevitore **YAESU** nuovo, presso i rivenditori autorizzati, potranno ritirare allo stand della ICAL, previa visione dello scontrino e della garanzia, un omaggio e gadget.

Vi attendiamo numerosi, e per conoscere tutti i ns. prodotti o le ns. iniziative visitate il sito **www.yaesu.it**

YAESU DIAMOND NISSEI AOR SOMMERKAMP YAESU

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI Club RADIOTELEGRAFISTI

Saremo presenti alla prossima fiera del radioamatore che si terrà il **26 e 27 novembre** prossimo a Pescara. Per motivi di salute abbiamo rifiutato la partecipazione a numerose fiere di notevole importanza, pertanto si coglie l'occasione per scusarci, nel prossimo futuro faremo del nostro meglio per soddisfare le vostre richieste. Ricordo che il prossimo anno si terrà a Bolzano il raduno nazionale degli alpini nei giorni 11, 12 e 13 maggio per eventuali informazioni sintonizzatevi sul ponte r 5 di Merano, oppure r 4 di Bolzano. Rispondo a coloro che mi hanno chiesto come trasmettere l'email via radio: @ ---.-.

Inoltre vi invito a controllare la vostra posizione nell'elenco dei radiotelegrafisti italiani: WWW.FABINET.IT/IN3VST/SOCI_club_RADIOTELEGRAFISTI.HTM. La massima espressione culturale del radioamatore e quella di comunicare anche in telegrafia. Eventuali altre informazioni Tel. 3479048268



Associazione Italiana Radioascolto
www.air-radio.it

radiatorama dal prossimo anno non sarà più su carta ma verrà pubblicata in rete a colori. Resterà comunque ancora un punto di riferimento per tutti gli appassionati di radioascolto e del mondo della radio in genere. Sin da ora è possibile accedere al blog www.air-radiatorama.blogspot.com. Continueremo ad offrire ai Soci radiatorama su carta nella versione estiva del **radiatorama report**, organizzata per Stati e per Frequenze.

INCIRCUIT TUBE TESTER (ITT)

Per i nostalgici delle valvole

di Renzo Tesser I2TR

Chi è un appassionato del vecchio surplus valvolare si sarà qualche volta trovato in difficoltà a individuare un malfunzionamento dell'apparato non potendo facilmente accedere ai terminali dello zoccolo di una valvola con sospetto funzionamento.

Questi terminali, in alcuni casi, e specialmente in apparati militari, sono ricoperti da una vernice antifungo molto resistente e non sempre perforabile dai puntali del tester. Un'altra difficoltà a compiere le misure sul circuito la potremo incontrare in apparati

con alta densità componentistica e meccanicamente assai complessi come quelli militari. Proprio per le suddette considerazioni, dovendo riparare un ricevitore R-392/URR, mi sono deciso a realizzare l'ITT, il circuito in questione, che mi ha permesso di lavorare agevolmente per la risoluzione del problema.

Questo semplice tester consente quindi di misurare tensioni, forme d'onda e resistenza verso massa, presenti su una determinata valvola e confrontarle poi con quelle di riferimento, solitamente riportate nei manuali tec-

nici stabilendo così un primo valido approccio alla localizzazione del guasto.

Il circuito elettrico è molto semplice e consiste in una serie d'interconnessioni che collegano in parallelo i piedini dei probes con i corrispondenti piedini degli zoccoli miniatura e noval del nostro ITT per poi terminare sul commutatore di misura S1A/S1B (vedi fig.1 - 2). Come in precedenza indicato, questo tester è stato realizzato per valvole miniatura e Noval ma potrebbe, sullo stesso principio, essere assemblato per quelle con zoccolo octal.

Fig. 1 - Schema elettrico

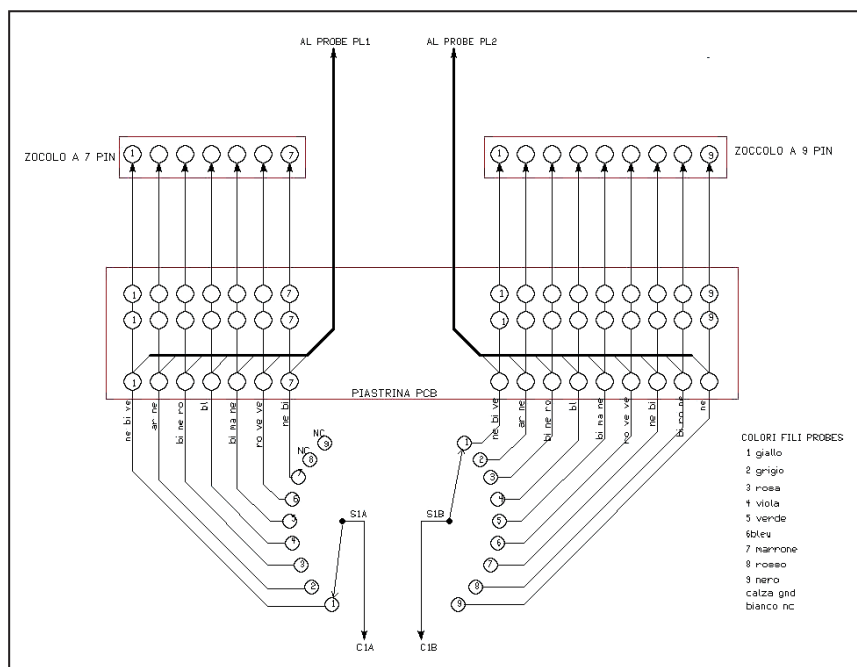


Fig. 2 - Schema realizzativo.

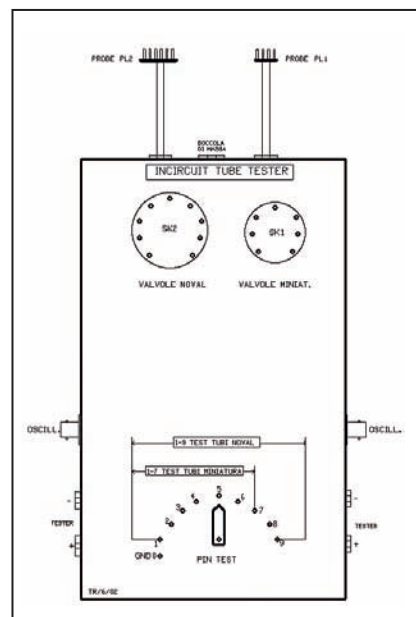




Fig. 3 - Vista frontale

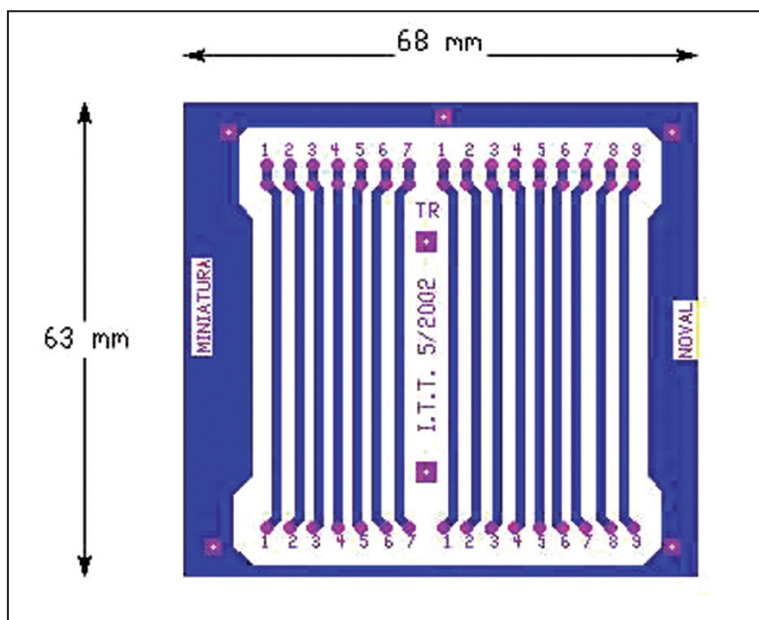


Fig. 4 - Piastrina pcb

Fig. 5 - Cablaggio interno

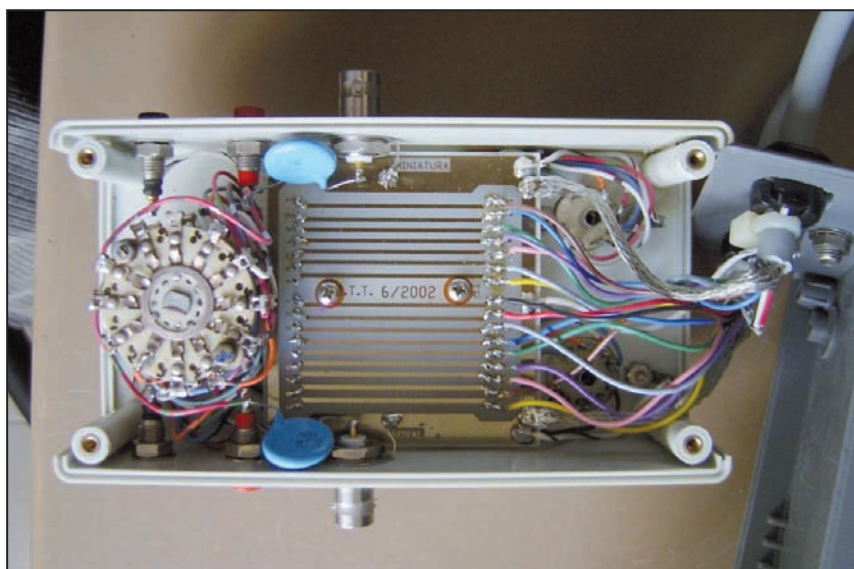
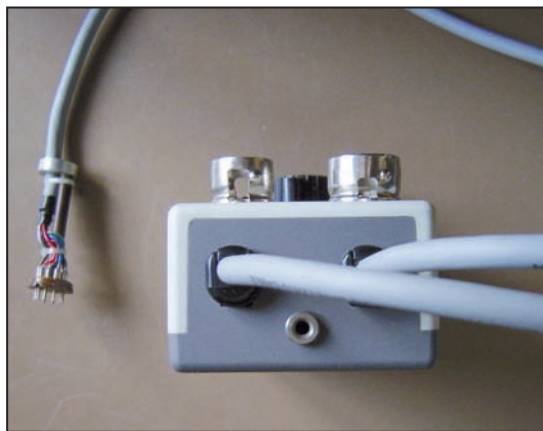


Fig. 6 - Lato uscita cavi probes e boccola presa di terra



Per facilitare l'operazione di cablaggio tra i probes, gli zoccoli delle valvole e il commutatore, ho realizzato un piccolo circuito stampato d'interconnessione, tuttavia non indispensabile per la realizzazione (vedi fig. 4 - 5).

E' doveroso far presente che la lunghezza del cavo di collegamento dei probes potrebbe influire sulla misura sui circuiti oscillanti per cui questa condizione potrebbe in parte rappresentare un limite dell'ITT.

I componenti per la realizzazione sono stati recuperati scavando nel solito scatolone che ogni radioamatore conserva nel proprio laboratorio/cantina e comunque non sono critici per il reperimento.

Fig. 7 - Vista laterale con boccole per tester e BNC per oscilloscopio



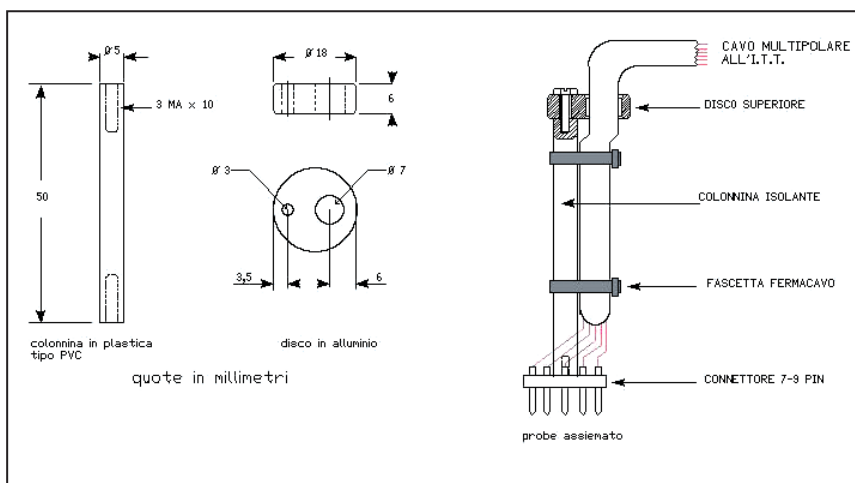


Fig. 8

L'unico problema, per me, è stato trovare i connettori maschi a sette e nove piedini che alla fine ho scovati in uno dei soliti mercatini del surplus che ora proliferano ovunque.

Note d'uso

- 1) Tutte le operazioni di rimozione valvole e applicazione probe a 7-9 piedini vanno eseguite avendo cura di spegnere l'apparecchio in esame.
- 2) Collegare il tester o l'oscilloscopio all'ITT predisponendoli sulla portata massima scalandola

poi su quella idonea al test.

- 3) Con un cavetto unipolare (intestato spina banana-clips coccodrillo) collegare presa di massa ITT con il telaio dell'apparato in esame.

- 4) Estrarre la valvola dall'apparato in prova e inserirla nel corrispondente zoccolo dell'ITT

- 5) Inserire il probe nello zoccolo della valvola precedentemente estratta

- 6) Accendere l'apparato e gli eventuali strumenti in precedenza applicati.

- 7) Onde evitare deformazioni meccaniche delle parti interessate, i probes vanno inseriti ed

Materiale

- 1 contenitore plastico (circa 15x8x5 cm)
- 1 commutatore 1via dieci posizioni/2 sezioni
- 1 manopola a indice
- 2 boccole rosse
- 2 boccole nere
- 2 BNC
- 2 condensatori 1000 pF/1000V. cer.
- 1 connettore maschio a sette piedini (valvola miniatura)
- 1 connettore maschio a nove piedini (valvola noval)
- 1 zoccolo per valvole tipo miniatura
- 1 zoccolo per valvole tipo noval
- 1 metro cavetto schermato a dieci poli (tipo per PC)

estratti verticalmente rispetto lo zoccolo della valvola.

- 8) Eseguire le misure sui vari piedini della valvola agendo sul commutatore S1; si useranno posizioni da uno a sette per le valvole miniatura (7piedini) e posizioni da uno a nove per le valvole noval (9 piedini).

- 9) Ultimati i rilievi spegnere l'apparecchio in esame e riportarlo alle condizioni originali reinserendo la valvola nella rispettiva posizione.

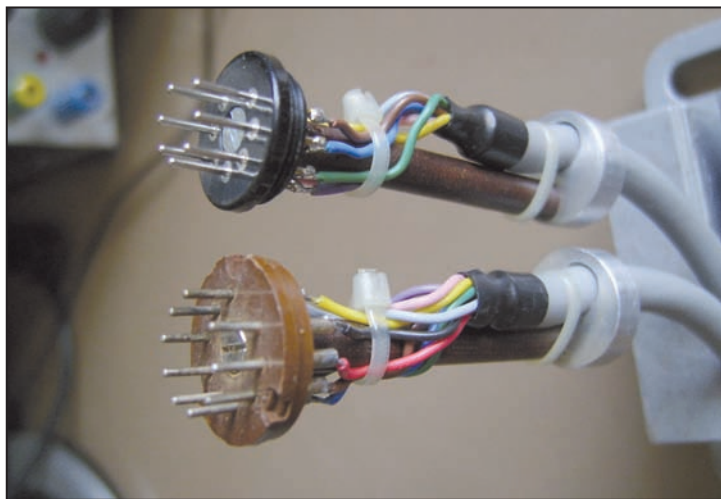
Le figure forniscono gli schemi ed un'idea pratica per la realizzazione.

A questo punto non mi resta che salutarvi e augurarvi buon lavoro.

i2tr@tiscali.it



Fig. 8-9-10 - Particolari costruttivi dei probes sette e nove piedini



Un oscilloscopio in kit

In uno spazio esiguo un vero "mini laboratorio"

di Giuseppe Callipo IK8YFW

Introduzione

Per chi desidera dotarsi di un piccolo strumento di misura tri-valente (oscilloscopio, frequenzimetro ed analizzatore di spettro), il DSO di JYE Tech Ltd può essere un'opzione interessante.

Sfogliando una rivista italiana di kit elettronici, ho notato subito una interessante e soprattutto economica scatola di montaggio: "un oscilloscopio in kit". Dopo qualche giorno di ricerche e visione di recensioni in rete, decido di acquistare l'oggetto.

Il DSO è stato progettato dall'ingegnere Zemin Liu che è riuscito ad ottenere buone prestazioni utilizzando un numero esiguo di componenti.

Il lavoro di Zemin continua, lavorando su miglioramenti del firmware per massimizzare le prestazioni dello strumento fermo restando i limiti fisici del circuito elettrico.

Lo strumento è disponibile in due modelli: una prima versione di qualche anno fa, ed una serie denominata "improved", che è oggetto dell'articolo. Questa versione aggiornata, costa una decina di euro in più, ma offre diverse opzioni interessanti.

Lo strumento viene fornito con tutti i componenti SMD già montati e la CPU programmata).

Personalmente ho comprato la versione aggiornata in kit con la parte SMD pre-montata.

Prima di iniziare il montaggio bisogna scaricare dal sito JYE Tech tutti i manuali e gli schemi indicati nell'unico foglietto alle-

gato al kit, perché i documenti sono in continuo aggiornamento. Inizia il montaggio ! ... Dopo tre serate: una, per studiare schemi e manuale di montaggio e due per effettuare le saldature dei pochi componenti, lo strumento funziona!

Ad assemblaggio ultimato, lo strumento si presenta come visualizzato in Fig. 1, le dimensioni sono molto contenute.

Le caratteristiche del DSO (Digital Storage Oscilloscope): un oscilloscopio a memoria digitale, sono riassunte nello schema seguente:

L'oscilloscopio è singola traccia, e di base lavora a 2MS/s. Effettuando l'aggiornamento del firmware, è possibile godere di nuove possibilità, tra cui spingerlo all'equivalente di 20MS/s per i segnali periodici. In questo modo sarebbe possibile ottenere una larghezza di banda (virtuale) di 10 MHz, ma bisognerebbe modificare la catena di condizionamento del segnale di ingresso per evitare attenuazioni o difficoltà di azione del trigger. In ogni caso lo strumento si presenta interessante anche così com'è, rendendolo utilissimo per il lavoro su

Maximum equivalent-time sampling rate	20MSa/s
Maximum real-time sampling rate	2MSa/s
Resolution	8 bits
Sample memory depth	256 bytes
Analog bandwidth	1 MHz
Vertical sensitivity	100 mV/div - 5V/div
Input impedance	1MΩ
Max input voltage	50Vpp (1:1 probe) [500Vpp for 10:1 probe]
Coupling	DC/AC
Horizontal	0.5 μs/div - 10m(minute)/div
Trig modes	Auto, normal and single - External trig
Edge trigger	rising/falling
Trig level	adjustable with indicator
Hold/run feature	Yes
Screen capture	Save up to 6 captures to EEPROM and download to PC
FFT function size	Size of 256 points and 512 points selectable
FFT function sampling rate	1Ksps to 2Msps selectable
test signal	Built-in 500Hz/5Vpp
Frequency Meter	10 MHz (only for TTL level input signal)
power supply	9 - 12 VDC
Dimension	110mm X 65mm X 25mm (without case)

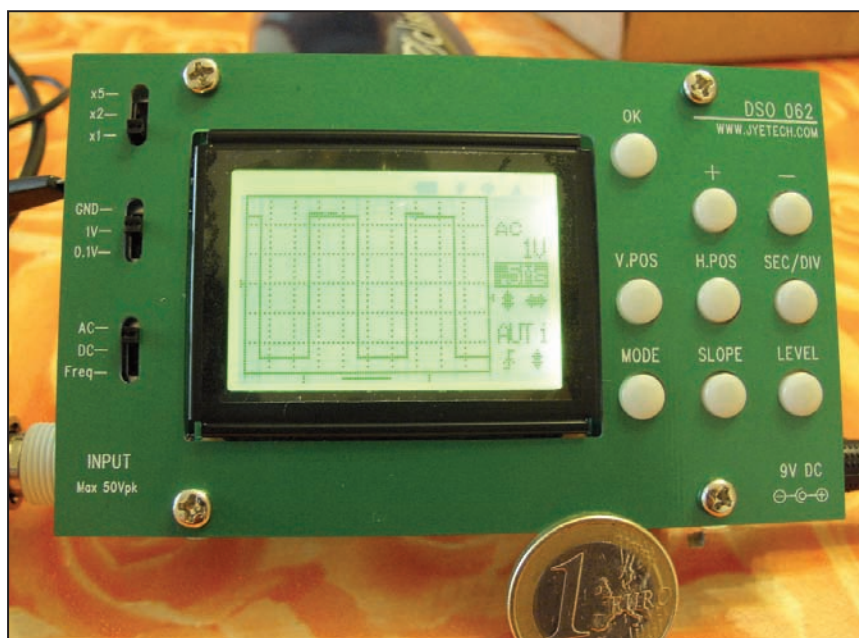


Fig. 1 – Lo strumento finito

circuiti logici, nel campo audio, o nelle misure su medie frequenze dei ricevitori.

Descrizione del circuito

Il circuito può essere alimentato da una tensione compresa tra 9 e 12 V, l'ingresso è protetto da un diodo contro le inversioni di polarità accidentali. Le tensioni di alimentazione comprendono i 5Vdc, che alimentano tutta la sezione digitale, ed una tensione duale, per alimentare la parte analogica utilizzata per amplificare adeguatamente il segnale di ingresso.

Il segnale applicato al BNC attraverso la sonda, è selezionato attraverso il deviatore a tre posizioni SW1 ed inviato alla catena di condizionamento e di amplificazione di ingresso costituita dagli operazionali U1 ed U2. Il segnale è applicato all'ingresso dell'operazionale U1 (TL084) configurato come inseguitore di tensione al fine di assicurare una alta impedenza di ingresso (circa 1M Ω). Una coppia di diodi BAV199, collegati in anti-parallelo, permettono di proteggere l'ingresso da picchi eccessivi.

Segue un partitore per permettere la selezione della sensibilità verticale e poi la catena di ope-

razionali NE5532 (UA1 ed UA2). Tra il primo operazionale UA1 ed il secondo UA2, è iniettato un offset DC attraverso U2A, che, sommandosi al segnale in ingresso, permette di modificare la posizione verticale della traccia.

Il livello di offset è definito dal Micro Processore. All'uscita dello stadio di amplificazione U1B, il segnale adeguatamente amplificato e trattato, è applicato all'ingresso del convertitore Analogico-Digitale TLC5510, che permetterà di campionare il segnale e presentarlo con una risoluzione di 8 bit all'ingresso del Microprocessore per la successiva elaborazione e visualizzazione.

L'elaborazione del segnale è affidata al microprocessore ATMEL ATmega64, una CPU RISC ad 8 bit e 16 MIPS a 16MHz. E' un microprocessore altamente flessibile con applicazioni che vanno dall'interfacciamento con PC all'elaborazione di segnali.

Il circuito mette a disposizione delle possibilità di espansione attraverso dei connettori preposti a questo:

TP5: consente di disporre di una sorgente di alimentazione di 5VDC

J3: connettore di alimentazione alternativo;

J7: consente di utilizzare due operazionali U2C e U2D che

possono essere utilizzati per applicazioni sperimentali, solamente connettendo gli ingressi e le uscite;

J9: connettore alternativo di ingresso.

L'ingresso del segnale è effettuato attraverso un connettore RCA e delle pinze a coccodrillo fornite nel kit. E' possibile, e consigliabile, acquistare direttamente l'opzione che comprende una sonda semi-professionale ed il connettore di ricambio BNC da saldare al momento dell'assemblaggio.

E' disponibile un test point di prova che fornisce un segnale ad onda quadra alla frequenza di 500 Hz e ampiezza 5 Vpp.

Il consumo del circuito è meno di 300 mA, infatti il manuale operativo consiglia di disporre di almeno un alimentatore in grado di erogare 9V e 300 mA.

Montaggio

Il kit acquistato, come già detto, presenta tutti componenti SMD pre-saldati e la CPU programmata con l'ultimo firmware disponibile al momento dell'assemblaggio delle scatole di montaggio. Nonostante questo, il montaggio del kit deve essere realizzato prestando estrema attenzione alle saldature per evitare di danneggiare qualcuno dei piccoli componenti SMD. Si consiglia un saldatore a punta fine e bassa potenza (20-30 W), stagno di buona qualità ed una lente di ingrandimento; in effetti c'è poco da saldare, ma il lavoro deve essere effettuato con estrema cura. Il montaggio è effettuato in due fasi, la prima comprende il montaggio dell'alimentatore, la seconda il resto dei componenti: display, pulsanti e deviatori. Una volta assemblato il kit, il manuale consiglia di effettuare controlli accurati sulle saldature al fine di evitare cortocircuiti accidentali.

Il display è saldato direttamente sul circuito stampato senza alcuno zocchetto, in modo tale da contenere l'ingombro; non sarebbe una cattiva idea inserire un connettore per consentire



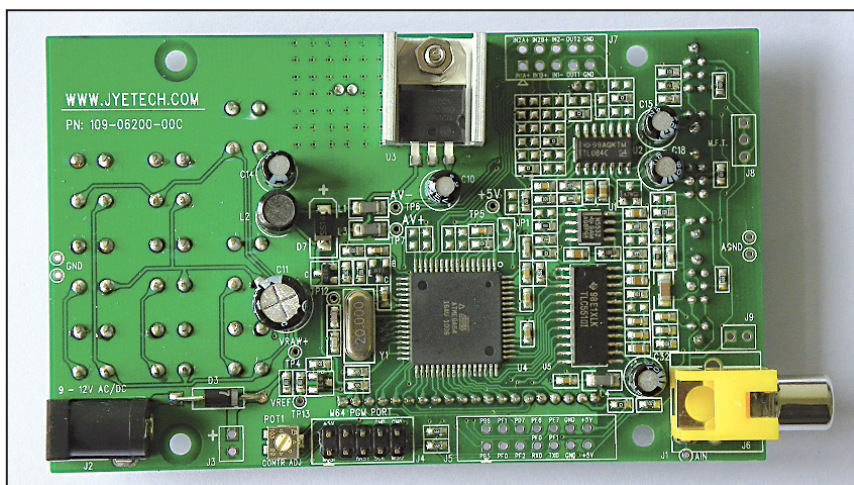


Fig. 2 - Scheda con i componenti SMD

l'eventuale rimozione del display o il collegamento attraverso piastrina per installazioni particolari.

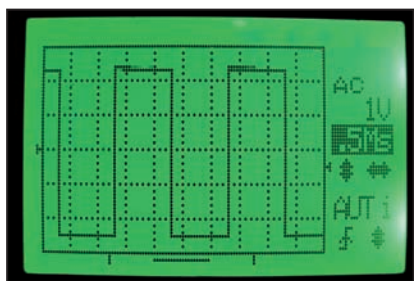
Il boot del sistema e la comparsa della traccia sul display confermano il successo del montaggio.

Test di utilizzo come oscilloscopio

Lo strumento, appena acceso si predispose per effettuare misure come "oscilloscopio", una volta scelta la modalità AC/DC, e la sensibilità di ingresso, il trigger interno si occuperà di "bloccare" il segnale che vogliamo visualizzare. Modificando il time-base, possiamo espandere o comprimere il periodo del segnale periodico visualizzato.

Il Trigger permette diverse possibilità di regolazione: pendenza, soglia di intervento e modalità operativa (automatica, normale e singola), ma permette anche di operare con un segnale di trigger esterno applicato attraverso il terminale di test. In figura 3 è visualizzato il segnale di Test ge-

Fig. 3 - Funzione oscilloscopio



nerato internamente a 500 Hz e 5 Vpp.

Test di utilizzo come analizzatore di spettro

Tenendo premuto il tasto MODE si entra nella modalità "analizzatore di spettro", dove si può selezionare una finestra da 1 Ksps fino a 2 Msps.

Nella figura 4 è visualizzato lo spettro del segnale a 500 Hz, si vedono chiaramente sia il segnale fondamentale centrato a 500 Hz, ed a destra un'armonica.

Test di utilizzo come frequenzimetro

Per effettuare misure con il frequenzimetro dello strumento, bisogna agire sul deviatore "Freq" posto sul pannello frontale, questo provvederà ad instradare il segnale direttamente dal connettore di ingresso al micro-processore per consentire la misura.

Il segnale applicato non è amplificato con la catena di operazionali U1 ed U2, per cui è ne-

Fig. 4 - Funzione analizzatore di spettro

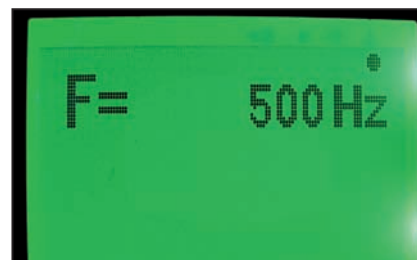
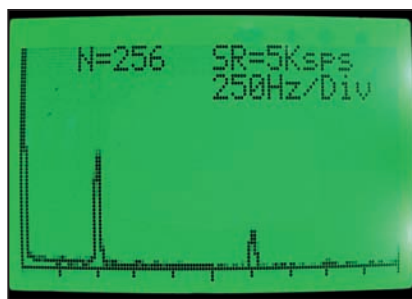


Fig. 5 - Funzione frequenzimetro

cessario un segnale di livello sufficientemente alto (3Vpp) per poter consentire una misura senza errori.

Ovviamente è possibile inserire un pre-amplificatore all'ingresso per consentire la misura di segnali più deboli. La figura 5 mostra la frequenza del segnale di test interno.

Conclusioni

Certamente non è paragonabile ad un buon oscilloscopio CRT con banda passante di 100MHz, neppure ad un analizzatore di spettro da 2GHz, o un frequenzimetro da 1 GHz, ma in uno spazio inferiore a due pacchetti di sigarette, si può disporre di un mini-laboratorio che concentra tre strumenti che certamente non mancheranno di stupirci.

Consiglio di acquistare la versione in kit con i componenti SMD pre-montati, in questo modo oltre a disporre dello strumento ci si può svagare con qualche ora di sana auto-costruzione.

Buon divertimento, e se avete quesiti non esitate a contattarmi all'indirizzo: ik8yfw@libero.it.

Il kit è acquistabile presso la Futura elettronica - www.futuraelettronica.it

Riferimenti:

- Google group: <http://groups.google.com/group/jye-tech-oscilloscopes>
- Watterott Electronic: <http://www.watterott.com/>
- JYE Tech: <http://www.jyetechnology.com/>
- Futura Elettronica: <http://www.futura-net.it/>
- Recensione di TronixStuff: <http://tronixstuff.wordpress.com/2010/05/07/kit-review-jye-tech-oscilloscope/#comment-4942>
- Datasheet Atmega64: http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2490.pdf



"ALL IN ONE" per i 23 cm

Transverter innovativo 1296MHz-50MHz

2ª parte

di Gianfranco Sabbadini I2SG

COSTRUZIONE E TARATURA

Il *transverter* è costruito con un circuito stampato avente dimensioni di 108,5 x 53,5 millimetri (vedere Fig7), utilizzando laminato in *TEFLON* prodotto dalla ditta Rogers (RO-5870) da 30 *mils* di spessore (0,75 mm), con metallizzazione in rame di 30 micron da entrambi i lati ed è alloggiato in un contenitore standard in lamierino di ferro stagnato con dimensioni di 111 x 55 x 30 millimetri.

Il circuito stampato non ha dimensioni critiche ed è vincolato col piano delle *microstrip*, spa-

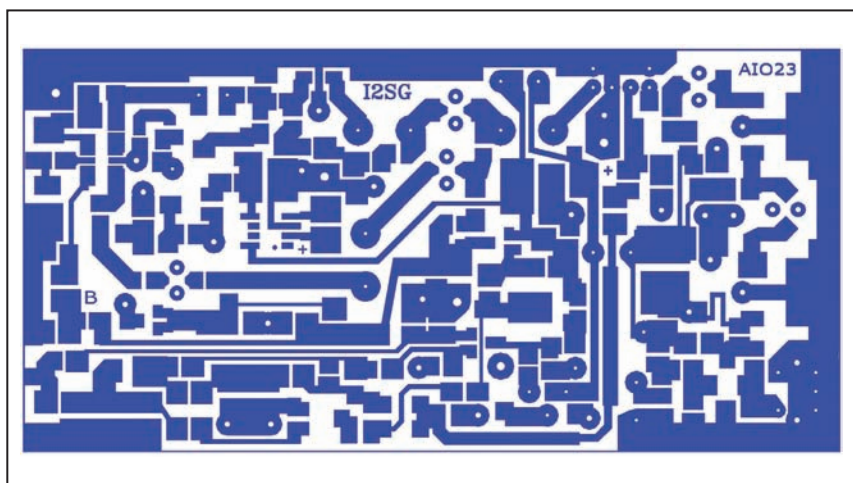


Fig. 7 - Circuito stampato: 108,5 x 53,5 mm.

Tab. 1 - Elenco componenti

C1 = 1nF/250V ceramic, SMD, ATC
C2,C3,C4,C5,C12,C17 = 1nF ceramic, SMD
C18,C28,C35,C42,C44 = 1nF ceramic, SMD
C6 = 82pF ceramic, SMD
C7 = 1,5nF ceramic, SMD
C8,C9,C10,C11 = 1nF feed-through, ceramic
C29,C30,C31,C32 = 1nF feed-through, ceramic
C13 = 27pF ceramic, SMD, NPO
C14,C15 = 2,7pF ceramic, SMD, NPO
C16 = 22pF ceramic, SMD, NPO
C19,C20,C27 = 33pF ceramic, SMD
C21 = 100µF Tantalum, SMD, 16V
C22 = 2,7µF Tantalum, SMD, 50V
C23 = 10µF Tantalum, SMD, 16V
C24,C25 = 4,4µF Tantalum, SMD, 20V
C26,C33,C40 = 330pF ceramic, SMD
C34 = 15pF ceramic, SMD
C36 = 1,5pF ceramic, SMD ATC
C37,C41 = 15pF ceramic, SMD ATC
C38,C39 = 10pF ceramic, SMD ATC
C43 = 0,1µF Tantalum radial, 35V
C45 = 0,6pF, Rosenthal N1500
D1,D4,D5 = BA379; alt. BA579, BAR64

D2,D3 = 1N4148 MELF
D6 = MBRS340T3 Schottky
D7 = 1N4936
D8 = ZMM5231B Zener
D9 = BAT62
D10 = LED generico, verde
F1,F2,F3 = TOKO filter 4DFA-1248B, MOD.
F4,F5 = TOKO filter 4DFA-1248B-10
L1 = 270nH, SMD
L2 = 100nH, SMD
L3 = 200nH TOKO
L4,L5,L6,L7,L8,L9 = 68 nH
L10 = 15nH Coilcraft 0805HQ Series
L11 = 8,2nH Coilcraft 0805HQ Series
L12,L13 = 68nH Coilcraft 1008HQ Series
Q1 = EFB018A5, EXCELCIS
Q2 = SHF-0289 Sirenza /RFMD
Q3 = BC347
Q4 = BFT95
Q5 = IRF5505
Q6 = IRLM6402
Q7 = IRF9540
R2, R4, R5, R6, R10, R31, R35 = 1kΩ, SMD
R3,R11,R24,R28 = 220 Ω,SMD
R7,R12,R22 = 33k Ω, SMD
R8,R17,R18,R23,R34 = 47 Ω, SMD

R9, R33 = 3,3k Ω, SMD
R13, R14 = 3,9kΩ, SMD
R15 = 390 Ω, SMD
R16 = 10 Ω, SMD
R19 = 100 Ω, SMD
R20 = 68 Ω, SMD
R21 = 10k Ω, SMD
R25 = 1,5k Ω, SMD
R26 = 3,3 Ω, SMD
R27 = 27k Ω, SMD
R29 = 22 Ω, SMD
R30 = 270 Ω, SMD
R32, R36 = 2,2 kΩ, SMD
RV1 = 100 Ω, SMD trimmer, 5x5mm
RV2 = 10k Ω, SMD trimmer, 5x5mm
RV3 = 500 Ω, SMD trimmer, 5x5mm
TH1 = Termostato @Tc=45°C (vedi circ.)
U1 = HMC-595 HITTITE
U2 = TL-432A, versione SOT23
U3 = SXA-389B Sirenza / RFMD
U4 = MGA-586 Sirenza / RFMD
U5 = SGA-4586 Sirenza / RFMD
U6 = TFM.15.9 Minicircuits
U7 = MGA-586 Sirenza / RFMD
U8 = MGA-86576 HP/Avago
U9,U10 = L7805CV
Y1 Quarzo, fo=124,4MHz (9 overtone)

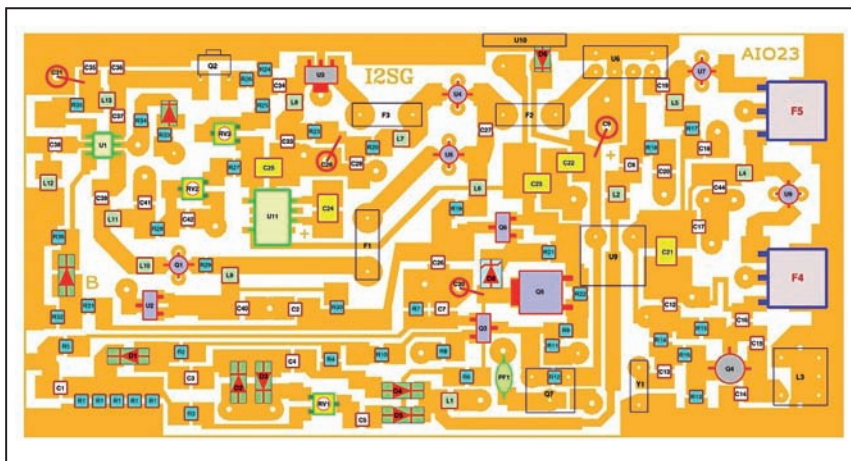
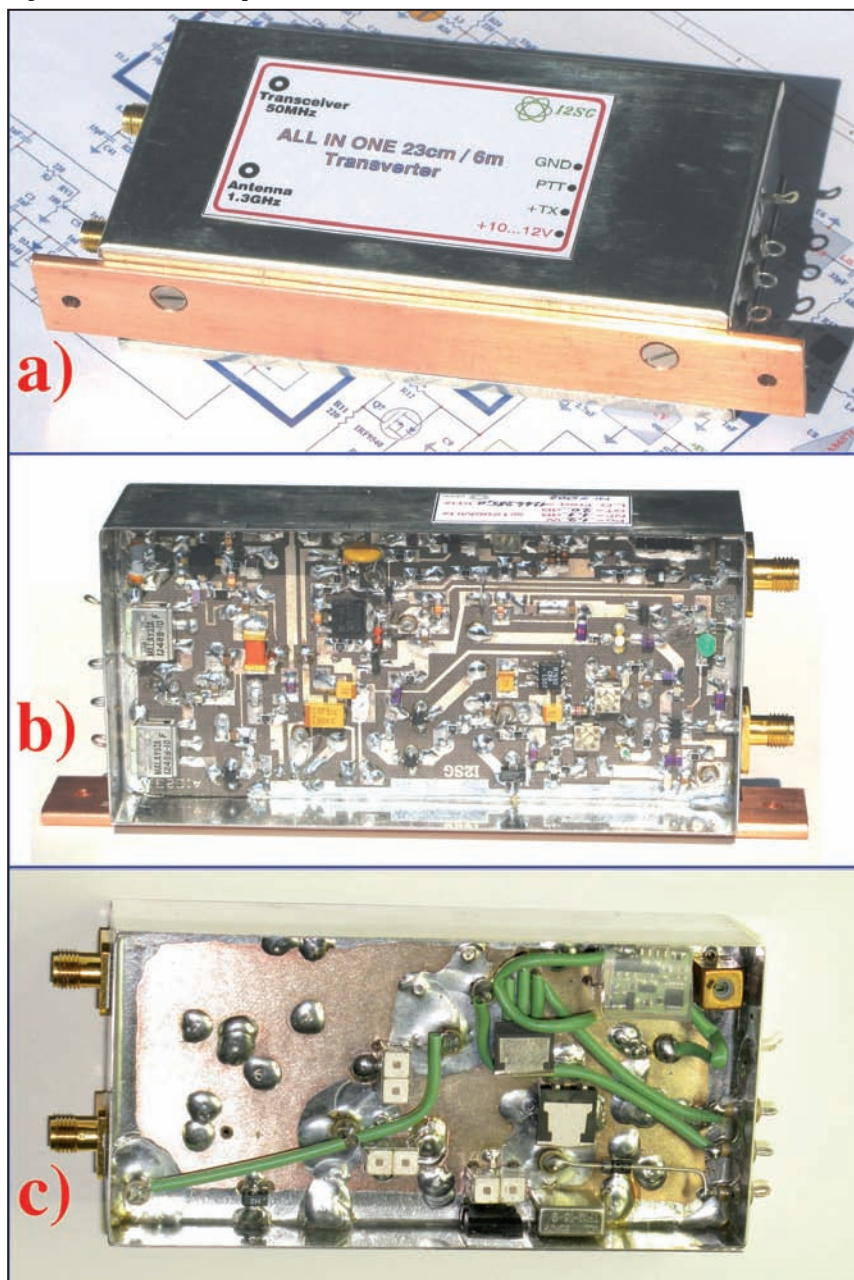


Fig. 8 - Disposizione dei componenti.

Fig. 9 - Il secondo esemplare "AIO 23 cm/6 m"



ziato di 13 millimetri dal bordo superiore del contenitore. 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 dal contenitore. In Tab1 è riportato l'elenco completo dei componenti. In Fig. 8 è riportato il piano di montaggio. La maggior parte dei componenti sono inseriti dal lato delle *microstrip*: quelli dal lato massa sono:

- I condensatori *by-pass* passanti: **C9, C29, C30, C31, C32**.
- Il MESFET GaAs **Q2** ed il transistor MOS **Q7**.
- I regolatori di tensione **U9** ed **U10**.
- Il *mixer* doppio-doppio bilanciato **U6**.
- Il risonatore a quarzo **Y1** ed il termistato **TH1**.
- I filtri **F1, F2, F3**.
- La bobina di accordo dell'oscillatore **L3**.

I fori di connessione ai 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 di massa in corrispondenza dei reofori di collegamento: ovviamente fanno eccezione i condensatori passanti di *by-pass* che sono saldati a massa. I componenti D6 e D7 possono essere montati anche dal lato *microstrip*. I condensatori passanti C8, C10, C11 sono invece inseriti nella parete laterale del contenitore. I terminali di C28, C29, C31 sono interconnessi con filo isolato, dal lato del piano di massa (vedere Fig. 9c). Il collegamento al terminale "monitor" può essere riportato all'esterno del *transverter* con un condensatore passante saldato sulla parete laterale del contenitore, dal lato del piano di massa. In Fig. 9-a Fig. 9-b è illustrato il secondo esemplare collaudato, pronto per essere fissato ad un dissipatore alettato. La barra di rame, vincolata al contenitore con un paio di viti e l'interposizione di un sottile velo di grasso al silicone, assicura un efficace trasporto del calore sviluppato. In Fig10 notiamo la disposizione

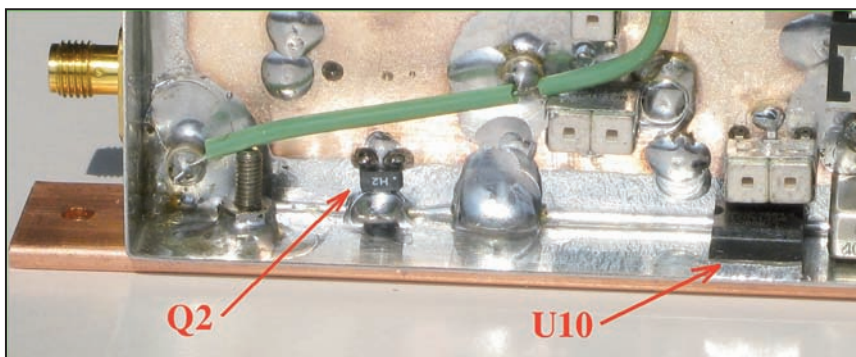


Fig. 10 - La disposizione di Q2 e U10 per la minore resistenza termica verso il dissipatore.

di Q2 e U10 per ottenere il percorso termico minimo. Allo scopo, Q2 ha inoltre la saldatura del *tab* molto grande. La sequenza delle operazioni di montaggio è essenzialmente uguale a quella applicata in altre mie realizzazioni per le bande microonde. A costruzione ultimata, le tarature necessarie in sequenza sono:

- Regolazione L3 per taratura e controllo dell'oscillatore @124,4MHz.
- Regolazione RV2 per la minima Cifra di Rumore.
- Regolazione RV3 per la corrente di riposo di Q2 = 250 ± 270 mA.
- Regolazione RV1 in funzione della potenza di eccitazione TX @52MHz.

La regolazione di L3 deve portare la frequenza di lavoro dell'oscillatore sulla frequenza naturale di risonanza meccanica del cristallo. Ciò si ottiene allorché si nota una variazione minima della frequenza con la regolazione di L3. Si verifica anche l'innescare regolare e senza spurie dell'oscillatore con tensioni d'alimentazione del *transverter* uguali o minori di 7V. Quindi si prende nota della frequenza O.L. a 1244MHz, preferibilmente con strumento di misura pilotato da un campione atomico di frequenza. Il valore letto sarà impostato come *offset* per una comoda lettura diretta della frequenza di lavoro in 23 centimetri sul *display* del *transceiver*. Per la regolazione della minima Cifra di Rumore è raccomandabile inserire un attenuatore da 10dB, o un circola-

tore, tra il connettore SMA @1,3GHz e la sorgente ENR di misura: ciò per contenere l'errore di misura dovuto alla potenza riflessa di Q1, prossima al 100% (Ref6). La corrente di riposo di Q2 è regolata aprendo temporaneamente il collegamento tra C29 e C31 ed interponendo un milliamperometro (500mA f.s.). Qualora la potenza di pilotaggio in 6 metri fosse maggiore di 2W, è consigliabile interporre col *transceiver* un attenuatore da 6dB ($P_{max}=8$ W) o 10dB ($P_{max}=20$ W). In tal caso la commutazione RX-TX è ottenuta chiudendo a massa il terminale "PTT" del *transverter*.

Le prestazioni

Le caratteristiche principali misurate sui primi tre esemplari costruiti sono riportate in Tab.2. I dati si riferiscono a misure con 10V di tensione d'alimentazione. La stabilità in frequenza a breve termine è stata rilevata dopo *warm-up* di 15 minuti, nell'intervallo di un'ora, vincolando la barra di rame del *transverter* ad un dissipatore in alluminio da 600cm² di superficie in aria libera ed alla temperatura ambiente di 23°C. Queste prove sono state condotte sia con termostati commerciali @ 40°C, sia con termostati @45°C realizzati come descritto alla Ref2 ed illustrato in Appendice #2, con risultati paragonabili. Ad eccezione della stabilità in frequenza, le altre caratteristiche, incluso il guadagno, la sensibilità e la potenza d'uscita sono indipendenti dalla tensione d'alimentazione. Per l'intera gamma di sintonia 1296MHz...1298MHz, possibile con la totalità degli apparati moderni dotati della banda dei 6 metri, la ricezione non presenta alcun segnale "fantasma" (*birdies*). In questo intervallo la Cifra di Rumore (NF) è costante essendo la larghezza di banda RF/IF

Tab. 2 Parametro [Vcc=10V]	Caratteristiche a 1296 MHz			
	Valore			
	Min	Tipico	Max	
Guadagno di conversione 1296MHz/52MHz	19	21		dB
Cifra di rumore (NF)		1,1		dB
Potenza d'uscita massima ($P_o=P_{max}$)		1.2		W
Banda passante @ -1dB		>5		MHz
Ricezione immagine		-65		dB
Residuo L.O. alla porta 52MHz		-50		dBm
Soppressione L.O. uscita TX @ $P_o=1,2$ W		-50		dB
Risposte spurie TX @ $P_o=1$ W		-60		dB
Tensione d'alimentazione [Vcc]	10		15	V
Corrente d'alimentazione, modo RX		210		mA
Corrente d'alimentazione, modo TX @ $P_o=0$ W		480		mA
Corrente d'alimentazione, modo TX @ $P_o=1$ W		500		mA
Corrente d'alimentazione, modo TX @ $P_o=1,2$ W		550		mA
Corrente erogata @ terminale "+ TX / Relay"			0,4	A
Stabilità O.L. dopo warm-up & Tab @25°C (vedi testo)		± 25		Hz

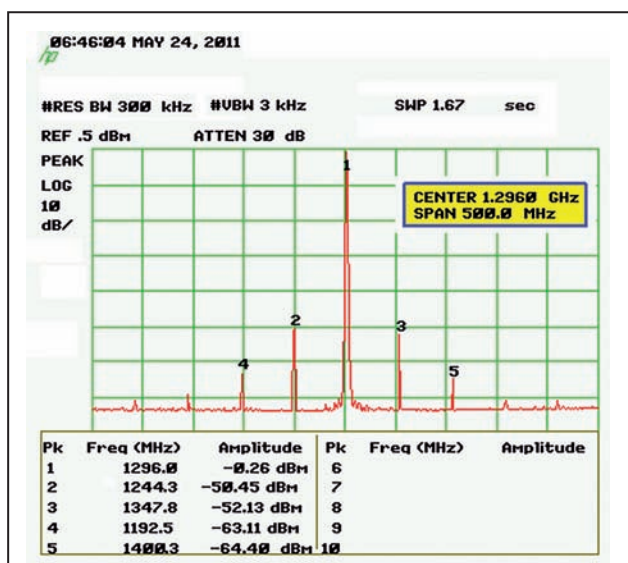


Fig. 11 - Spettro del segnale d'uscita TX @1296 MHz ($P_o = 1,2$ W)

del *transverter* molto più larga del segmento cui siamo interessati.

In Fig. 11 è dato lo spettro del segnale TX a 1296 MHz, ottenuto con un segnale d'ingresso a 52 MHz. Le attenuazioni indicate per i diversi segnali sono riferite all'uscita di 1,2 watt @1296 MHz (marker #1).

Notiamo che il segnale spurio più elevato (marker #2), ovvero la soppressione dell'oscillatore Locale @1244 MHz, ha un livello 50 dB inferiore al segnale utile: ciò corrisponde alla potenza 12 μ W. Gli altri segnali spuri sono i prodotti di intermodulazione di terzo ordine e la soppressione della risposta alla frequenza immagine (marker #4) @1192 MHz (-63 dB). Tutti i prodotti di distorsione di ordine superiore al terzo sono -70 dB o meno rispetto al segnale utile.

Riducendo la potenza d'uscita ad 1 W, con una minore eccitazione @52 MHz, le componenti di distorsione ed intermodulazione si riducono in modo significativo. In Fig. 12, notiamo la sola presenza delle due componenti dell'oscillatore spaziate ± 52 MHz dal segnale utile, essendo tutte le altre sopprese di oltre 70 dB. Questo risultato è indubbiamente legato alle caratteristiche degli stadi precedenti il finale: MMIC controeazionati che lavorano lontani dal punto di compressio-

ne, oltre naturalmente le buone caratteristiche dinamiche del *mixer*. Notiamo inoltre che la corrente totale assorbita sale solo del 4% con potenza RF d'uscita variata da zero ad 1 W: pertanto lo stadio finale sconfinava da classe A in AB solo in prossimità della saturazione. Ciò è garanzia di un basso livello di intermodulazione nei modi SSB e PSK31, anche in condizioni di potenza d'uscita massima.

Per lo sviluppo, la taratura e le misure sono stati utilizzati gli strumenti: *Gain-Noise Analyzer* HP8970A, *Sorgente* ENRHP646B, *Spectrum Analyzer* Avantek R3361B, *Spectrum Analyzer* HP8594E, *Bolometro* HP436A, *Generatore* HP8640B, *Millivoltmetro* R&S URV, *Attenuatori* di precisione Narda. Campione atomico secondario di frequenza EFRATOM.

Termino questa nota con un sentito ringraziamento all'amico Matteo, IK2GSR, che ha condotto le prime prove di collegamenti in RTTY, in unione al proprio FT817 dotato di interfaccia per PC e relativi programmi.

Appendice #1: modifica filtri TOKO 4FA-1248B-10 @ 1300 MHz

I filtri passa-banda con dielettrico ceramico appartengono alla vasta categoria di componen-

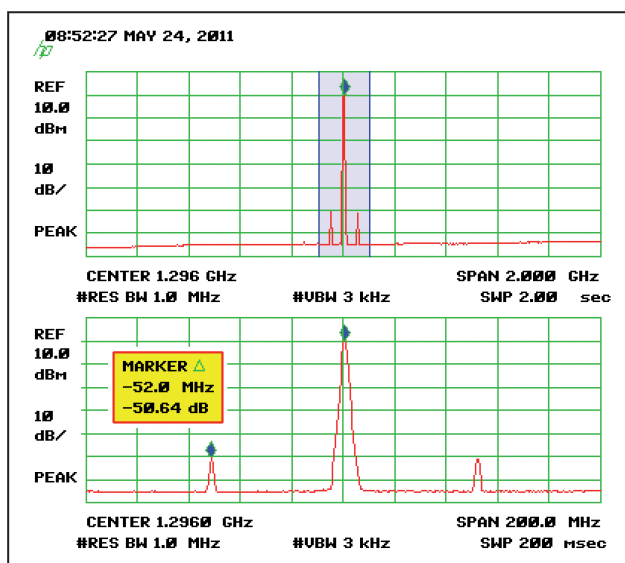


Fig. 12 - Spettro del segnale d'uscita TX, con eccitazione regolata per $P_o = 1$ W @1296 MHz

ti passivi che negli ultimi lustri hanno progressivamente sostituito le strutture convenzionali in numerose applicazioni. Questi filtri sono costruiti per frequenze che si estendono da qualche centinaio di megahertz sino a oltre 5 GHz. I tipi con caratteristiche migliori impiegano risonatori in quarto d'onda, ed hanno dimensioni fisiche maggiori rispetto a quelli tipo LC "*chip multilayer*". Le strutture passa-banda sono essenzialmente due: "INTERDIGITAL" e "COMB". Nelle strutture interdigitate il filtro è costituito da un singolo blocchetto di ceramica sinterizzata ad alta temperatura con fori passanti metallizzati. L'intero blocchetto ha la superficie esterna metallizzata tranne due piccole aree alle estremità, all'interno delle quali sono poste due piazzole che realizzano gli accoppiamenti capacitivi ingresso-uscita, mentre l'accoppiamento tra i risonatori è dovuto al campo elettromagnetico. Tutti i fori, da un lato hanno la metallizzazione connessa a quella esterna di massa, mentre dal lato opposto la metallizzazione è isolata da massa; in tal modo ciascun foro costituisce un risonatore in quarto d'onda all'interno del blocchetto ceramico. I risonatori sono disposti paralleli e con il lato a massa in modo alternato, formando un filtro interdigitato similmente ad una struttura in aria

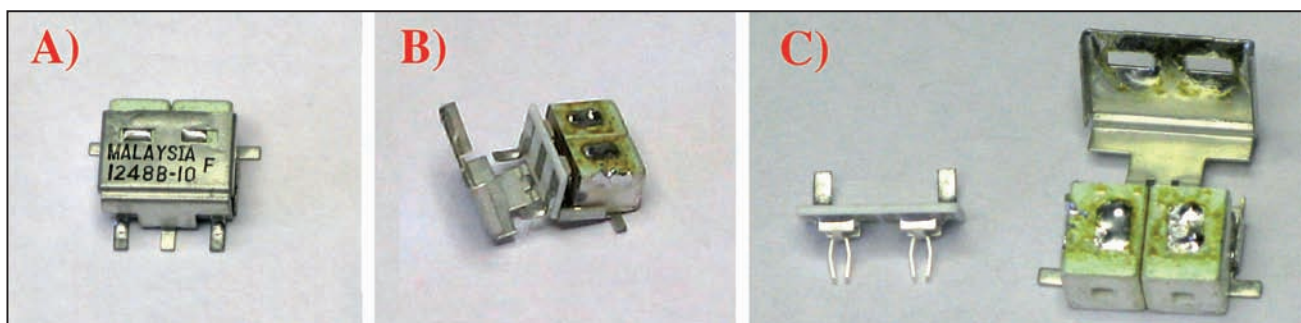


Fig. 13 - Il filtro TOKO nelle condizioni originali (A) e dopo apertura con rimozione dell'inserto dei condensatori d'accoppiamento (B, C)

con risonatori $\lambda/4$ cilindrici in scatola di metallo. Ogni risonatore del filtro è tarato con incisione a mezzo LASER della metallizzazione o con abrasione meccanica. Le strutture COMB sono costituite da risonatori coassiali singoli lunghi meno di $\lambda/4$, accoppiati e caricati da condensatori integrati nel blocchetto o realizzati su strisce separate di allumina; tutti i risonatori sono disposti a massa dal medesimo lato. Generalmente, in entrambi i casi, l'impedenza caratteristica è 50Ω e la frequenza centrale può essere modificata entro l'intervallo del $\pm 10\%$ agendo sulla lunghezza elettrica equivalente dei risonatori. Allo scopo non vi è una regola generale ma per ogni caso una soluzione specifica. Dovendo modificare della medesima entità la frequenza di risonanza dei singoli risonatori, è intuitivo che i metodi più semplici si applicano ai filtri con due risonatori. Nel progetto in esame la modifica avviene in 3 fasi:

1) L'involucro in lamierino è aperto ed è sfilata la piastrina dei condensatori d'accoppiamento (Fig.13).

2) L'estremità dei due risonatori è limata con utensili diamantati (Fig.14-A).

3) Dopo verifica della frequenza centrale, il filtro è riassemblato (Fig.14-B).

In Fig. 13 notiamo che la piastrina d'allumina include da un lato tre piazzole metallizzate: quella centrale realizza l'accoppiamento tra i due risonatori via capacità ai bordi (*fringing capacitance*) con le piazzole laterali adiacenti, d'ingresso e d'uscita. Dal lato opposto della piastrina

di allumina sono vincolate due mollette elastiche in corrispondenza delle piazzole laterali: queste, inserendosi nei fori metallizzati, collegano il lato caldo dei risonatori e costituiscono i condensatori d'accoppiamento con i terminali d'interconnessione del filtro.

Dalla fig. 14 notiamo che l'abrasione della ceramica interessa il lato "caldo" con pendenza di circa 45° rispetto l'asse dei risonatori, estendendosi in larghezza per circa 2mm; anche lateralmente i due risonatori richiedono la rimozione di materiale con un solco lungo 4mm e profondo circa 0,5mm. Per la verifica della frequenza di lavoro prima della chiusura/risaldatura dell'involucro, si inserisce temporaneamente l'inserto dei condensatori e premendo il filtro contro un piano di massa si connette l'analizzatore con due probe a 50Ω . Con questa abrasione si aumenta il

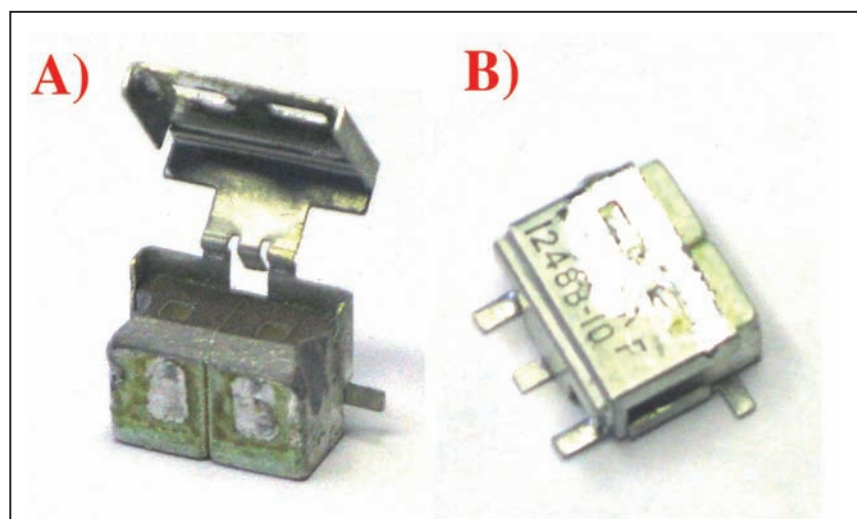
fattore di velocità del tratto terminale delle linee coassiali costituenti i risonatori: ciò equivale ad un accorciamento della lunghezza elettrica e quindi ad un incremento della frequenza di risonanza rispetto le condizioni d'origine. La modifica descritta trova applicazione anche nel progetto illustrato alla Ref8, per la copertura del segmento alto della banda dei 23 centimetri.

Bibliografia

- 6) " Fundamentals of RF and microwave noise figure measurements" Application Note 57-1 H.P.
- 7) "T/R d' antenna con diodi PIN" I2SG - Compendium UHF e Microonde- Ed.2001, pag.220
- 8) "Preamplificatore selettivo LOW-NOISE @ 1240-1270MHz" I2SG - Radiokit aprile 2011.



Fig. 14 - Filtro riassemblato



I partitori puramente resistivi

Spesso presenti in varie configurazioni, altrettanto spesso vanno compensati

di Nico Grilloni

Capita frequentemente di dover interporre fra una sorgente di segnale e un dispositivo (spesso realizzato con componenti attivi) un partitore di tensione puramente resistivo in funzione di attenuatore o di circuito di polarizzazione. Talvolta, è il caso, per esempio, del comando di un BJT o di altro componente attivo, accade che il segnale di comando subisca una deformazione nel passaggio, per l'appunto, dal generatore di segnale allo stadio successivo tramite, un partitore puramente resistivo.

Se quest'ultimo ai terminali di uscita "incontra" una capacità reale, o, per la natura stessa del componente che realizza lo stadio successivo, una capacità parassita anche solo di qualche migliaio di picofarad, e la forma d'onda di comando è, ad esempio, un'onda quadra, questa presenterà dei fronti di salita e di discesa non più perfettamente verticali e quindi non più in grado

di determinare un comando deciso del dispositivo asservito a quel comando. Per ovviare a ciò è necessario ricorrere alla compensazione del partitore di ingresso, compensazione di facile realizzazione perché in genere si esegue con l'aggiunta di un solo condensatore.

La compensazione

Si consideri il partitore di cui alla figura 1 che in uscita ha un carico capacitivo C_2 in parallelo alla resistenza R_2 . Applicando in ingresso un segnale a onda quadra di ampiezza pari a 2 V e con frequenza di 5 kHz si avrà in uscita un segnale V_o che è molto diverso dal segnale V_i . Ciò è evidente nella figura 2 dove l'anda-

mento della V_o è ben lontano dall'andamento dell'onda quadra di comando.

Il problema comunque non risiede nella deformazione della V_o quanto nel fatto che la stessa deformazione può o non essere idonea al comando dello stadio successivo o, nella migliore delle ipotesi, pur ammesso che il valore di picco della V_o sia in grado di determinare il comando, questo si manifesterà con un notevole ritardo che, nella maggior parte dei casi, è inaccettabile. In genere infatti, all'onda quadra si fa ricorso quando si vuole un trigger ben definito e di sicuro affidamento e quindi si desidera che nel passaggio dal generatore d'onda quadra al circuito utilizzatore i tempi di salita e di discesa siano quanto più è possibile prossimi a zero.

E allora necessario compensare il partitore resistivo ponendo un altro condensatore in parallelo alla R_1 come mostra la fig. 3.

L'unica operazione da compiere risiede quindi nel calcolo del valore da attribuire alla capacità C_1 . Poiché per la compensazione è necessario che sia verificata l'espressione:

$$C_1 \cdot R_1 = C_2 \cdot R_2 \quad [1]$$

per calcolare C_1 basterà eseguire la semplice operazione:

$$C_1 = (C_2 \cdot R_2) / R_1$$

Nel caso rappresentato nella

Fig. 1 - Partitore non compensato. La presenza della capacità C_2 rende necessaria la compensazione.

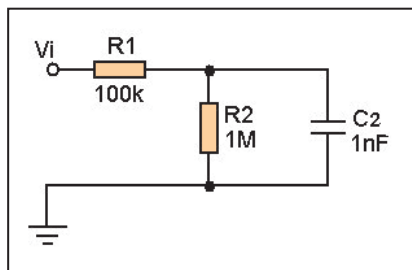
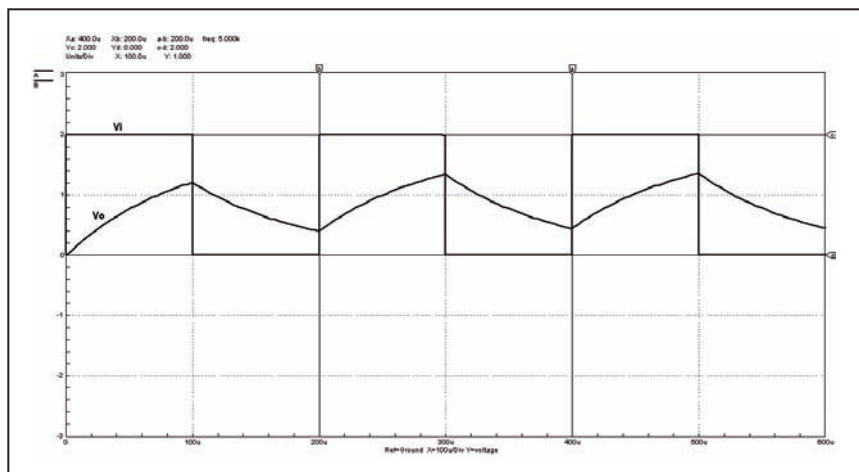


Fig. 2 - In assenza di compensazione la forma d'onda quadra applicata in ingresso al partitore, la V_i , può presentarsi in uscita - forma d'onda V_o - notevolmente deformata e spesso non idonea alle necessità del circuito asservito al partitore.



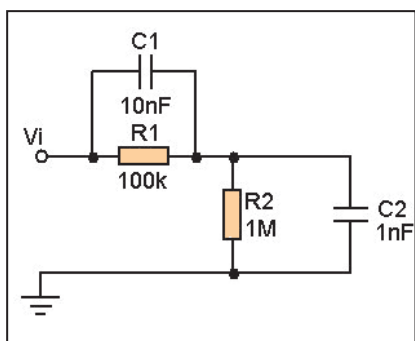


Fig. 3 - Ponendo in parallelo alla resistenza R_1 il condensatore C_1 il cui valore sia tale da verificare l'espressione [1] si realizza la compensazione del partitore.

figura 3, essendo $C_2 = 1 \text{ nF}$, $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$ e $R_2 = 1 \text{ M}\Omega$, si ha:

$$C_1 = (10^{-9} \cdot 10^6) / 10^5 = 10 \text{ nF}$$

Posto $C_1 = 10 \text{ nF}$ in simulazione si ottiene la risposta di cui alla figura 4. Qui si vede come la forma d'onda della tensione di uscita V_o , sebbene attenuata, sia pressoché eguale alla forma d'onda della V_i applicata in ingresso. I fronti di salita e di discesa della V_o sono infatti del tutto coincidenti con i relativi della V_i e quindi, rispetto a questa, privi di ritardo.

Esempi

Una applicazione della compensazione del partitore resistivo si ha, per esempio, nel comando della commutazione di un BJT dallo stato off allo stato on. Il BJT presenta infatti in ingresso una capacità

$$C_t = C_{TE} + C_{DE}$$

dove C_{TE} è la capacità di transizione della giunzione di emettitore e C_{DE} è la capacità di diffusione dovuta alla presenza, sempre variabile, di cariche attraverso la giunzione base-emettitore. Mentre la prima capacità è fortemente dipendente dalla tensione presente fra base ed emettitore, la seconda di manifesta quando in ingresso al BJT si applica una tensione variabile nel tempo. Per ovviare al ritardo che questa capacità apporta ad un'onda quadra che debba comandare il passaggio in on del BJT, si pone in parallelo alla resistenza di ingresso R_B , figura 5, una capacità

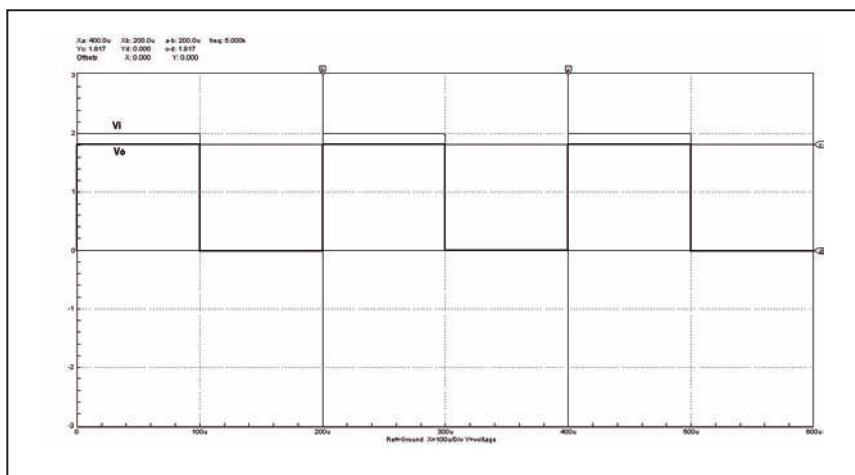


Fig. 4 - Andamento delle forme d'onda delle tensioni V_i e V_o nel caso del partitore compensato di cui alla figura 3. Si noti come la tensione di uscita segua adesso perfettamente l'andamento della tensione di ingresso.

che compensi, per l'appunto la capacità C_{TE} . Ciò è possibile nota che sia la capacità intrinseca di ingresso del BJT. Ma si può anche procedere per tentativi assegnando alla capacità C_1 – che viene definita capacità di speed-up – un valore compreso fra 20 pF e 200 pF.

Discorso analogo vale quando il componente attivo di commutazione sia realizzato con un tubo a vuoto, per esempio con un triodo, come mostra la figura 6. Anche in tal caso è necessario compensare il partitore sempre rispettando la condizione [1]. Dev'essere comunque:

$$C_1 \cdot R_1 = C_i \cdot R_g$$

dove C_i è la capacità di ingresso del triodo.

Di conseguenza si calcolerà il valore da attribuire alla capacità C_1 tramite l'espressione:

$$C_1 = (C_i \cdot R_g) / R_1$$

Come si può constatare dai due esempi qui riportati, ogniqualvolta sia necessario fare ricorso ad un partitore puramente resistivo e non si desideri una benché minima deformazione del segnale applicato all'ingresso del medesimo, sarà opportuno ricorrere alla sua compensazione.

Prima di chiudere vogliamo dire al Lettore interessato alle modalità di calcolo attraverso le quali si perviene all'espressione [1] che l'autore di questo articolo

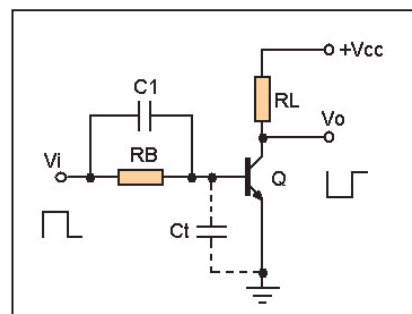
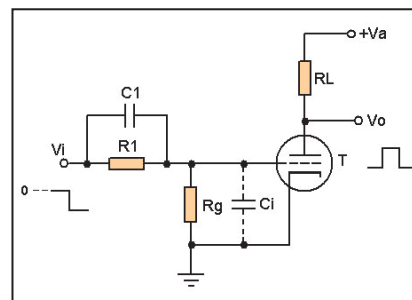


Fig. 5 - Nel caso si debba comandare la commutazione di un BJT è sempre necessario ricorrere alla compensazione del partitore posto in ingresso.

Fig. 6 - Come per il BJT di cui alla figura 5, valgono analoghe considerazioni nel caso il componente attivo sia un tubo a vuoto.



è disponibile per fornire le più ampie spiegazioni. Qui, anche attraverso gli esiti delle simulazioni al computer, si è ritenuto di fornire soltanto la spiegazione pratica della necessità della compensazione che non è argomento di esclusiva pertinenza dell'elettronica analogica interessando assai spesso anche i circuiti di commutazione di tipo digitale.

OFFERTA LIQUIDAZIONE KIT

(fino esaurimento scorte)

ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO per circuiti digitali/uscita 5 V /200 mA $\pm 5\%$. € 5,00

DAS1010 - DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING per circuiti operazionali. • Entrata 12 V, uscite $\pm 15V/15$ mA. € 5,00

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). € 20,00

KD82 - SCANNER AUTOMATICO per Icom IC245, IC211, IC701 a velocità di scansione regolabile. € 7,50

KH124 - PREAMPLIFICATORE, CO-PROCESSORE AUDIO Consente una uscita a livello costante indipendentemente dall'intensità del segnale d'ingresso - Alim. 9-15V distorsione 0,1%. € 5,00

INCOMPLETI

KC 146 - CONVERTITORE CB da 2 - 28 MHz ad una frequenza compresa fra 1,2 ed 1,6 MHz. Adattabile in ingresso 3 $\div$ 200 MHz. Alim. 9-12 Vcc. **Manca Varicap BB103 case per bobina.** € 7,50

KI78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. **Manca-no integrati: TL074, LF356, LM3914, 7815.** € 10,00

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile

KH142 - SEGNALE di FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15 Vcc. € 5,00

KO107 - CONVERTITORE BF multifunzioni per CW, RTTY, ecc., utilizzabile sia in RX che in TX € 6,00

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 € 15,00

KS80 - FILTRO MIXER trasmissione, previsto per ospitare il filtro a quarzo KVG XF9/A, con relativi stadi separatori e relè di commutazione RX/TX più il convertitore per operare sulle bande 3.5 o 14 MHz (o per recupero componenti), filtro escluso € 20,00.

KX99 - TERMOSTATO di precisione al quarzo o per oscillatore campione. Temperatura 85°, tempo di riscaldamento 10-15 minuti. € 22,00

RPS1009 - ALIMENTATORE stabilizzato da laboratorio, 0-15 V in due gamme (0-5 V, 5-15 V) 1 A € 17,50

a VCO di svariate versioni. **Incompleti (manca CD4040, CD4046, U665), o per recupero componenti.** € 15,00

KH67 - WATTMETRO STEREOALE per misure da 0,2 a 120 W regolabile. Utilizzabile anche come VU meter stereo. **Incompleto manca int. LM3915** € 7,50

KS141 - 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 € 30,00
Senza contenitore € 15,00

DISPONIBILE INOLTRE UNA SELEZIONE DI CIRCUITI STAMPATI € 1,50 cad.

AFB - Amplificatore bassa frequenza
ALD - Amplificatore larga banda - driver
BBA1001 - Amplif. larga banda per RF
DBM - Mixer bilanciato a MOSFET
FAU - Filtro attivo universale
KA96 - Preselettore adattatore preamplici d'antenna
KA139 - Preamplificatore HF a front end selettivo
KC30 - Capacimetro
KC92 - Beep di fine trasmissione
KD40 - Deviazimetro a banda stretta
KE44 - Minioscillofono
KF43 - Frequenzimetro portatile
KF76 - Filtro elimina banda anti TVI
KH37 - Inverter per lampade fluorescenti
KH46 - Regolatore elettr. per alternatore auto
KH55 - Microlampeggiatore
KH56 - Indicatore di sovratensione
KH59 - Contagiri a LED per auto e moto
KH67 - Wattmetro stereo a LED
KH112 - Controllo luci in sequ. 8 lamp.
KW121 - ROSmetro/wattmetro
KH152 - Timer multiuso
KI78 - Indicatore di livello a 20 LED
KL77 - Carico fittizio 250 W
KM135 - Misuratore di percentuale di modulazione d'ampiezza
KP10 - Alimentatore stabilizzato 0,2 $\div$ 2 A
KP154 - Gruppo di continuità
KR16 - RX monobande a conversione diretta
KR40 - Ricevitore AM 26-30 MHz
KR68 - Ricevitore FM 137 - 146 MHz
KR79 - Ricevitore campione di frequenza
KS141 - Generatore di barre e scala di grigi per SSTV
KX145 - Oscillatore prova cristalli universale
KY118 - Converter RTTY RX TX
MK 01 - Oscillatore a quarzo per VHF
MBP - Mixer doppio bilanciato
OQA - Oscillatore a quarzo
OVP - Circ. di protezione per alimentatori
PET 1002 - Termometro
PTCW - Trasmettitore CW
SMA - S-meter audio amplificato
SSB - Rivelatore bilanciato

Tutti i kit sopra elencati sono stati pubblicati su Radiokit dal 1980 al 1988. Quasi tutti i progetti sono raccolti nei due volumi Rke Compendium 1 e 2.

Spese fisse di spedizione € 7,50 - Contrassegni € 11,00

Richieste a: Edizioni C&C - Via Navigliolo 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

La più moderna tecnologia al servizio del DX's più sofisticato

◆ **FT-2000** HF/50 MHz
Versione 100 W con alimentatore interno

◆ **FT-2000D** HF/50 MHz
Versione 200 W con alimentatore separato

- Tre preselettori opzionali ad elevato "Q" per le bande 160 m, 80/40 m, 30/20 m.
- I concetti innovativi di progettazione del ricevitore consentono una ampia dinamica utile con un alto "punto di intercetta" di terz'ordine (IP3).
- Possibilità di visualizzazione dello spettro di banda RF e del segnale audio ricevuto in modalità oscilloscopio attraverso un monitor esterno opzionale (è necessaria l'installazione dell'opzione DMU unit).
- Possibilità di upgrade firmware per avere sempre le migliori performances.
- Display grafico indicante lo stato del filtro passabanda, per una contemporanea visualizzazione durante la regolazione.
- Strumento S-Meter analogico di precisione multifunzione.
- Un performante circuito DSP a 32 bit, già utilizzato nell'FTDX 9000 provvede all'IF shift, alla variazione della larghezza di banda RX, al filtro "notch", ed alla regolazione del "contour Filter".

4 ANNI DI GARANZIA
con iscrizione alla
YAESU CARD
Info su www.yaesu.it





31^o MARC

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

**Fiera di Genova
17 - 18 Dicembre 2011**

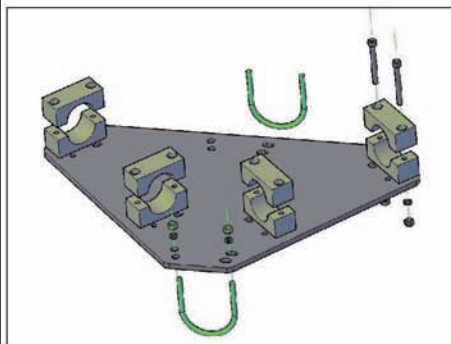
**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

**Ente organizzatore e segreteria:
STUDIO FULCRO s.a.s. - Genova
Tel. 010.561111
e-mail: info@studio-fulcro.it**

**Ente patrocinatore:
A.R.I. Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Tel. 010.255158
www.arigenova.it**



Kit per autocostruttori - Parti e componenti per antenne



Piastre di giunzione
Isolatori e supporti

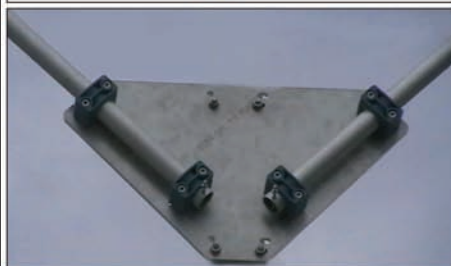
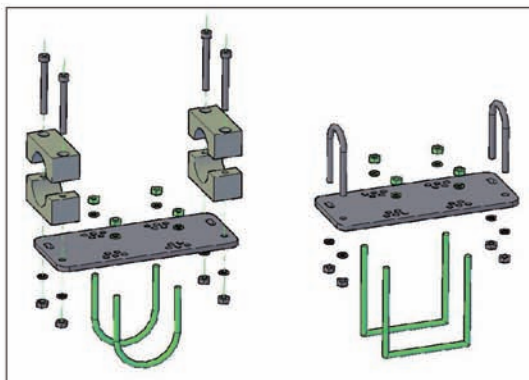
Collari U inox
Bulloneria inox

Tubolari alluminio
tondi e quadri

Antenne

Lavorazione e taglio
con macchine a con-
trollo numerico

Esecuzione anche a
disegno di parti
fresate e tornite



PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni

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

Rotori d'antenna
Tralicci
Pali a carrello
Pali telescopici

HOXIN

COMMUNICATION

HOXIN PER LE RADIOCOMUNICAZIONI

La vasta gamma di strumenti e accessori
per le radiocomunicazioni garantita
dall'esperienza e l'affidabilità di Marcucci SpA
presente da oltre 80 anni nel campo della radiantistica.

- Rosmetri
- Wattmetri
- Antenne
- Commutatori d'antenna
- Microfoni
- E molto altro ancora...



Importato e distribuito da
marcucci SpA

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



 radio
communication

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

Mercatino dell'usato, promozione e novità on-line

ID-1 MONOBANDA
1200 MHz - 10 W



IC-E2820 BIBANDA
VHF - UHF - 50 W



IC-E880 DUOBANDA
VHF - UHF - 50 W

ANNO DEL **D-STAR**



IC-E92D
DUOBANDA
VHF-UHF - 5 W



IC-E80D
DUOBANDA
VHF-UHF - 5 W



IC-9100
MULTIBANDA HF/50/VHF/UHF/1.200
CON FUNZIONALITÀ SATELLITARE
E MODALITÀ DV D-STAR

I prodotti Icom puoi trovarli anche da:

ITALCOM Elettr.Telecomunicazioni

Fidenza (PR) - V. XXV Aprile 21/F-G

Tel. 0524-83290 -E-mail: ital.com@libero.it

MAGH Elettronica - Reggio Emilia

V. Oberdan 4/A-B - Tel. 0522-306053

E-mail: magh@magh.it

TELECROM - Bolzano

V. C. Augusta 119/F Tel. 0471-285762

E-mail: telecrom@alice.it

P
E
S
C
A
R
A



ARI
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Sezione di PESCARA
Via delle Fornaci, 2
Tel 085 4714835 Fax 085 4711930
<http://www.aripescara.org>
e-mail: aripescara@aripescara.org



PROTEZIONE
CIVILE



DXCC
DESK



46^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA

26 - 27 NOVEMBRE 2011

SILVI MARINA (TE) - FIERA ADRIATICA - S.S.16 (Nazionale Adriatica) - Km. 432

SABATO 9:15 - 19:00 DOMENICA 9:00 - 19:00

AMPIO PARCHEGGIO GRATUITO - RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO

**Durante la mostra si svolgerà la
Prima Gara della Migliore**

Autocostruzione Elettronica

**Regolamento sul sito ufficiale
della Sezione**

2
0
1
1

powered by A.F.R.A.

con il patrocinio di



Provincia
di Pescara



ANNATE COMPLETE 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)



1989-1990 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1991-1992 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1993-1994 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1995-1996 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

NEW

Le annate dal 1997 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 ADOBE READER 5.1 IN ITALIANO, COMPRESO NEL CD. PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO. CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore Pentium II, 128 Mb di RAM, Windows 95 o superiore

SERIE COMPLETA (18 CD) € 234,00

Per gli abbonati alla rivista solo € 216,00

2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2007 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2008 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2009 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2010 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

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 2008 € 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.edizionicec.it - e-mail: cec@edizionicec.it



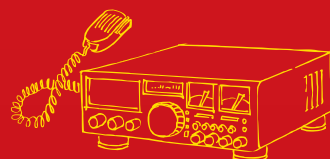
elettroexpo

45^a fiera dell'elettronica

Verona 26 > 27 novembre 2011

MOSTRA MERCATO

Elettronica
Radiantismo
Strumentazione
Componentistica
Informatica
Videogiochi
Giocattoli elettronici
Articoli natalizi



www.elettroexpo.it

organized by:



VERONAFIERE

Viale del Lavoro, 8 - 37135 Verona - Tel. 0458 298 311 - Fax 0458 297 311 - elettroexpo@veronafiere.it



L'unico volume che consente di intraprendere l'attività radiantistica partendo da zero!

RADIOTECNICA per radioamatori

È questa, la versione continuamente riveduta e aggiornata, di quello che, da oltre 40 anni, costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione, nella sua nuova impostazione, meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile.

La materia risulta inquadrata in 5 ampie parti:

- ELETTRONICA ED ELETTROROTECNICA, • I COMPONENTI ATTIVI, • ELETTRONICA E RADIOTECNICA, • DISPOSITIVI PER RADIOCOMUNICAZIONI, • MISURE E STRUMENTI,

guidando passo-passo il lettore dall'elettronica all'antenna, sottolineando sempre più sia l'aspetto fisico dei fenomeni che la loro giustificazione matematica, corredando anche gli argomenti più significativi con un certo numero di esercizi esemplificativi. I regolamenti radiantistici e concernenti le radiocomunicazioni, aggiornati con le ultime disposizioni ministeriali, (nonché diverse utili tabelle), completano la trattazione. Il tutto condensato in 272 pagine **cod. 015 € 15,00**

manuale di RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati I4ALU



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

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

€ 10,00 cod. 066

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

€ 15,00 cod. 067

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

Ad integrazione di "Radiotecnica per Radioamatori" in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami per la patente di radiooperatore (negli ultimi 10 anni ed oltre), selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sugli argomenti più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica.

120 pagine

€ 6,00 cod. 023



OFFERTA 3 VOLUMI € 28,00

Radiotecnica per Radioamatori + Temi d'esame + Manuale di Radiotelegrafia (volume +2 CD rom)

Per ordini utilizzare la cedola a pag. 47

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it> E-mail: cec@edizionicec.it



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione
Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)
Tel/Fax 0587 607390 347 3400102

www.arnoelettronica.com
assistenza@arnoelettronica.com
il nostro negozio online:
www.arnoelettronica.it

Visita il nostro nuovo sito www.arnoelettronica.it Potrai scoprire moltissimi prodotti, consultare la nuovissima sezione "utilità" e fare i tuoi acquisti



Accordatore automatico d'antenna CG 3000Pro
200w PEP - 200 Memorie Accordi veloci stabili ed efficienti Ottimo rapporto qualità/prezzo Chassis ABS stagno rinforzato Accorda antenne a stilo o filari Utilizzabile con qualsiasi apparato Nessun cavo speciale Frequenza operativa 1.8-30 MHz (50 MHz)
Disponibile opzione Control Unit



SB2000 Interfaccia RADIO-PC per modi digitali Connessione USB Nessun utilizzo porte Seriali o Parallele né alimentazioni aggiuntive Convertitore USB-UART Chip FT232R Completo di cavi lato RTX/lato

PC, manuale in italiano e CD drivers per Windows, Linux e MacOS Consente di operare in moltissimi modi (RTTY, PSK31, SSTV, FAX, PACKET, AMTOR, SSTV, HELLSCHREIBER, THROB, ecc) e di operare in CW anche in trasmissione con l'utilizzo della porta KEY Supporta anche le funzionalità EchoLink (VoIP) e FSK e permette la registrazione della trasmissione SSB

Vasta scelta di supporti telescopici per tutte le esigenze.

Supporti alluminio e vetroresina pesante da 12 fino a 26 metri Per le applicazioni più difficili e impieghi professionali Corredati da collari per bloccaggio stabile e accessori per fissaggio controventi

Palo telescopico 10 metri "Heavy duty" VTR non conduttivo Per mantenere ingombri e pesi estremamente contenuti Completo di accessorio coassiale per installazione controventi

Pali Telescopici "Light" 12,5 e 15,2 metri VTR non conduttivo Ottimi per installazioni portatili e fisse

Compatti e leggeri Completi con accessori coassiali per installazione controventi

Palo telescopico compatto 10 metri VTR non conduttivo Perfetto per impiego trasportabile Minimo ingombro da chiuso **solo 67 cm!** Leggerissimo Pesa poco più di un chilo!

Tralicci "EAGLE" in acciaio trattato

Sistemi modulari e componibili a proprio piacimento Certificati e omologati secondo le normative Disponibili anche in bianco e in rosso per rispondere alle norme I.C.A.O. Sono prodotti di elevata qualità per essere impiegati a lungo senza dover effettuare frequenti manutenzioni

Tutti gli accessori necessari alle vostre installazioni di antenne e alle vostre autoconstruzioni. Cavi Alta Trazione di prima qualità per la realizzazione di antenne **Linea di trasmissione 300Ohm 300TL** Distanziatori per linee di trasmissione bilanciate (Ladder line) e antenne filari quali Dipoli Ripiegati Morgain Zeppelin Meandri ecc **CAVI coassiali** di ottima qualità **NUCLEI Toroidali** a prezzi imbattibili T80-2 T106-2 T130-2 T200-2 T225-2 T300-2 T80-6 T106-6 T130-6 T200-6 **Connettori Adattatori Accessori inox 316** Treccia poliestere alta tenacità **Isolatori** ceramici e PVC e **Vasta gamma di TOOLS** Pinze professionali e matrici per crimpare una infinità di connettori coassiali Terminali elettrici isolati e non Modular plug CATV Coax ecc Spelafili Cesoi Pinze Tronchesi Pinzette Cacciaviti taratura Kit antistatico e molto altro ancora..

DI NOSTRA PRODUZIONE :

Antenne filari multibanda OCFD — Off Center Feed Dipole
OC7L8/1K 10, 12, 17, 20 40, 80 e 160 m
OC6L4/1K per 10, 12, 17, 20, 40 e 80 m
OC3L2/1K per 10, 20 e 40 m

Potenza 1 KW SSB Non necessitano di accordatore Ampia banda passante Materiali di altissima qualità tutti UV resistenti BalUn: Dual core Guanella (Current) Trattate con film trasparente uretanico che le rende impermeabili e non attaccabili da agenti atmosferici



RX WIRE Adattatore di antenna per ricezione progettato e costruito per accoppiare linee coassiali con impedenza 50/75 Ohm con antenne filari Uso esclusivo di ricezione

Antenne per HF Aspis Cobra Venus
Efficienza in poco spazio Ottime per DX

Compatte e robuste Ampia larghezza di banda Preparate in fabbrica Complete di staffe per fissaggio

Filtri Passa Banda per la trasmissione e la ricezione



300W PeP Disponibili nei modelli per Banda 20, 30 40, 80 e 160 metri. **Impieghi principali:** Operazioni multi operatore su più bande • Contest • Attivazioni • Field

Day • Stazioni RMS, PMBO ecc che devono operare che devono operare simultaneamente su gamme diverse • Stazioni per operazioni in Emergenza (Protezione Civile, ecc)



PRODOTTO "TOP" MODEM SCS
SCS P4 Dragon DR-7800: una nuova piattaforma per un modem senza compromessi. Il **FACTOR 4**

consente collegamenti veloci e in correzione d'errore senza nessun compromesso Voluti pensati e progettati per l'uso professionale e per il radioamatore appassionato e ambizioso Processore Quad Core Freescale - 6400 MIPS - 64bit Da 1,5 a 3 volte più veloce del protocollo Pactor III Display OLED 256x64pixel ad elevato contrasto grafico Informazioni ulteriori sul nostro sito

PLB (Personal Locator Beacon)

E' piccolo come un telefonino ma può salvarvi la vita! Se lo attivi il sistema satellitare Cospas Sarsat identifica esattamente il punto da dove arriva la chiamata e attiva i soccorsi in tempo reale. Se fai escursioni, navighi o vai in luoghi deserti è la migliore soluzione per la tua sicurezza e per quella di chi è con te



Antenna Attiva HF4 (130 KHz / 30 MHz)
Lunga solo 42 cm
Stadio attivo Low Noise Per uso esclusivo di ricezione alimentazione 12V (12mA) Adattatore di alimentazione incluso Installabile esternamente Fornita con 7 metri cavo coassiale Prolungabile con cavo TV-Sat

GRANDE FIERA DELL'ELETTRONICA

ERBA (CO)

presso Lariofiere

12-13 NOVEMBRE 2011

orario continuato dalle 09.00 alle 18.00

Fiera dell'Elettronica in Genere
+ ASTRONOMIA

La rivoluzione è

DSO QUAD

**Oscilloscopio tascabile
4 canali con memoria**



Caratteristiche e prestazioni rendono questo oscilloscopio Open Source unico nel suo genere. Dotato di 4 canali (2 digitali e 2 analogici), vanta una banda passante di 5 MHz e una frequenza di campionamento di 72 MS/s. L'unità, oltre a disporre di connessione USB e di batteria ricaricabile, integra anche un generatore di segnale (onda quadra, sinusoidale, dente di sega e triangolare) da 10 Hz a 20 kHz.

✓ Schermo LCD TFT a colori da 3". ✓ Memoria interna da 2 MB con possibilità di salvare forme d'onda, applicazioni utente e aggiornamento del firmware. ✓ Vari indicatori di misurazione e differenti modalità di trigger.

DSOQUAD — € 289,00

Prezzi IVA inclusa



DSO Nano^{V2}

Seconda versione dell'oscilloscopio DSO NANO, caratterizzata da una più ampia banda passante (1MHz) e nuovo design con finiture in metallo. Lo strumento visualizza la forma d'onda della tensione d'ingresso su un display LCD da 2,8" a colori, memorizzando all'occorrenza i tracciati su una Micro SD-Card. Integra un generatore di segnale ad onda quadra e dispone di una presa mini-USB che permette di scaricare e visualizzare su un PC le forme d'onda e di aggiornare il firmware.

DSONANO V2 — € 118,00

ACCESSORI:

Cavetto adattatore da jack 3,5mm a BNC

DSOJACKBNC — € 2,60

Sonda di ricambio a due puntali

DSOSONDA — € 2,00

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

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

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

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

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed 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 circoscritta 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. (272 pag. - € 15,00 - 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)

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)

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)

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)

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di A. Barbera e M. Barberi

L'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza. Il Manuale, che rappresenta una assoluta novità per l'Italia, è rivolto principalmente al mondo del Volontariato: frutto dell'esperienza diretta degli autori, sia a livello dirigenziale che operativo. Il Manuale illustra sia i temi generali - legislativi, normativi e organizzativi - sia tutte le questioni pratiche e operative, dalle apparecchiature sino ai dettagli spiccioli della preparazione personale. Ogni capitolo è specifico per un singolo argomento, permettendo a ciascuno di attingere alle informazioni di suo interesse. (192 pagine. € 20,00 - cod. 902)

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)

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 risonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risonatori 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)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gattici

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)

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod. 3815



CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

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 testi di funzionamento. Questo manuale comprende le connessioni per computer di vari tipi, come IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMC, Monitor e Modem. Il volume è suddiviso in tre parti Adattatori Connettori e Cavi. (80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

di A. Casappa

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

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

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)

di N.Neri

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

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 di 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)

di R. Poli

MONDO SENZA FILI

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)

di G. Montefinale

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)

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 diplomi, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. (192 pag. € 19,50 SCONTO 50% €5,15 cod. 171)

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 SCONTO 50% €7,50 - cod. 082)

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. € 14,50 SCONTO 50% €5,65 cod. 600)

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. € 12,50 SCONTO 50% €7,00 cod. 660)

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% €6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di R. Pitacco

Dopo anni di sperimentazione nel campo delle radio-trasmissioni digitali via radio, accompagnate da una personale e continua diffusione di informazioni elementari frutto di studio e di esperienza diretta, l'autore ha voluto raccogliere tutti i riferimenti e le informazioni pratiche acquisite. Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per argomento: i circuiti logici, le apparecchiature per comunicazioni, l'uso del TNC, gli strumenti di misura, le tecniche di comunicazione, il DSP e l'autocostruzione di un computer. (288 pag. € 18,00 SCONTO 50% €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di Petrantoni e M. Vinassa de Regny

Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, intervallato da notizie utili ed alcuni cenni storici. Oltre agli indirizzi di interesse generale quali i club di appassionati di radio-ascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi. (84 pag. € 18,50 SCONTO 50% €9,25 cod. 163)

WWW.EDIZIONICEC.IT

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

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

e-mail:.....

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

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

TOTALE

€.....

SPESE FISSE di SPEDIZIONE

€.....5,00

TOTALE

€.....

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ Pagherò in contrassegno (+ € 3,50) ←

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N. _____

SCADENZA _____ Numero di controllo _____

IMPORTO €.....

INTESTATO A:.....

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

LA INFORMAZIONE CHE, AI SENSI DEL DECRETO LEGISLATIVO 196/2003, 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 Srl
 Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112

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

OFFERTA VOLUMI SCONTATI al 50%



IN OMAGGIO AGLI ABBONATI

...il volume che tutti dovrebbero avere (e leggere) nella propria biblioteca:



LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo, alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche: l'atmosfera terrestre, il fenomeno della ionizzazione, il Sole e le macchie solari, la ionosfera, i fenomeni propagativi e le tempeste magnetiche, sono solo alcuni degli argomenti trattati da COSTANZO CICCOGNANI (I6COC) in vari capitoli con l'ausilio di appropriati diagrammi. Le numerose citazioni storiche ricordano al lettore i nomi e l'opera di coloro che, per un verso o per l'altro, hanno contribuito agli studi della fisica ionosferica ed alle sue applicazioni."

Abbonamento annuo **SCONTATO** € 42,50
Abbonamento biennale **SCONTATO** € 82,00

Il volume verrà inviato senza costi aggiuntivi a tutti gli abbonati (vecchi e nuovi) al ricevimento della quota relativa all'abbonamento.

Abbonamento **+1 CD-rom Rke**
annuo €44,50 (spese comprese)
biennale € 84,50 (spese comprese)

→ **Risparmio sul prezzo di copertina**
→ **La certezza di non perdere alcun numero**



Contiene le annate di RadioKit Elettronica

LE RIVISTE SONO INTERAMENTE RIPRODOTTE IN PDF: possibilità di ricerca degli articoli per titolo o parola chiave, consultazione su monitor o riproduzione su carta dei testi e dei circuiti stampati da Acrobat Reader 5.1 in italiano, compreso nel CD. Configurazione minima: PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

ANNATE ARRETRATE
Rke '87-'88 oppure
'89-'90

Ritagliare e spedire: a Edizioni C&C Srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - cec@edizionicec.it

ABBONAMENTO A **radio kit elettronica** A PARTIRE DAL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE

COGNOME..... NOME

VIA

CAP CITTÀ (.....)

TEL. E-MAIL:

- ☐ Abb. Annuo SCONTATO€ 42,50
☐ Abb. Biennale€ 82,00
☐ Abb. Annuo + CD rom annate ...€ 44,50 Spese sped. comprese
☐ Abb. Biennale + CD rom annate € 84,50 Spese sped. comprese

IN OMAGGIO
il volume
La propagazione
delle onde radio

☐ Ho versato l'importo sul C.C.P. 12099487 intestato a Edizioni C&C Srl - Faenza

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Allego assegno personale

☐ Addebito su Carta di Credito (non elettronica)

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCAD. Numero di controllo

Importo €

Intestata a

Firma Data

La informiamo che, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003, i suoi dati saranno da noi utilizzati a soli fini promozionali. Lei potrà in qualsiasi momento richiederci aggiornamento o cancellazione scrivendo a: Edizioni C&C Srl Via Naviglio 37/2 Faenza

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

C'era una volta il QRP

Il passato e il futuro

di Rinaldo Briatta 11UW/5

Anche RadioKit ha pubblicato parecchi articoli dedicati al QRP, QRP e Dintorni era titolata la serie; ma il QRP è davvero sparito o si tratta solo di un periodo di attesa? Bisogna essere ottimisti, di certo il QRP non è morto sta solo aspettando la ripresa dell'attività solare che porterà un notevole miglioramento alla attuale condizione di propagazione.

Ma in realtà cosa si intende per QRP? Di certo si sa che QRP indica nel codice Q una potenza di trasmissione ridotta, QRP infatti indica –riducete la vostra potenza- ma nei fatti questa definizione ha significato apparati, di solito autocostruzioni, che oltre a disporre di potenza di uscita ridotta, in media da 10 watt massimi a scendere fino al livello QRPp al disotto di un watt, hanno anche dimensioni ridotte e fanno uso di circuiti molto semplificati; un concetto quindi molto essenziale degli apparati ma anche una filosofia dell'attività radio amatoriale che tende a minimizzare l'importanza dell'apparato mettendo in rilievo intanto l'abilità dell'operatore unita alla miglior conoscenza tecnica dell'oggetto anzi degli oggetti messi in uso che sono sia il ricetrasmittitore che i suoi necessari accessori, in primis l'antenna poi l'accordatore ove necessario, l'alimentatore e così via.

Mi dà lo spunto per questo scritto la visita ad un sito, in veri-

tà alcuni siti, dove vengono pubblicizzati con relative caratteristiche tecniche, degli apparati di piccola potenza, QRP appunto, forniti anche in scatola di montaggio, kit, prodotti da piccole aziende cinesi, si si cinesi, segno che anche là così come si espande l'attività radio amatoriale è apparso il QRP, altro che scomparso!

La diffusione del QRP è avvenuta partendo dagli USA dove fin dagli anni '70 ci sono stati degli iniziatori dei veri e propri guru, ne nomino adesso solo uno che è stato W1FB il quale ha pubblicato su QST numerosissimi progetti dedicati al QRP, sia apparati completi che accessori e modifiche. Pubblicò anche un libro che non ebbe l'onore di una stampa elegante, erano solo schemi fatti a mano e pagine battute a macchina poi messi in un raccogliatore, ma credo che ce ne siano ancora molti i giro. Anche in UK fu raccolto questo testimone che ancora oggi viene diffuso ai cultori per merito di G3RJV il quale pubblica –SPRAT- una mini rivista dedicata al QRP.

Animato da queste letture e dal buonismo della stagione natalizia ho ripreso e messo in funzione uno dei miei QRP, che intanto dopo anni di riposo ha ripreso a funzionare all'istante e benissimo, scoprendo, meglio riscoprendo che anche con la scadente propagazione attuale si possono fare ottimi, numerosi e importan-

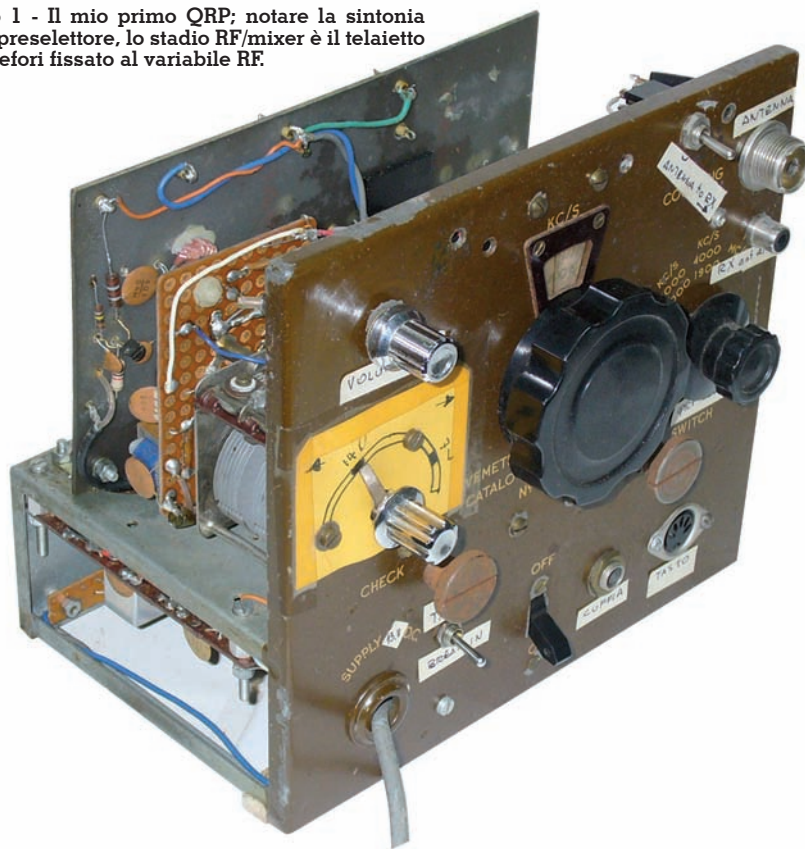
ti QSO utilizzando un semplice dipolo e soli 5 W di uscita in modo CW.

Io credo che infine sia buona cosa spiegare ai nuovi radio amatori che affacciatosi al mondo radio amatoriale oggi o al massimo ieri forse non hanno conosciuto l'enfasi che a suo tempo venne giustamente posta al QRP e sono convinti che QRP sia quando non si usa il lineare ... QRP cari giovani amici è la traduzione in tempi moderni del radio amatore che sa come fare da sé anche l'apparato, ha le basi essenziali della tecnica e desidera percorrere il percorso della conoscenza allontanando l'uso di potenze del tutto inutili così come del tutto inutili sono le cacce al paese raro per il quale occorrono stravolgere il concetto di QSO ridotto solo al mercimonio.

Poi non è vero che sia scomparso lo spirito costruttivo e della conoscenza, c'è sempre. Ha solo preso interesse per le nuove tecniche che sono frutto di una evoluzione parallela dei sistemi informatici, basta volgersi verso i sistemi SDR che, salvo qualche raro caso, sono frutto di autorealizzazioni; anche queste, per quanto ben diffuse nel nostro paese, hanno origine negli USA, basta vedere al proposito il SFTTROC ottenibile sia completo che in forma di kit.

Ma adesso vorrei fare qualche esempio pratico di apparati QRP.

Foto 1 - Il mio primo QRP; notare la sintonia del preselettore, lo stadio RF/mixer è il telaio millefori fissato al variabile RF.



Il mio primo QRP

Per questa realizzazione sono stato stimolato dalle meraviglie descrittive che ho letto su QST dove oltre alle spiegazioni realizzative si dava enfasi ai risultati ottenibili specie dei ricevitori che pur avendo schemi molto semplici a dire degli autori consentivano ricezioni perfette, simili a quelle ottenibili da apparati di chiara fama.

Scettico su queste affermazioni ho iniziato la realizzazione di un ricevitore a conversione diretta, detto ai tempi sincrodina, elaborando uno schema apparso ovviamente su QST a firma di YU2HL. Lo schema base è in fig. 1 in pratica un VFO che pilota un mixer bilanciato a MOSFET, l'uscita da questa "unità" è già un segnale a bassa frequenza, un segnale audio rivelato; come evidente una cosa molto semplice che però si rivelò essere adeguato a ricevere segnali sia SSB che CW al livello di 0,5-0,6 μV A quel punto il mio scetticismo era sparito a tal punto che a questo semplice ricevitore ho

unito, sfruttando sempre lo stesso VFO del ricevitore, un trasmettitore che infine erogava circa 7-8 watt in CW sulla banda dei 40 metri e poi, sfruttando l'armonica del VFO, operava anche in 20 metri dove ottenevo circa 5 watt di uscita sempre CW.

Già il CW, avevo frequentato a suo tempo (marconista operatore dell'AMI) un corso dove si insegnava anche il CW ma qualche decennio prima, adesso chi se lo ricordava più mi sono im-

posto di passare tre settimane di ferie portandomi appresso solo, solo, il piccolo ricetrans QRP. Misi in funzione una antenna GP per i 20 metri steccando su una vecchia canna da pesca in bambù un filo di adatta lunghezza, alcuni radiali e dopo forse una decina di giorni di errori e incertezze ottenni un QSO favola con una stazione del Giappone, JA6... peccato che la relativa QSL è andata persa nel trasloco era cosa che conservavo gelosamente.

Inutile dire che ormai ero un adepto del QRP, peccato però che il mio apparato era sì ben funzionante e quindi in grado di farmi ottenere svariati QSO ma, devo dirlo, era brutto -foto 1- lo avevo infatti costruito utilizzando un contenitore ex British Army che conteneva già una scala e un condensatore variabile ma insomma c'erano cose migliori in giro.

Di questa realizzazione feci un articolo pubblicato su Radio Rivista, allora RadioKit non c'era ancora, e poi anche da Radio REF, la rivista dell'associazione degli OM francesi

Il mio secondo QRP

Qui sono andato di lusso, la ben nota Heath-Kit aveva in listino un apparato ricetrans QRP dalle ottime promesse e anche bello da vedere, era l'HW8 che un mio amico (Il GJC ora SK) acquistò e costruì con successo.

Anche l'HW8 aveva come rice-

Fig. 1 - Schema base degli stadi di ingresso del mio primo QRP

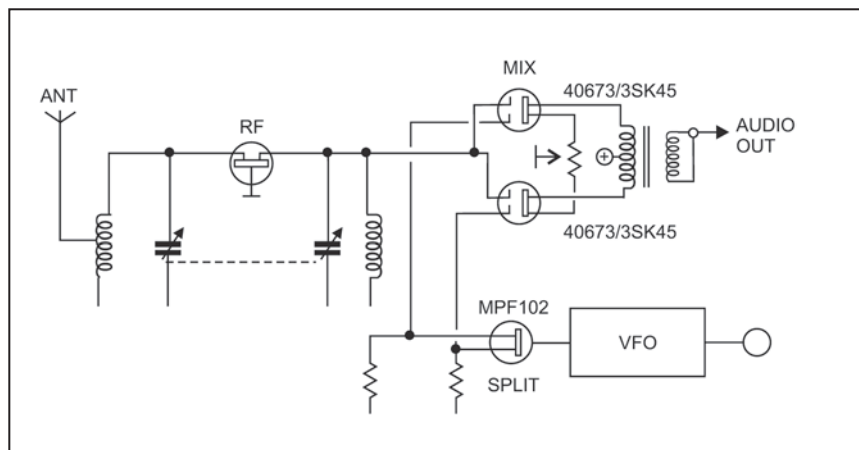




Foto 2 - Il mio secondo QRP; è l'HW 8; delle numerose modifiche appare solo lo strumentino che diventa multi indicazioni tramite i due interruttori posti sotto

vitore una sincrodina ovvero un ricevitore a conversione diretta e disponeva di trasmettitore CW only con 3 watt di uscita.

Forse sapete che la ricezione sincrodina, anticamente detta "eterodina" riceve lo stesso segnale due volte, una sopra e una sotto alla frequenza del VFO, ma solo in un caso la frequenza è quella giusta, l'altra è l'immagine; al fine di portare a giusto termine l'eventuale QSO occorre sapere quale parte si deve ascoltare. Questo esercizio in sé abbastanza semplice richiede un po' di esperienza e attenta osservazione; fatto sta che il mio amico Carlo si stufo' subito del nuovo gioco e mi cedette il suo HW8 quasi nuovo.

Ora l'HW8 ha quattro bande operative, 80, 40, 20 e 15 metri, si tratta di apparato con qualche regolazione in più del mio rustico Home Made ma presenta qualche problema in ricezione in quanto il mixer è basato su un IC con ridotta dinamica, lo MC1496, per cui sovente assieme ai segnali amatoriali nella banda scelta si sentono anche musiche provenienti da broadcast.

Che fare, in fondo è quasi un favore perché si può iniziare pressoché subito il lavoro di modifica; va detto che di tutte le modifiche

apportate da una moltitudine di utilizzatori dell'HW8 è stato scritto un intero libro, forse ancora reperibile in qualche sito WEB.

Infatti anche il mio HW8 è oggi ampiamente modificato ottenendo in tal modo notevoli miglioramenti operativi, aggiunte di utility come un nuovo strumento nel quale appare anche il ROS oltre all'Output, filtro audio stretto, filtri RF del front end migliori insomma un apparato quasi nuovo. L'unica cosa che non ho potuto migliorare di molto è la potenza di uscita che infine è rimasta sui 4 watt, per un deciso aumento le modifiche sono poi troppe e snaturano il già ottimo HW8 che ha comunque permesso un notevole numero di QSO anche in virtù delle quattro bande di cui dispone.

La stessa Heath Kit, memore del successo ottenuto con l'HW8, qualche anno dopo mise in listino un nuovo apparato QRP l'HW9 e questo è un apparato moderno, è stata abbandonata la sincrodina per una ben migliore super eterodina monoconversione, con filtro a quarzi, operativo in tutte le bande comprese le WARC, insomma una radio moderna anche se con potenza ridotta e dimensioni abbastanza contenute.

A questo apparato ho fatto la

corte, lo aveva un mio amico, CW only, ILYRL, che però lo vendette a mia insaputa e così Ciao....

Il mio terzo QRP

In questo caso non solo mi sono costruito un ottimo apparato ma ho pubblicato degli articoli nei quali viene esposta la teoria e la realizzazione, e anche alcuni strumenti, facili e sicuri da replicare, per realizzare facilmente sia l'apparato che effettuare le necessarie misure, insomma tutto il QRP dall'A alla Z (nota 1).

Per questo progettino ho voluto dare precedenza alla realizzazione di un ottimo ricevitore, semplice ma più efficiente possibile; così passato l'innamoreramento verso i ricevitori sincrodina sono andato verso una super eterodina; previsto per la ricezione di una sola banda amatoriale ma con possibilità di spostare facilmente con la sostituzione di alcuni componenti la banda operativa.

Senza coinvolgere modifiche al VFO intanto si poteva ricevere la banda dei 20 metri, 14,00 – 14,250 oppure quella degli 80 metri 3,495 – 3,650 sostituendo solo le bobine del front-end; volendo si sarebbe potuto mettere un commutatore ma nello spirito della semplicità è rimasto monobanda per i 20 metri.

Usufruisce di un filtro a quarzo, l'ottimo KVG XF9A adatto alla SSB e impiega un mixer ai tempi abbastanza famoso per le sue ottime capacità dinamiche, si tratta dello SL 6440 prodotto dalla Plessey, oggi sorpassato da altri più recenti devices resta comunque un sicuro e affidabile mixer.

Come evidente dagli schemi che potete trovare nella rivista tuttora fornibile dal nostro solerte editore a questo ricevitore non manca niente del necessario; per rendere agevole le operazioni di sintonia è previsto che il BFO per quanto quarzato sia a frequenza variabile, in tal modo si ha la possibilità di spostare la ricezione nell'ambito della "campana" del



Foto 3 - Il mio terzo QRP; l'unità a sinistra è il ricevitore completo, può funzionare singolo; a destra l'unità trasmettitore, funziona tramite il VFO dell'RX e fornisce 5 watt oppure 2 watt selezionando il livello di uscita.

filtro, un IF-shift ante litteram.

Per consentire le operazioni in trasmissione isofrequenza il segnale del VFO dopo opportuno stadio buffer è reso disponibile ad una adatta presa esterna.

Qui termina il ricevitore, le prove e gli ascolti, confortati da ottime misure, sono soddisfacenti e quindi non resta che procedere alla realizzazione del trasmettitore che, come previsto usufruisce del VFO comune al ricevitore; ci vuole uno stadio mixer, filtri adatti alla banda scelta e poi stadi buffer e pilota; non resta che il finale, di potenza che, anche lui dopo adeguato filtraggio, fornisce facilmente 5 watt all'antenna.

Servono ancora i circuiti accessori per la funzione di semi break-in e la nota del side-tone che rientra nella sezione audio del ricevitore.

Eccoci quindi al terzo QRP/UW che vedete nella Foto 3- composto, in due unità separate, dal ricevitore e dal trasmettitore; entro quest'ultimo sono compresi i circuiti accessori e un adatto altoparlante. Rimesso in funzione recentemente esibisce ottime prestazioni e nessun problema, i QSO vengono bene e numerosi anche solo con un semplice dipolo orizzontale per antenna

Il mio quarto QRP

Qui entriamo nel futuro, il quarto QRP ancora non c'è, dovrà essere una cosa nuova o comunque un progetto a scoperta, potrebbe anche essere un SDR tipo il SOT-TROCK ma in verità preferirei avere un apparato singolo senza dover avere sempre al seguito un borsone ovvero il PC anche se fosse un portatile.

Nel cassetto ho alcuni circuiti che realizzai a suo tempo di un ricevitore a conversione diretta (ancora !) che prevede l'uscita audio su due canali sfasati, un progetto di KK7B che poi evolve inserendo alle uscite audio due reti di sfasamento che consentono di eliminare la banda indesiderata; è forse l'ultima versione di ricevitore analogico che precede i circuiti SDR.

Non anticipiamo il futuro ma teniamoci comunque pronti a tutto, saldatoio caldo e attrezzi per gli stampati ben in ordine.

73&DX de II UW/5

Nota 1 - La descrizione di questo apparato QRP è stata presentata su RadioKit n° 10 e 11 del 1996 e sui numeri 1, 2, 3 e 4 del 1997 con il titolo Dm³



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

DITTA ANGELUCCI

TRAUCCI ITALIANI

VIA ICONICELLA, 12 - 66010 RIPA TEATINA (CH) ITALIA

TEL: 0039 0871 390425 -

E-MAIL: idrenev@tiscali.it

TRALICCIO TELESCOPICO CARRELLATO (TC620)

Ecco il nuovo sistema telescopico e carrellato perfezionato, con ruote guida interne e doppie ruote guida consecutive alla cima, che permette di unire i due classici sistemi di costruzione, si dà avere la comodità del carrello fino a terra e l'ingombro ridotto in altezza con la stazione radio a riposo.



WWW.TRALICCIANGELUCCI.COM

**DOVE TUTTI GLI ALTRI SISTEMI
DI COMUNICAZIONE FALLISCONO...**

... I RADIOAMATORI !!

Obsolescenza

Ovvero come non perdere la memoria

di Daniele Cappa IW1AXR

Dal dizionario della lingua italiana: "Lenta ma continua e progressiva perdita di efficienza, di funzionalità, in particolare invecchiamento tecnologico"

Ovvero... quanto dureranno i nostri dati??

A prima vista la risposta potrebbe essere banale, la durata corrisponde a quella del supporto, ricorriamo allora a un'altra citazione:

"Una delle sfide più importanti che la conservazione digitale deve affrontare è l'obsolescenza dei supporti sui cui il materiale è archiviato. Sebbene il supporto possa fisicamente durare centinaia di anni, la tecnologia che permette di leggere e di interpretare i dati può esistere solamente per un breve periodo di tempo."

Meglio fare un passo indietro per riflettere su alcune cose.

A partire dagli anni '80 e praticamente nello stesso periodo, sono avvenuti alcuni fatti che hanno portato tutti noi alla condizioni di "produrre dati"...

Da un lato i primi computer "casalinghi" dai primi Sinclair, Commodore, Apple, qualche "M20 sotto Picos" fino ai primi "compatibili" IBM. Dall'altro video registratori e telecamere.

Noi OM siamo stati tra i primi "non professionisti" ad avere in casa un computer, all'uso in sta-

zione quale componente attivo dell'impianto si è aggiunto più recentemente l'impiego in rete ed ecco che anche l'autocostruttore ha ora sul proprio PC appunti e datasheet, fino ai progetti completi delle proprie realizzazioni. Spesso tutto questo materiale è presente esclusivamente in forma digitale, ma andiamo con ordine.

Durante il decennio precedente l'unico modo di archiviare dati (!) era... registrare musica dalla radio, musica per uso personale, e che comunque è tuttora disponibile su supporti attuali. Qualcuno si è preoccupato di trasferire il materiale audio/video più datato dai vecchi supporti in vinile, audio o video cassette, sui CD o DVD che utilizziamo attualmente. I nostri pezzi preferiti sono semplicemente acquistabili già nei formati moderni quasi sicuramente con una qualità superiore a quella che avevano in origine sui nostri vecchi supporti.

Dunque il problema si manifesta esclusivamente per il materiale autoprodotta su un supporto magnetico, riprese casalinghe da videocamera, foto, testi e altri dati digitali.

I dati su nastro magnetico sono facilmente deperibili, anche aiutati dal fatto che si tratta quasi sempre di "seconde copie", ovvero il nastrino originale delle videocamere è stato trasferito sul

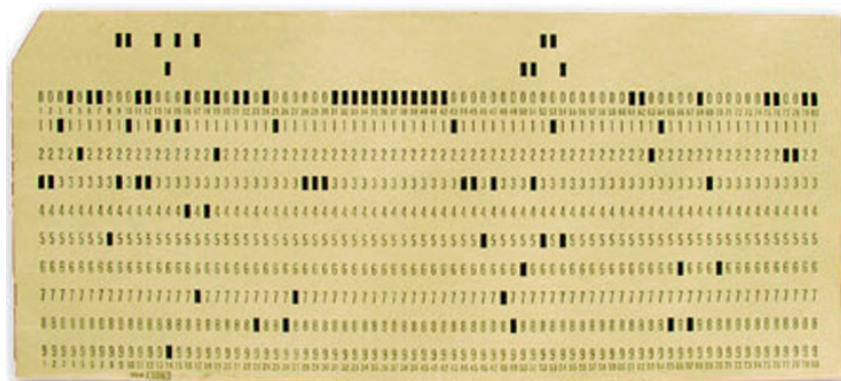
nastro "grande" del videoregistratore, il solito VHS, ma anche Video2000 o Betamax. Allo stato attuale una registrazione con 20 - 25 anni sulle spalle ha già oggi seri problemi di sincronismo, colore e altri difetti evidenti, per quanto la registrazione come "ricordo" sia sostanzialmente integra, ovvero voci e persone sono perfettamente distinguibili. Di questo materiale è necessario effettuare delle copie digitali al più presto, finché in casa c'è un videoregistratore e in commercio sono reperibili schede in grado di convertire il formato analogico del nastro in un DVD.

Diverso è il discorso dei dati archiviati a suo tempo sui primi computer casalinghi. Per nostra fortuna la capacità delle macchine dell'epoca non era alta e i dati archiviati erano sostanzialmente pochi. Tutto quel materiale è oggi quasi certamente andato perso, ma la cosa non ha rappresentato un dramma per nessuno di noi, abbiamo perso il programmino basic, qualche testo (non tutti), cose a cui possiamo sopravvivere senza troppi problemi.

Il passo successivo riguarda macchine di poco più recenti, nella quasi totalità macchine sotto DOS, che evidentemente ha aiutato la compatibilità di formato tra macchine che erano in realtà di generazioni diverse.

Vediamo un attimo la questione dei testi, ovvero di quanto è stato scritto all'epoca, dopo gli editor





Una scheda perforata

di testo con uscita in ascii puro. Per non perderli di vista stiamo parlando di "edit" del dos oppure "ne" della suite Norton, che fornivano un testo interrotto solo da CR + LF, ovvero il comando di "a capo" e che sono oggi perfettamente leggibili (anche se non bellissimi a vedersi), ma importabili con praticamente tutti i word processor. Purtroppo alcuni testi erano scritti con word processor dell'epoca la cui uscita era in formati che ora non sono riconosciuti da software attuali. Ovvero... li abbiamo persi.

Torniamo in stazione consideriamo l'uso del PC con i vari software adatti a tenere il log di stazione... siamo decisamente mal messi, i formati si sprecano e molti sono assolutamente incompatibili tra loro. Quanto ai convertitori poi... Come vedremo in seguito la cosa migliore è anche qui una bella stampa (simulata) per ottenere un pdf del log. Non sarà più possibile trattarli, ma ne costituisce una ottima "copia legale" stampabile su carta in qualsiasi momento il cui risultato non è dissimile dal vecchio log cartaceo.

Ritorniamo un attimo al supporto su cui registriamo, o abbiamo registrato i nostri dati, abbiamo visto che il supporto magnetico è poco affidabile. Quantificare gli anni di durata è azzardato, ma vediamo perfettamente che registrazioni video professionali, diciamo eseguite dall'ente di stato o dai suoi concorrenti, che hanno più di 20 - 30 anni accusano già dei problemi evidenti. Il materiale più vecchio viene infatti

restaurato.

Alla luce di questo è facile aspettarsi che i nostri floppy del "primo decennio" '80 - '90 siano sostanzialmente quasi tutti da buttare, dunque il supporto magnetico non va bene.

Questa è l'epoca dei primi CD, ma è necessario aspettare la fine del decennio perché quasi tutti si avesse in casa, oppure l'amico fornito di masterizzatore su cui "congelare" i nostri dati. La mia prima copia dell'hard su CD è di febbraio del '98, disco di marca, correttamente conservato, al riparo da luce e calore, all'asciutto. Praticamente mai inserito nel lettore... eppure oggi il PC lo vede come... un disco vuoto, da registrare, e i dati che conteneva sono ovviamente andati persi. Risultato analogo lo si ottiene dandolo in pasto a un vecchio lettore CD installato su un 386 sotto DOS, segno che il problema non è l'incompatibilità tra gli attuali, velocissimi, lettori e il disco, ma che realmente sul disco non c'è più nulla da leggere.

Dunque neppure questa è la strada giusta, probabilmente i DVD attuali saranno un poco più resistenti dei primi CD registrabili (come si diceva allora).

Ma allora che dobbiamo fare?

La carta resiste di più, lo sappiamo, anche se la carta attuale è meno resistente della carta antica, inoltre arriviamo da un periodo in cui si è prodotta carta la cui resistenza è seriamente limitata dalla presenza di acidi di la-

vorazione, quelli per sbiancarla come piace a noi.

Anche se la durata è enorme non possiamo certamente riportare i nostri dati su tavolette di argilla, e neppure scolpirli in una grotta, trovandola...

La copia su carta non va bene neppure lei, a parte i problemi chimici della carta, anche i nostri sistemi di stampa non vanno più bene. Mesi fa, durante una delle (poche) giornate dell'ordine sono venuti alla luce (!) dei manuali di vecchio software DOS, materiale ormai inutile e destinato comunque al cassonetto della carta. Ma il problema non è questo... si trattava di fotocopie in cui il toner di ogni pagina si è "incollato" sul retro della pagina precedente. Il risultato è un "mattoncino" di carta in cui le pagine sono praticamente indivisibili tra loro, e anche a dividerle rimane ben poco da leggere.

Dovremmo stamparli utilizzando un vecchio modello a aghi o a margherita, soluzione difficilmente attuabile.

Abbiamo quindi due tipologie di dati, quelli analogici delle videocassette di famiglia e i dati digitali personali del vecchio PC. Il film registrato in TV o acquistato in videocassetta è comunque nuovamente reperibile in altro formato, e probabilmente lo sarà anche in futuro.

I formati analogici hanno dunque un deperimento lento, ma costante che li porterà inevitabilmente di qui a pochi anni a non essere più utilizzabili. Ammesso che si trovi un lettore in grado di leggerli... e i formati digitali che riportano l'informazione senza alcun decadimento finché il supporto rimane intero, o meglio finché il supporto è riconosciuto come intero dal lettore dedicato. Per contro il supporto non solo è duplicabile all'infinito, ma è duplicabile, e trasportabile su un supporto diverso, l'informazione che questo contiene. Ovvero possiamo riportare su un DVD i dati che anni fa erano su un floppy e poi sono passati su un CD. Il supporto è fisicamente un altro, è cambiata anche la tecnologia del supporto, ma i nostri dati,

quanto è di nostro interesse, è sostanzialmente intatto.

E' dunque questa la soluzione??

In parte sì. Ma dobbiamo ancora effettuare una distinzione.

Sul nostro PC abbiamo dati di diverse tipologie, alcune sono più diffuse di altre e garantiscono una buona compatibilità di dati.

Due esempi, un testo e una foto:

La foto sarà quasi certamente in formato JPG, dunque con una buona possibilità di lettura da parte di sistemi operativi diversi che sono in grado di funzionare su macchine di costruttori e generazioni diverse.

Un testo è purtroppo in una situazione meno felice, la sola lettura è in condizioni analoghe alle foto a patto che sia stato preventivamente convertito in un formato più diffuso, nel sopra citato PDF ad esempio. E' un formato molto diffuso in cui sono archiviati moltissimi documenti anche in ambito industriale, è ragionevole pensare che l'eventuale cambio di formato sia comunque accompagnato da un software di conversione adatto... se non altro i nostri dati in questo formato sarebbero in buona e vasta compagnia. La modifica dei testi invece implica che si utilizzi lo stesso prodotto utilizzato per la sua scrittura, a meno di importare il formato con software analoghi che spesso non hanno la completa compatibilità neppure tra versioni diverse dello stesso prodotto. Una buona abitudine potrebbe essere quella di salvare sempre e comunque una copia in formato *ascii* puro, perdendo quindi formattazioni, immagini, caratteri e tutto quanto non sia il testo puro e semplice. E' l'unico sistema che ancora oggi permette di leggere testi scritti tre decenni fa e nulla fa pensare che la cosa non debba mantenere la sua validità anche nei prossimi anni. Spesso questa possibilità non è contemplata dagli attuali software, ma la cosa è risolvibile (fino ad oggi...) con un banale "copia

&incolla" dal programma di word processor all'editor *ascii*.

Dopo aver considerato il formato dei dati e valutato uno sviluppo possibile o probabile nei formati dobbiamo occuparci dell'aspetto fisico dei supporti. Le due cose viaggiano insieme, e una rende inutile l'altra.

E' inutile avere dei dati interi che non siamo più in grado di leggere così come è inutile avere un formato leggibile su un supporto che ormai non lo è più.

La conservazione fisica dei dati può seguire strade diverse, dunque è necessaria una premessa: siamo esseri normali, che abitano in case normali, dove le condizioni sono normali. Dunque eviteremo di depositare i supporti in un bunker climatizzato, ma non perché il luogo non sia adatto, ma perché noi non abbiamo un bunker climatizzato in giardino, e molti neppure il giardino...

Il CD masterizzato, e per analogia il DVD anche se su quest'ultimo non abbiamo ancora dati supportati dall'esperienza personale, dopo 10 - 12 anni è quasi certamente da buttare. Dunque la conservazione su supporti ottici di questo tipo implica di realizzarne copie almeno una volta all'anno, al più ogni due anni. Con queste tempistiche abbiamo *quasi sicuramente* almeno una copia integra oltre l'ultima masterizzata. Il grado di sicurezza è già buono, ma dovrà comunque essere supportato da una conservazione corretta, anche se "casalinga".

I nostri supporti andranno conservati al buio, entro le bustine adatte, in un ambiente quanto più possibile asciutto e fresco, dunque niente cantina o solaio, neppure in bagno (!). Un semplice cassetto, magari in una scatola che li contiene tutti, meglio se le copie di anni diversi si riposano in luoghi diversi.

Un buon supporto è rappresentato dai vecchi hard disk dismessi, se in ottime condizioni di funzionamento possono essere vantaggiosamente impiegati per mantenere il backup dei nostri dati, prestando attenzione all'in-

terfaccia utilizzata e avendo cura di riporli dove non abbiano a soffrire per urti o campi magnetici, il disco rigido è in grado di mantenere i dati per molto tempo.

Se tutto va bene... è evidente che l'hard al contrario del CD ha una parte elettronica e una meccanica che devono mantenere la perfetta efficienza affinché quanto è scritto sopra sia raggiungibile.

Analogamente le memorie flash hanno una buona durata, non soffrono per urti o campi magnetici, anche se non esagererei, il costo è ragionevole e con pochi euro e pochissimo spazio è possibile archiviare intere librerie di dati.

Siamo alla soluzione definitiva?

Forse, in parte...

Con le copie multiple su supporti diversi ci siamo messi al riparo da molti accidenti, ma abbiamo ancora una possibilità che è dal punto di vista della privacy meno sicura, ma che offre oggi buone possibilità di mantenere efficienza per molti anni.

Tra i documenti che abbiamo archiviato ve ne sono alcuni che sono strettamente privati, ma non perché contengano dati realmente sensibili, ma solo perché non interessano a nessuno, e altri che potrebbero suscitare un certo interesse da parte di altre persone con cui condividiamo interessi.

Il filmato, o la registrazione della voce del nonno, evidentemente non sono di alcun interesse per chi non fa parte della nostra famiglia, al contrario il progetto che abbiamo portato a termine dieci anni fa potrebbe interessare a qualcuno. Questo tipo di dati già molti di noi li mettono a disposizione di tutti usufruendo di uno spazio web, gratuito o a pagamento che sia, il sistema rappresenta comunque una sorta di backup collettivo in cui molto probabilmente il nostro lavoro troverà una collocazione presso altre persone con cui condividiamo gli interessi.

Analogamente uno spazio web personale, quindi non gratuito, ovvero uno spazio che dipenda quasi esclusivamente dalla nostra volontà, è in grado di contenere qualsiasi dato noi vogliamo archiviare. Certamente ci saranno altre persone che in teoria potrebbero accedervi, dunque non è questo il luogo per riporre "tutto", ma per la maggior parte di quanto abbiamo oggi sui nostri CD rappresenta un buon luogo di conservazione. Oggi il costo di un dominio è pari a un paio di caffè al mese, possiamo utilizzarlo sia per rendere pubbliche le nostre realizzazioni, o le nostre idee, sia per archiviare praticamente tutto, in questo caso semplicemente non predisporremo alcun link esterno a cui acce-

dere alla cartella "privata".

Come molti avranno notato non sono stati citati sistemi di archiviazione probabilmente più sicuri, come le unità a nastro, del resto lo scopo di questo scritto è evitare all'utente medio brutte sorprese, senza in realtà ricorrere a metodi specifici per cui è richiesta una dotazione hardware che ben pochi possiedono.

Non abbiamo dunque la singola soluzione definitiva, ma un insieme di metodi che possiamo sfruttare per raggiungere un buon grado di sicurezza circa la salvaguardia dei nostri preziosi dati. Diversificare i sistemi, i supporti e i luoghi ci permette di raggiungere il grado di sicurezza che è necessario alle esigenze normali.

Personalmente non ho mai perso cose importanti, o almeno non in quantità, le copie sono state sempre eseguite "da un PC all'altro", conservando il vecchio hard. In questi anni ne sono stati sostituiti una decina, a cui bisogna aggiungere quelli di contorno. I dati considerati importanti sono ricopiati dovunque in modo che il PC precedente sia anche il backup di quello più recente.

La foto della scheda perforata è stata reperita in rete. Come sempre i miei ringraziamenti vanno ad alcuni amici, Marco IW1BIY autore del "primo CD di backup", Gianmaria IW1AU e Salvo IW1AYD con cui ho scambiato più volte opinioni durante la stesura del testo.



ANTENNE, linee e propagazione

1° vol.: Funzionamento e progetto

di N. Neri

Tutto quanto serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» che risultano interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle.

€ 12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

2° vol.: Esempi di elementi costruttivi

di Nerio Neri

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 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 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)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia 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)



OFFERTA 4 VOLUMI 36,00 (cod. 3801)

(non cumulabile con altre iniziative in corso) - Per ordini vedi cedola a pag. 47

Edizioni C&C - via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112 www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

Lettera a un amico

di **Silvano Contavalli I4ZSQ**

Buongioooooornoo ... l'alba è ancora lontana, le cuffie mi inviano solo un soffio continuo, senza la minima speranza di sentire emergere un pur lieve pigolio (quando la propagazione non tira, non c'è DSP o filtro che tenga...). Il Contest BB non mi ha attratto (non sono più un contestatario ...) e ho preferito volgere le mie attenzioni ai rari segnalini quasi DX che ancora riescono a superare lo scoglio della mia antenna obsoleta e della vecchia radio sprovvista di Roof filter e di DSP. In tutto il week end ho realizzato solo 5 QSO senza alcun NOB. Nemmeno il T88 in 17m che ho scoperto anche già QSL-lato da tempo mi ha consolato ... Uffa.. questa radio senza il trilling del new one manca un po' di mordente e rischia di divenire una noia mortale. Il Cluster invia solo notizie scontate e le novità sono solitamente in negativo.... Non bastava il fatto di avere la strada spianata da cartelli indicatori fluorescenti, adesso c'è anche la prenotazione del QSO e fra poco cosa ci daranno ancora per migliorarci il confort...? Echolink...?? Una forma obsoleta di Skype.... Non oso pensare. Mi dà francamente ai nervi questa dipendenza da Cluster, che si è insinuata subdolamente tra i radioamatori come una droga leggera, per trasformarsi pian piano in una sorta di eroina di cui non possiamo più fare a meno. Senza il Cluster non si vive più, la radio sembra vuota, la sintonia gira senza più criterio, manca l'aggancio tra la mano che gira la manopola e la mente che la dovrebbe guidare, l'orecchio non è più allenato ad ascoltare e a filtrare quello che arriva alle cuffie, l'occhio si affatica a leggere i LED o lo schermo LCD che evidenziano una frequenza che oramai non ci dice nulla.... Un tempo, prima dei numeretti, avevamo la scala parlante (non a caso si chiamava così...) e in alcuni apparati venivano evidenziati in qualche maniera i segmenti dedicati agli OM (es. nel mio vecchio Hallicrafters). Girando la manopola della sintonia, lo spostamento della scala sotto l'indice (ma poteva anche essere l'indice che eseguiva uno spostamento, come nella scala della Geloso) si aveva la netta percezione della posizione in 'campo' e pur senza che fosse evidenziato in qualche modo, si percepiva il confine con il settore riservato agli USA (ad esempio) o la finestra DX o do-

ve iniziava la banda riservata al CW e via così. La sintonia era una cosa fondamentale, il tratto di unione tra la radio e l'operatore che ruotando lentamente la manopola cercava di recepire i piccoli segreti che si nascondevano tra le pieghe della propagazione, l'occhio vigile, la mente concentrata e l'orecchio pronto. L'unico aiuto poteva venire solo dal proprio grado di preparazione, dalla esperienza fatta in mesi o anni di SWL, dalla voglia di sapere. I fortunati potevano ogni tanto avere qualche 'dritta' dagli amici, quasi mai in tempo reale (telefonando...) o da qualche bollettino settimanale (lusso...!!) o dalle pagine di R.R. sempre in ritardo di un paio di mesi. I cacciatori di DX in una città come Bologna erano al massimo due o tre, solo dopo parecchi anni crebbero fino a toccare quota dieci. C'era competizione tra noi, sempre aperta e sportiva. In sezione al sabato (poi spostato al venerdì) si parlava di spedizioni, di tattiche, di apparati, di antenne, di QSL di contest e di TVI... non ci si annoiava mai. Solo negli anni '80 qualcuno iniziò a servirsi dei 144 per avere una frequenza su cui scambiarsi al volo le notizie, una sorta di 'pre-cluster' a scartamento ridotto. Alla fine era più il tempo che si perdeva in chiacchiere che altro. I 'buoni' continuavano a fare i loro DX senza appoggi esterni, mentre i nuovi operatori (praticamente tutti ex CB) non potevano fare a meno della intercomunicazione in VHF di appoggio e .. consolazione. Ricordo che c'erano alcuni frequentati NET di informazione sui 40 metri (di solito) dove venivano letti i bollettini del DX settimanali con l'aggiunta delle informazioni apportate dai partecipanti. Poi l'avvento del Cluster e ... tutto è cambiato rapidamente. Oggi siamo oramai tutti condizionati da questa sorta di droga che ci aiuta a vivere (o a sopravvivere...). Fintanto che il PC è collegato con la rete tutto sembra girare perfettamente.... Se per qualche motivo viene a mancare la informazione sullo schermo, ci sentiamo isolati dal mondo, la radio che abbiamo davanti sembra una scatola senza anima, di cui non sappiamo più servirci in modo autonomo.... La mano che fa girare la sintonia sembra scollegata dal nostro circuito, non ci ricordiamo neppure i limiti di banda, per cui vagabondiamo senza meta al di fuori delle nostre frequenze, cercando di ricordare se il settore riservato arriva oltre i 18.160 o no, ci coglie il panico pensando che stiamo vagando senza una meta precisa mentre altri OM collegati con il Cluster possono approfittare della nostra assenza per arraffare chissà quali DX unici e irripetibili, cominciamo a fare zapping tra le bande cercando di capire quale è la favorita dalla propagazione in quel momento.... Quando si ristabilisce finalmente il cordone ombelicale che ci unisce al mondo (o almeno così amiamo credere...) tiriamo un respiro di sollievo, l'occhio corre subito alle notizie e agli spot interessanti, la radio torna ad essere una nostra amica, la caccia può continuare....

Si..lo so che talvolta sono un tantino esagerato, lo so che 'indietro non si torna', che il progresso è arrivato di gran corsa e non si può perdere il treno. In verità credo perfino di averlo preso questo treno, anche se magari viaggio in terza classe e non in prima extra lusso, quello che mi preoccupa è che ancora non so dove stiamo andando. Salutoni mattinieri Silvano i4zsq



Controllo di banda per sintonia a varicap

Un suggerimento utile per gli autocostruttori

di Daniele Danieli

Quando si realizza con le proprie mani un apparato radio la soddisfazione è di fatto tangibile in modo indipendente dalla complessità del circuito. Una dimostrazione viene dai ricevitori per onde corte per l'ascolto delle broadcasting in modulazione di ampiezza. Grazie alla relativa alta potenza di queste emissioni pure circuiti con pochi componenti, quelli che gli amici anglosassoni chiamano weekend-projects, permettono sfruttando la propagazione di captare una moltitudine di segnali anche di natura DX. L'ascolto efficace delle emittenti AM entro la gamma 5-17 MHz, il cuore delle onde corte, richiede a livello base uno o due circuiti integrati oppure alcuni transistor ed una manciata di componenti passivi. E' possibile realizzare anche il modulo di conversione da abbinare ad un apparato domestico utilizzato dunque come media frequenza e sezione di demodulazione.

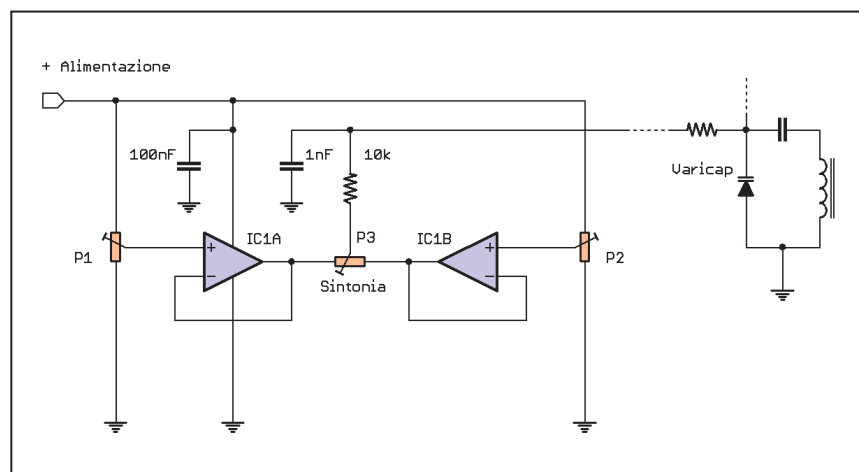
Grazie al fatto che l'AM tollera modeste derive in frequenza si può utilmente impiegare per sintonizzare l'oscillatore locale del ricevitore autocostruito un diodo varicap al posto di un più costoso, ed ingombrante, condensatore variabile dotato della necessaria demoltiplica. Dato che tale sistema utilizza una tensione di controllo per polarizzare il diodo quale scala su cui leggere la frequenza si presta ottimamente

l'uso di un voltmetro di generose dimensioni, uno strumento come quelli adottati dai tester analogici è l'ideale sotto questo aspetto. Naturalmente spetta poi allo sperimentatore scrivervi una tabella di trasformazione tensione/frequenza. La precisione di lettura non è un requisito assoluto, vi sono emissioni che fungono da marcatori senza fare rimpiangere un frequenzimetro digitale - opzione questa comunque facilmente integrabile.

La sintonia con varicap ha però un difetto. Un singolo potenziometro, poniamo pure del tipo a dieci giri assai comune nelle realizzazioni che stiamo trattando, dovendo coprire un ampio intervallo presenterà una risoluzione sull'ordine di 1~2 MHz per una rotazione completa. Troppo

per centrare canali radio spaziatissimi di soli 5 kHz. Negli schemi appare allora un secondo potenziometro posto in serie al primo e dedicato alla sintonia fine. L'inconveniente a questo punto si dimostra nella pratica d'uso del ricevitore, infatti il range di intervento di questo secondo comando è molto diverso tra gli estremi della gamma ed inoltre costringe l'operatore a passare in continuazione tra una manopola e l'altra. Avendo provato direttamente questa soluzione, alla lunga scomoda, propongo ai lettori che si trovino a giocare con apparati che utilizzano la tipologia descritta una idea alternativa. Lo schema è veramente semplice come mostra la **figura 1**. Sostanzialmente si tratta di collegare il potenziometro di sintonia princi-

Fig. 1 - Schema elettrico del circuito, per i valori non indicati di alcuni componenti ci si riferisca al testo.



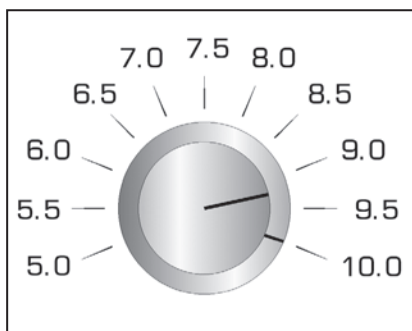


Fig. 2 - Una possibile combinazione di P1 e P2 in potenziometri con perno coassiale, la scala in MHz è di puro esempio.

pale non più tra massa ed il terminale di alimentazione bensì tra due livelli di tensione definibili a scelta tramite i potenziometri P1 e P2.

La presenza della coppia di amplificatori connessi a buffer ha lo scopo di evitare le interazioni tra le parti del circuito, IC1A-B si possono anche omettere - riducendo lo schema veramente al minimo - avendo però l'accortezza di scegliere per P1 e P2 valori bassi come 1 k Ω e per P3 un valore elevato come può essere 220 k Ω . Prevedendo l'uso degli operazionali per i tre potenziometri si può liberamente scegliere invece ogni valore nel campo 10~220 k Ω . Riguardo l'integrato qualunque modello capace di gestire tensioni in uscita vicine a

zero ed all'alimentazione positiva (tipologia rail-to-rail) è perfettamente adatto allo scopo - una nutrita parte degli operazionali risponde oramai a tale requisito.

Il principio di funzionamento è banale quanto efficace. Con il potenziometro di sinistra si imposta la tensione per il limite superiore della gamma di frequenze che si vuole coprire, con il potenziometro di destra invece si imposta la tensione per il limite inferiore. La sintonia tramite P3 viene quindi espansa su questo intervallo. Un esempio chiarirà i termini coinvolti, poniamo che il diodo varicap polarizzato tra 0~10 volt permetta di coprire l'intervallo 5~10 MHz. Con il centrale di P1 tutto verso l'alimentazione e con il centrale di P2 ruotato verso massa la sintonia abbraccia l'intero campo poc' anzi indicato. Poniamo ora di volere con tutta comodità porci all'ascolto delle emittenti in banda 31 metri comprese tra 9300 e 10000 kHz. Con i comandi si imposteranno, anche in modo approssimativo, le tensioni per questi estremi permettendo alla manopola di sintonia di spaziare tra i soli 700 kHz, più o meno, che ci interessano con una risoluzione di soli 70 kHz a rotazione se si impiega un componente multigi-

sulla banda dei 49 metri basta spostare P1 e P2 rispettivamente a circa 5800 e 6300 kHz, e così a seguire per ogni segmento che vede di volta in volta il nostro interesse. Una tale gestione della frequenza è flessibile e toglie interamente quelle criticità associate con gli schemi tradizionali.

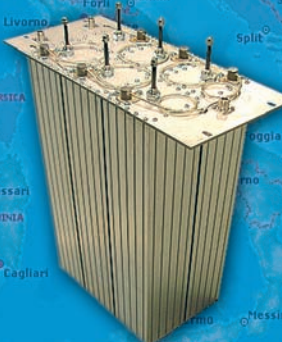
Avendo l'occasione di acquistare un doppio potenziometro coassiale ovvero con due perni concentrici sul medesimo asse si può creare sul frontale del ricevitore una scala approssimata delle frequenze come in **figura 2** nella quale con le sezioni distinte della manopola si impostano - ripeto, anche solo con approssimazione - i limiti di sintonia. L'immagine mostra una ideale predisposizione per la banda dei 31 metri. La reperibilità di un potenziometro coassiale non è sempre facile, il buon risultato estetico giustifica comunque un minimo di impegno nel suo acquisto.

Nota per i lettori, occupare qualche ora per costruire un ricevitore dal semplice progetto è ancora oggi - nella seconda decade del 21° secolo - una esperienza gratificante. Lo è come esercizio personale, lo è ancora di più se condivisa con i propri figli. Mi permetto di suggerirvi a proposito la consultazione delle annate su CD-ROM che RKe pone a disposizione, vere miniere di schemi di varia complessità e caratteristiche tra cui sicuramente potete trovare il weekend-project che fa al caso vostro.





Cavità e Duplexer per Ripetitori 2m



Marcucci S.p.A
Phone: 02 950291, Fax: 02 95029400
E-mail: marcucci@marcucci.it
www.marcucci.it



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

La Banda Aeronautica VHF

Le comunicazioni tra 109 e 140 MHz

di Pietro Blasi IOYLI

Nel sottotitolo ho volutamente specificato che in questo articolo si parlerà delle comunicazioni radio in ambito aeronautico che si svolgono in VHF e cioè da 109 MHz a 140 MHz.

Tali comunicazioni avvengono a tutt'oggi in modulazione d'ampiezza (AM) con polarizzazione VERTICALE.

Anche in HF (e cioè da circa 2 MHz a 30 MHz) ci sono frequenze riservate al traffico aereo e vengono utilizzate dagli aeromobili per mantenere i contatti radio con le stazioni di terra lungo quelle rotte ove non è possibile l'utilizzo delle VHF (voli transoceanici, aree desertiche etc.).

Le comunicazioni radio aeronautiche in HF si svolgono con emissione in banda laterale unica (SSB); anche in HF (come in VHF) vi sono emissioni da terra, sparse in tutto il mondo, che trasmettono i bollettini *meteo* relativi agli aeroporti di competenza dell'emittente; queste stazioni sono denominate con l'indicativo "VOLMET" preceduto dal nome della località da dove trasmettono.

Ma tornando alla Banda Aeronautica VHF, intendo sottolineare ancora che tutte le emissioni sono in A.M. e l'eventuale ricevitore deve possedere l'idoneo rivelatore della modulazione d'ampiezza con banda passante di circa 5 kHz, ben diverso da quello per l'FM; eventuali ricevitori FM non sono assolutamente in

grado di demodulare l'AM!

C'è comunque da fare un piccolo riferimento riguardo all'aspetto "legale" di questo tipo di ascolti; per la legge sembra che sia proibito, ma se si possiede la licenza di Radio-Amatore o di SWL e "casualmente" si ascoltano emissioni relative a servizi di pubblica utilità (forze dell'ordine, protezione civile, o altro) non ci sono conseguenze per l'ascoltatore purché egli non le divulghi.

Non sono avvocato e non ho trovato molta giurisprudenza specifica in rete ma so per certo che ci sono gravi sanzioni anche penali qualora si trasmetta sulle frequenze riservate ai servizi di pubblica utilità. Per cui ascoltare e non divulgare dovrebbe essere lecito.

Il ricevitore

Io iniziai alcuni decenni fa (anni '70) a coltivare questa passione e per ricevere le comunicazioni del traffico aereo si usavano dei piccoli ricevitori mono-transistor a super-reazione con l'uscita BF in cuffia ... ovviamente tutto "Home-Made"; questi avevano, è vero, una discreta sensibilità, ma una pessima selettività ed inoltre era impossibile sapere su quale frequenza ci si era sintonizzati. All'epoca non erano così diffuse le radio commerciali in FM per cui non c'erano riferimenti con frequenze adiacenti.

Poi si passò a qualcosa di più "serio": ricevitori AM super-eterodina a doppia e addirittura tripla conversione che assicuravano una ottima selettività ed una buona sensibilità grazie anche a componenti immessi sul mercato a prezzi accessibili ed alte performances: mi riferisco ai semiconduttori per applicazioni UHF. La rivelazione era affidata al semplice rivelatore con un diodo al germanio, un condensatore ed una resistenza; da qui in poi amplificatore audio per la BF con l'uscita in altoparlante.

Ma anche su questo tipo di ricevitore la frequenza sintonizzata aveva un valore approssimativo e per una maggiore precisione era necessario avere l'oscillatore locale variabile del convertitore estremamente stabile e magari quello della seconda conversione addirittura quarzato, soluzioni che all'epoca avevano costi proibitivi (almeno per noi giovani appassionati).

Ovviamente esistevano sul mercato apparecchi professionali che garantivano stabilità e precisione, ma fuori della portata hobbistica (centinaia di migliaia di lire!)

Più recentemente (10..15 anni fa) sono comparsi sul mercato i ricevitori detti "SCANNER RADIO ALL MODE"; cioè apparati in grado di ricevere spettri di frequenza molto ampi (da 1 MHz a 1GHz) e capaci di demodulare tutti i tipi di emissione: AM, FM larga, FM stretta, SSB, etc. con

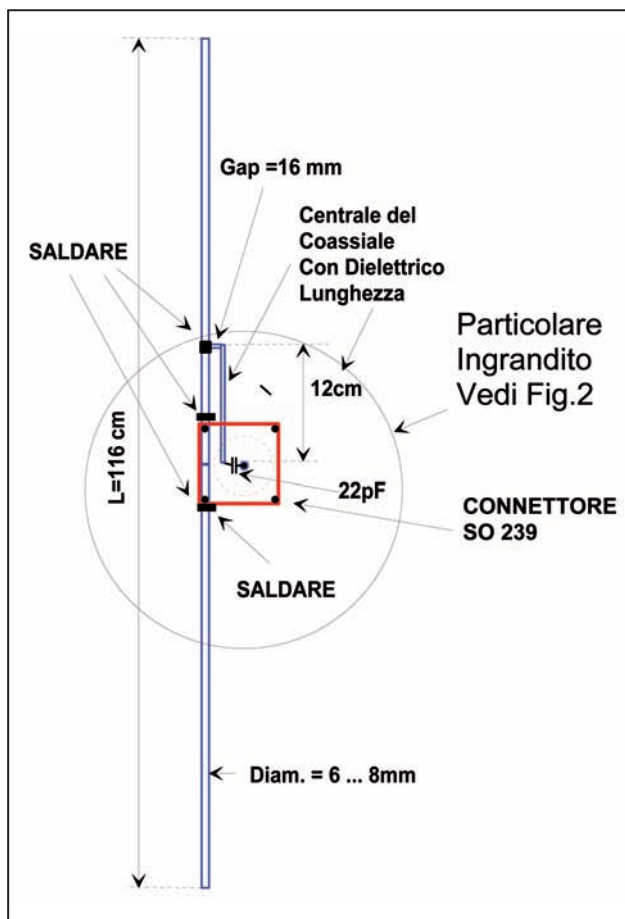


Fig. 1

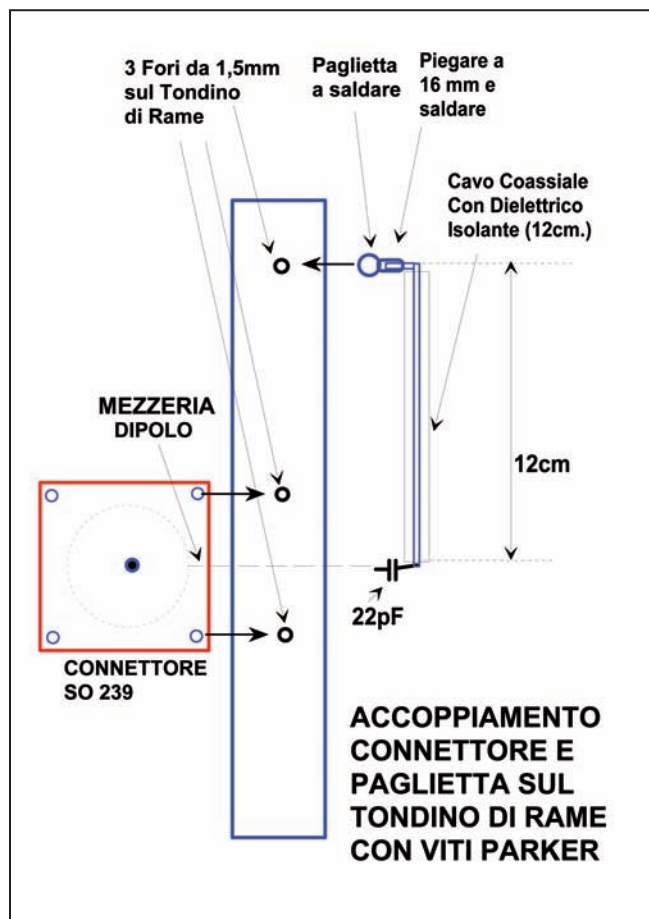


Fig. 2

possibilità di memorizzare le frequenze preferite e di fare scansione da una ad un'altra frequenza senza girare alcuna manopola (da qui il termine "scanner"). Negli ultimi anni tali apparati hanno subito un notevole abbassamento dei prezzi in quanto quasi tutti di produzione estremo-orientale e con impiego di processori integrati a tecnologie super-miniaturizzate. Ce ne sono di tutti i tipi: palmari, portatili e fissi.

Tutti hanno risolto il problema della lettura della frequenza di ricezione grazie all'oscillatore locale realizzato a PLL che associato ad un micro-processore viene mostrata sul display in forma digitale e che risulta essere in tutti casi piuttosto precisa.

Anche tra questi modelli c'è da scegliere il giusto compromesso qualità-prezzo; il piccolo palmare made-in-China con caratteristiche dichiarate (1 MHz-1GHz) si trova a poco più di 100 Euro

ma c'è anche il modello super-professionale fisso che supera i 10.000 Euro!

Personalmente alcuni anni fa acquistai da un amico un ICOM mod. ICR-7000 a circa 400 Euro e che uso tutt'ora; copre da 25 MHz a 2 GHz; ha una buona selettività (tre... quattro conversioni), 100 memorie, riceve tutti i modi di emissione; in quanto a sensibilità ha diversi front-end che suddividono il largo spettro di copertura in sotto-bande tutti equipaggiati a GaAsFET; per una buona ricezione, viene suggerito dalla casa costruttrice, l'utilizzo di un'antenna esterna.

Ma anche lui ha il punto debole come la maggior parte dei modelli di questa fascia che andremo ad esaminare e possibilmente a risolvere.

La banda radio aeronau-

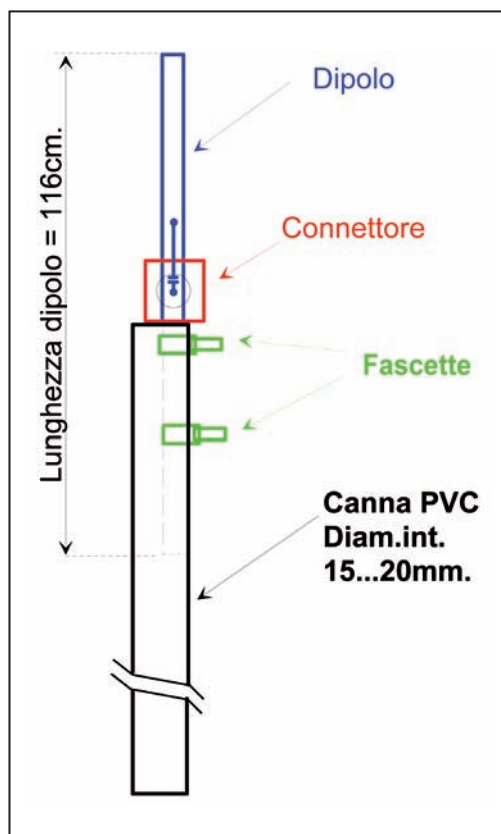


Fig. 3

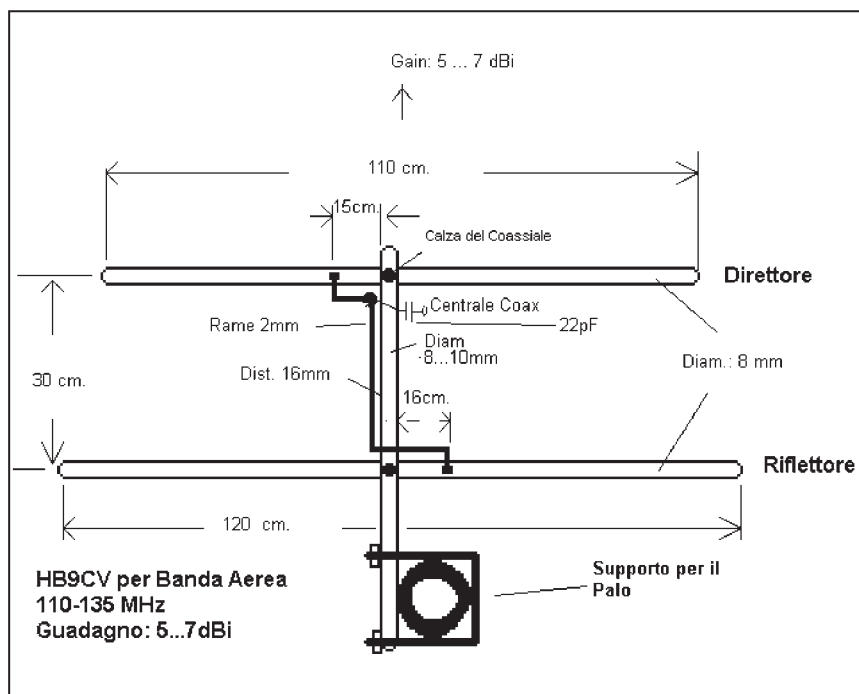


Fig. 4

tica VHF è divisa in due parti: la parte bassa (da 109 MHz a 117 MHz) è dedicata ai VOR (VHF-Omnidirectional-Range) che sono una sorta di Radio-Fari posizionati a terra in corrispondenza delle aereo-vie e sono utilizzati dagli aerei per la radio-navigazione strumentale. Sono costituiti da trasmettitori di bassa potenza che emettono un segnale in AM modulato in telegrafia che contiene l'identificativo composto da tre lettere (ad es. CIA sta per Ciampino, ROM sta per Roma, etc.). La parte alta della banda (da 117 MHz fino a 139 MHz) viene utilizzata per le comunicazioni VOCE tra gli aeromobili e i controllori a terra. In questa parte ci sono anche i VOLMET che trasmettono sempre in AM VOCE (sintesi vocale) le condizioni meteo aggiornate degli aeroporti dell'area di competenza.

Ricezione pratica

Detto ciò passiamo alla pratica; ho iniziato collegando all'RX, mediante cavo coassiale, un'antenna a stilo lunga $\frac{1}{4}$ d'onda (60cm circa) posta in verticale ad alcuni metri di distanza dal ricevitore.

Ricevevo praticamente tutti gli aeromobili (in quota) ma poche emissioni da terra: per essere esatti nessun problema con gli ATC (Controllori del Traffico Aereo) ma ricezione quasi nulla con le TWR (Torri di Controllo) ed ancor meno i VOR. Ho scoperto poi che le emissioni TWR avvengono con trasmettitori di media potenza con le antenne montate direttamente sulle rispettive Torri di Controllo, mentre quelle ATC utilizzano trasmettitori di alta potenza le cui antenne sono posizionate sulle alture non distanti dalla città in cui si trova l'aeroporto.

Ho quindi deciso di utilizzare un altro tipo di antenna (la DISCONE) e posizzionarla sul balcone (io abito all'ultimo piano di una palazzina alta 15 metri nella periferia di Roma); quest'antenna non ha guadagno (0 dBi) ma ha la capacità di avere una larghezza di banda molto ampia; nel mio caso da 40MHz a 240MHz.

Ho riscontrato un discreto aumento dei segnali in generale ma, ho notato che in assenza di segnale l'S-meter era fermo su S3...S4. e quindi i segnali sotto tale livello non erano ricevibili.

Ho notato anche che scendendo nella parte bassa della banda

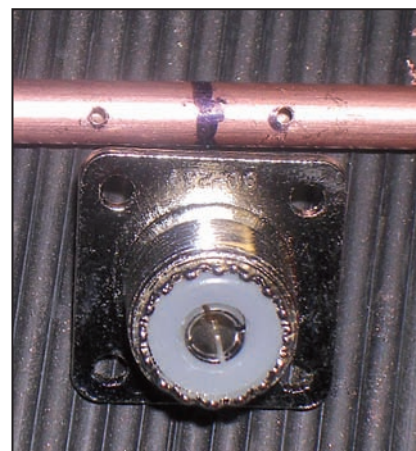


Fig. 5

(dove sono i VOR) sempre in assenza di segnale l'S-meter saliva a S5 ... S7 Dov'era l'inghippo?

Il mio ricevitore, come tutti quelli a larga banda di questo tipo, hanno un front-end (1° amplificatore RF) a larga banda e pertanto tale stadio veniva saturato dai segnali captati dall'antenna con frequenza adiacente ed in questo caso dalla miriade di emittenti commerciali in banda FM (88MHz - 108MHz) che notoriamente trasmettono con potenze altissime (sicuramente oltre 1 kW) ed hanno le antenne piazzate su tutte le alture adiacenti alla città. Ho provato anche a posizionare entrambi i tipi di antenna (sia lo stilo da 60 cm sia la DISCONE) sul tetto della palazzina: peggio che mai! In assenza di segnale su 109 MHz l'S-meter arrivava a S9 ... ricevitore saturato almeno fino a 125 MHz; su frequenze più alte le cose andavano molto meglio.

Il fatto di trovarsi in una "grande" città (come Roma) offre i suoi vantaggi ma anche svantaggi (dal punto di vista del radio-ascolto); cominciamo con le cose buone: la città è servita da un aeroporto intercontinentale (Fiumicino) ed un altro internazionale e commerciale (Ciampino) nonché da altri aeroporti minori (turistici e militari); ciò consente pertanto una buona possibilità di ricevere molte comunicazioni interessanti in ambito aeronautico. Di contro sono centinaia le emittenti commerciali FM con le loro

antenne disseminate su tutte le colline intorno e/o sui palazzi più alti della città che "sparano" migliaia di watt ... Immaginate il povero front-end del mio ricevitore!

Soluzione

In un primo momento mi sono dovuto accontentare di un compromesso tra sensibilità e saturazione mettendo la DISCONE sul balcone rinunciando all'ascolto dei VOR ma anche a ricevere con molte difficoltà le due più importanti TWR degli aeroporti di Fiumicino e Ciampino; ottima invece la ricezione degli aeromobili in volo e dei rispettivi ATC (Controllori). Ho sperimentato anche una Groud-Plane tagliata per 125 MHz sia con stilo $\frac{1}{4}$ d'onda sia con stilo $\frac{5}{8}$ con bobina alla base ..ma nulla da fare ... RX sempre in saturazione. Ho provato anche un classico dipolo ripiegato (200 Ω) con relativo balun 1:4 anch'esso dimensionato per 125 MHz: stesso risultato.

Ho pensato quindi che il problema andava risolto alla fonte: l'antenna !

Scartabellando vecchie scartoffe mi sono cimentato nella costruzione di un semplice dipolo $\frac{1}{2}$ onda con adattatore di impedenza Gamma-Match; il prezzo dei materiali e la semplicità della realizzazione mi hanno portato al risultato finale in poco più di mezz'ora.

Un tondino di rame lungo 116 cm del diametro di 6...8 mm. quello che si usa per gli impianti di condizionamento; un pezzetto di cavo coassiale con il suo dielettrico (sguainato della calza) lungo circa 12 cm (**Fig.1**).

Al centro (metà lunghezza) del tondino di rame ho montato un connettore UHF SO-239 utilizzando un grosso saldatore di tipo "a martello" (quasi introvabile al giorno d'oggi). A circa 16 cm dal

centro del tondino ho saldato un'estremità del cavo coassiale; l'ho ripiegato a 90° facendolo correre parallelamente al tondino di rame ad una distanza di circa 16mm (con tutto il suo dielettrico). Ho poi collegato quest'ultima estremità del conduttore coassiale al centrale del connettore SO-239 interponendo un condensatore ceramico da 22pF. Infine per proteggere dalle intemperie il condensatore e le saldature ho applicato su questi punti della colla a caldo.

Sì ... avete letto bene: non si tratta di due semi-dipoli isolati al centro bensì di un unico elemento lungo $\lambda/2 \times 0.96$... cioè 116 cm.

Per chi non dispone del grosso saldatore "a martello" può ovviare come segue: eseguire due piccoli fori (1,5 ÷ 2mm) bucando il tondino di rame da parte a parte in corrispondenza dei fori del connettore femmina SO-239 (**Fig. 5**) e fissare quest'ultimo con delle normali viti parker di adeguata grandezza (**Fig. 6**). Anche

il conduttore coassiale può prima essere saldato (con saldatore standard) su una "paglietta" che andrà poi fissata al tondino di rame (precedentemente forato) con lo stesso procedimento usato per il connettore SO-239 (vite parker) **vedi Fig.7**. Adottando la realizzazione mediante viti parker, il tondino può essere di alluminio anziché rame (con diametro anche fino a 10mm), rendendo il dipolo assai più leggero.

I disegni (**Fig. 1 e Fig. 2**) e le foto allegate (**Fig. 5, Fig. 6.**) rendono assai meglio l'idea del lavoro rispetto alle parole scritte in queste righe ! Per la versione definitiva ho reperito una cannuccia in PVC per impianti elettrici lunga un paio di metri con diametro interno di circa 15... 20mm; ho praticato due fori passanti di diametro 5 ... 6 mm a circa 2 cm dall'estremità superiore; altri due fori uguali a circa 20 ... 30cm più in basso; ho inserito il dipolo nella cannuccia (con il Gamma-Match verso l'alto) fino alla battuta del connettore; pas-

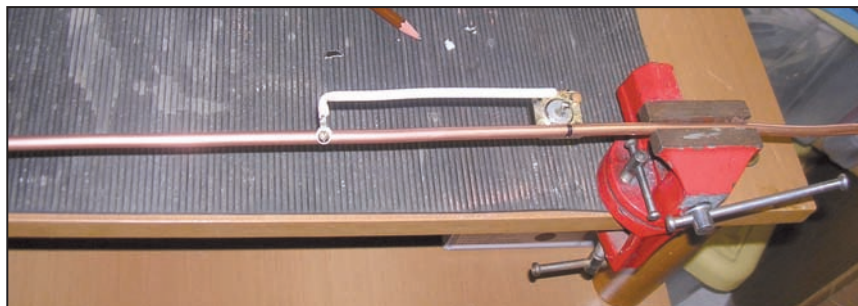


Fig. 6

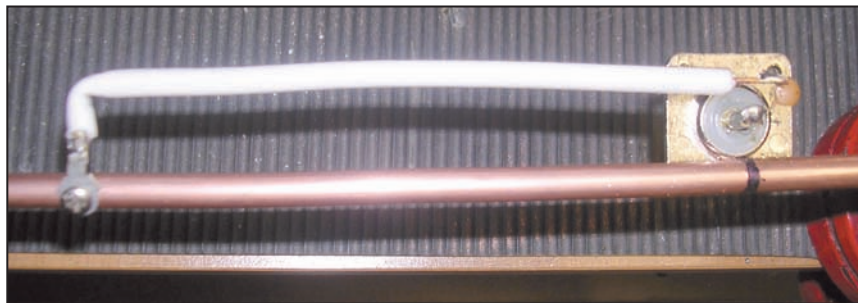


Fig. 7

PKW ANTENNA SYSTEM
tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

NUOVO SITO www.antennepkw.com - Email: info@antennepkw.com

sando per i quattro fori fatti sulla canna di PVC ho assicurato la parte inferiore del dipolo con due fascette "strap" in modo che fosse solidale all'interno con la canna di PVC (**Fig. 3**). Il costo complessivo? alcune monete da 1 Euro!

Ho infine fissato la canna sul parapetto del tetto di casa assicurandomi che tutto il dipolo sporgesse oltre l'altezza del parapetto stesso; ho collegato il cavo di discesa (semplice RG58) e giù alla radio a fare le verifiche.

Collaudo

Sintonia a 109,0 MHz nessun segnale: S-meter = ZERO(!);

Sintonia a 109,9 MHz (VOR Ciampino): S-meter = S-3 Netto e chiaro;

Sintonia a 110,8 MHz (VOR Fiumicino): S-meter = S-2 Netto e chiaro;

Sintonia a 118,7 MHz (TWR Fiumicino): S-meter = S-4 Forte e chiaro;

Sintonia a 120,5 MHz (TWR Ciampino): S-meter = S-8 Forte e chiaro;

Tutti gli altri servizi (ATC, aero-mobili, VOLMET): S-meter = oltre S-9 ... Fortissimo!

Wow! Nessuna interferenza dalle radio private ... segnali in banda aerea puliti, chiari e forti e nessuna saturazione del front-end.

Conclusione

In pratica questo tipo di antenna ha avuto la funzione di "filtro passa-banda" efficacissimo, in grado di attenuare fortemente le frequenze adiacenti a quelle desiderate. Ho provato anche cosa succedesse in gamma 144-145 (radioamatoriale): i ponti ripetitori arrivano più bassi rispetto alla ground-plane dedicata ai 2 m nonostante il dipolo guadagni di più ma nel mio caso quest'ultimo è centrato 20 MHz più in basso. Per curiosità ho sintonizzato la radio anche sulla parte superiore

della FM commerciale (105MHz ... 108MHz): tutte le stazioni arrivano fortissimo ma senza saturazione.

Vorrei aggiungere che se ci si trova in località distanti da aeroporti, VOR, etc. questa antenna si presta ad essere integrata con altri elementi (direttore e/o riflettore) che migliorano guadagno e performances. Un buon risultato può essere raggiunto realizzando, con lo stesso tipo di materiali e procedure di assemblaggio, una mini-direttiva di tipo HB-9CV ovviamente dimensionata per queste frequenze; il disegno quotato per questa realizzazione è mostrato in **Fig. 4**.

Con questo "proliso" articolo spero di essere stato utile a tutti quegli appassionati a questo tipo di ascolti. Per ogni eventuale dubbio e/o chiarimento non esitate a contattarmi mediante il mio indirizzo e-mail (yliroma@email.it) o attraverso la redazione di RKE.



RADIOELETRONICA.IT
L'elettronica a tua disposizione, tutti i giorni, tutto l'anno, 24 ore su 24.

PMR1501
Regulated DC Power Supply
Alimentatore duale -15V. 0 . +15V 1A
Regolazione su singola uscita.
€ 40,00
Cod: PMR1501

TPR3003-3C
Regulated DC Power Supply
Doppio alimentatore
+ uscita fissa
2x 0-30 volt 0-3A, 1 x 5 volt 5A
Possibilità di utilizzo in serie o parallelo
€ 190,00
Cod: TPR3002-3C

PVR1101
DC Power Supply
0-110volt 100mA
€ 160,00
Cod: PVR1101

PVR1101
DC Power Supply
0-110volt 100mA
€ 160,00
Cod: PVR1101

In vendita presso: **RADIOSURPLUS - ELETTRONICA S.r.l.**
Via Settembrini, II trav. n. 1 - 95014 Giarre (CT)
Tel. +39 0957707535 - Fax +39 095930868
<http://www.radiosurplus.it> - E-mail: info@radiosurplus.it

PROVE di LABORATORIO

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, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato.

256 pagine.

€ 14,50

Per ordini vedere cedola a pag. 47 o consultare il sito www.edizionicec.it

PROVE DI LABORATORIO
RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di I1UW
di Rinaldo Briatta I1UW

Previsioni ionosferiche di novembre

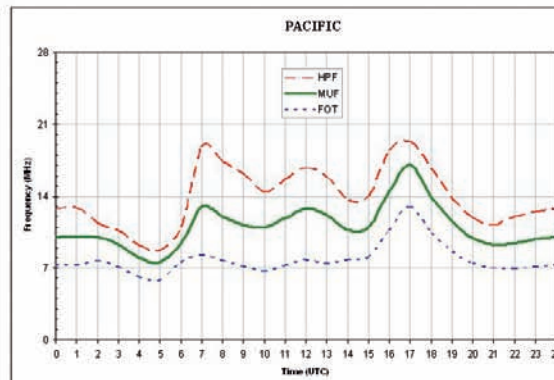
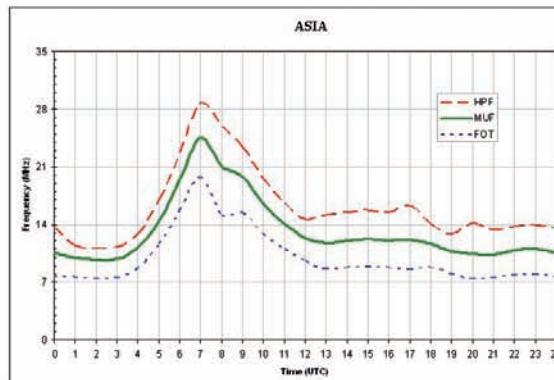
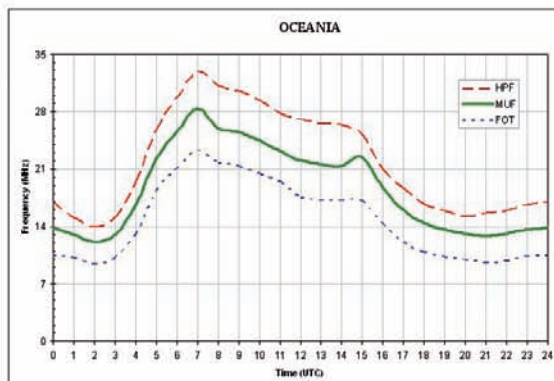
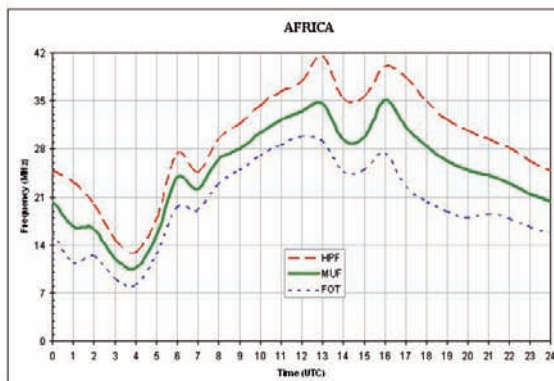
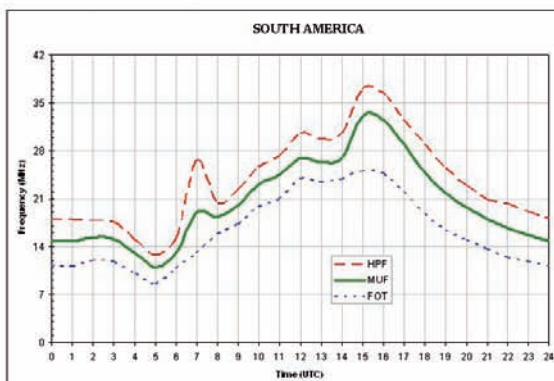
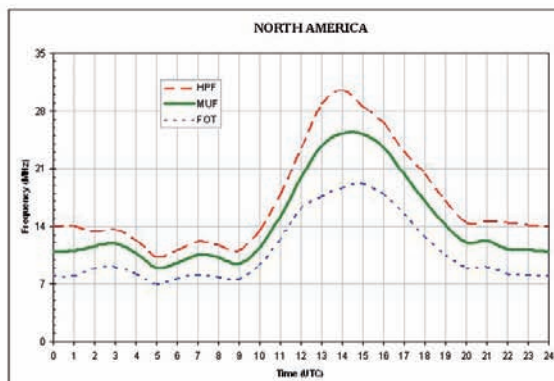
di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

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.



Le mitiche radio anni '70

... transistor e nostalgia

di Massimiliano Fiorindi IW3HLB

Vorrei riproporre un vecchio apparato a tutti coloro che, pur seguendo l'evolversi della tecnica di questi ultimi anni, ne conservano ancora il ricordo.

Sono quei piccoli ricevitori, spesso multigamma che negli anni '60 e '70, facevano la loro presenza nelle nostre case e ci accompagnavano nelle gite fuori porta, in vacanza o in spiaggia. In salotto, nel mobile della cucina rigorosamente laccato in formica verde acqua, tra il consueto disordine della camera dei ragazzi sotto i poster dei Pink Floyd o dei Bird, e da dove il pomeriggio o la domenica gli adolescenti diffondevano nell'aria sonorità inconcepibili per i loro genitori e oggi diventate un culto da chi genitore lo è divenuto a sua volta. Mi vengono alla mente i Creedence Clearwater Revival, i Doors, gli America, i Rolling Stones, Bob Dylan, i Devo, i Led Zeppelin e chi ne ha più ne metta. Erano gli anni italiani dei Matia Bazar, dei Pooh, delle sonorità sperimentali delle Orme, della Premiata Forneria Marconi, dei cantautori, eccetera. Erano anche gli anni delle prime radio private, spesso anche "pirate", che con trasmettitori a volte di fortuna, trasgredivano l'allora legge sulle trasmissioni e diffondevano la musica d'oltre oceano con uno spirito di libertà fino allora inesistente. Parlavano ai giovani con il linguaggio dei giovani, scaval-

cando in tal modo l'ingessata emittente statale che, con scarsi successi, cercava di togliere a queste, un poco di quello che oggi viene chiamato "share". Un noto programma radiofonico di quel periodo, in onda su Radio Uno Rai chiamato "Alto Gradimento" e condotto da Renzo Arbore Gianni Boncompagni, Mario Marengo e Giorgio Bracardi, aveva molto successo nella fascia degli adulti; ma per gli adolescenti erano le emittenti private a far la parte del leone.

Era anche il tempo di Radio Capodistria, emittente in lingua italiana per i nostri connazionali istriani ma ancora all'epoca jugoslava, ricca di musica giovane e molto aperta nonostante il blocco comunista di cui faceva parte anche se come paese non allineato. Chi non ricorda il programma mattutino di Luciano Minghetti con il suo "balubine e balubini ciao con Luciano e Innoxia" (Innoxia era una nota marca di cosmesi, principale sponsor dell'emittente) nel suo programma radiofonico "Lettere a Luciano". Questo accadeva negli anni '70. I primi ricevitori radio a transistor, le mitiche radioline scherzosamente chiamate "saponette" da dove usciva gracchiante l'inconfondibile voce di Sandro Ciotti in "Tutto il calcio minuto per minuto" che catalizzava l'attenzione dei mariti per tutto il pomeriggio della domenica, con la radio incollata fermamente

all'orecchio proprio come i telefonini di oggi ed il netto disappunto delle consorti che, anche fuori casa vedevano il marito completamente assorto dalla partita.

Radioline dal cui piccolo altoparlante, uscivano i notiziari degli avvenimenti che hanno fatto la storia dell'ultimo quarantennio. Alcuni esemplari di queste si trovano ancora nei mercatini o nelle fiere; magari in qualche soffitta o ripostiglio. Ognuno di questi apparecchi portava e porta in sé un aspetto culturale, una storia, una memoria. Potrebbe far sorridere oggi nel vedere la loro costruzione; la semplicità vista con gli occhi di un quarantennio d'evoluzione tecnica. Ma chi allora produceva quelle radio doveva confrontarsi con le conoscenze tecniche disponibili, cercando soluzioni con la capacità, con l'ingegno e con la creatività umana per produrre un apparato dal prezzo competitivo. Non era il computer a progettare gli apparati: erano gli Ingegneri. Uomini che, senza l'uso di microchip facevano radio e costruivano radio.

Tutto questo sembra ormai oggi perduto nella massa di "consumer" prodotta in oriente, ma rimane ancora in molti di noi quello che questi piccoli apparecchi hanno rappresentato.

L'apparecchio che descrivo è uno tra i primi portatili a transistor. Anche se la prefazione di

questo articolo tratta già gli anni '70, questo ricevitore merita, a mio avviso, di essere descritto, anche se di produzione antecedente. Si tratta del Telefunken Bajazzo 3091. La linea Bajazzo comprende molti modelli: da metà-fine anni '50, fino agli anni '80. Il modello Bajazzo 3091 è erede del noto Bajazzo 56, prodotto ancora a valvole il cui modello veniva commercializzato a fine degli anni '50. Il 3091, dalla linea quasi uguale, era stato costruito interamente a transistor. Una vera innovazione per l'epoca, visto che montava i primi delicati transistor al germanio. Questo comprendeva inoltre la gamma FM, vera chicca per l'epoca.

Ma veniamo a descrivere brevemente le sue caratteristiche:

- Ricevitore multigamma onde medie (OM), corte (OC), lunghe (OL) e modulazione di frequenza (FM)
- Supereterodina con media frequenza IF 460kHz (AM) e 6750kHz (FM)
- N° 7 circuiti accordati per AM e 11 per FM
- Transistor: OC615, AF105, OC602, OC604, AC105 o AC106
- Alimentazione a batterie 5 x 1.5V o rete con alimentatore interno

Le gamme di frequenza utilizzate erano per le onde medie, i soliti 500 kHz – 1600 kHz; le onde corte erano centrate nella banda dei 45m; La gamma OL era intorno ai 180 kHz. La gamma FM era sostanzialmente quella che conosciamo anche oggi, con la differenza che l'inizio gamma e fine gamma erano rispettivamente a 85 MHz e 110 MHz. Questo apparato comprendeva anche la ricezione dell'audio dei canali TV in VHF, quindi dava la possibilità di sentire le programmazioni del primo (e unico allora) canale RAI ai molti che allora non possedevano ancora il televisore.

Il tempo e l'incuria del proprietario di questo apparato, ha comportato la parziale cancellazione della serigrafia nella scala parlante, perdendo anche i riferi-

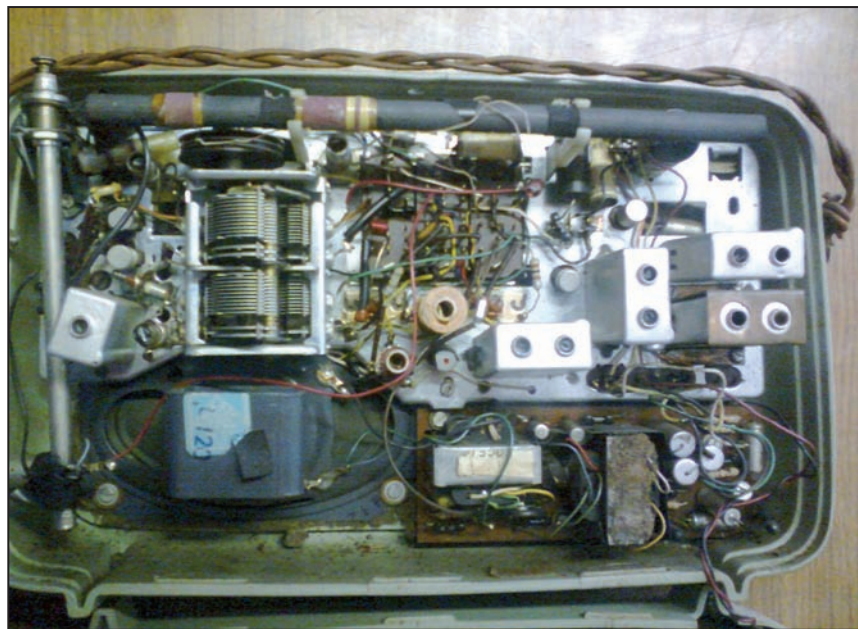


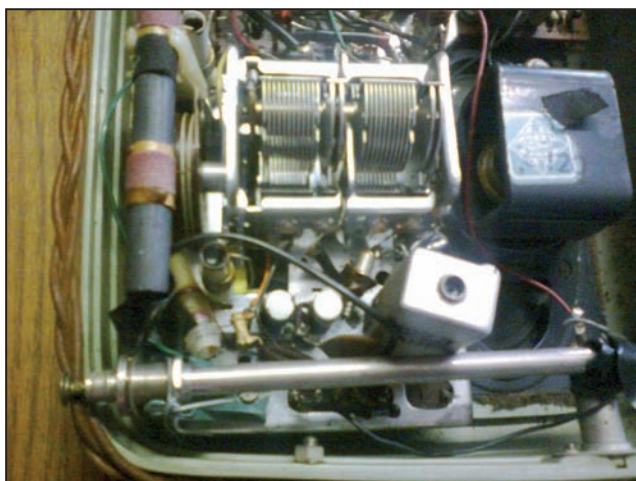
menti di gamma. L'apparecchio è ancora comunque funzionante nonostante gli acciacchi dell'età.

La costruzione della circuiteria di questo ricevitore è realizzata su un telaio in lamiera sagomata, dove nella parte superiore si trovano alloggiati i componenti principali, mentre nella parte inferiore vi sono i cablaggi ed i componenti passivi. Come si può notare, questo sistema di assemblaggio ricorda ancora la costruzione delle apparecchiature valvolari, essendo ancora sprovvisto

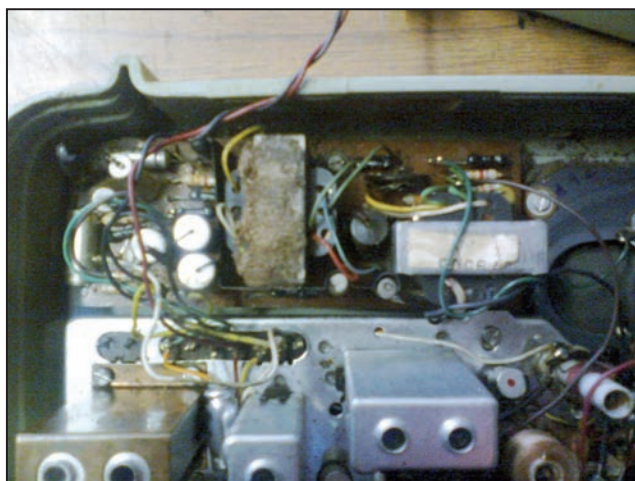
di circuiti stampati. A lato sinistro possiamo notare l'antenna a stilo per la gamma FM, subito seguita dallo stadio di front end. Spiccano il grande circuito accordato con la sua schermatura e, subito sopra, due cilindretti metallici che sono i transistor ad alta frequenza al germanio: il preamplificatore e l'oscillatore / miscelatore. Segue sulla destra il grande condensatore variabile a due sezioni. Si può notare che le due divisioni, relative alla stadio accordato di ingresso e dell'oscil-

Disposizione componenti





Lo stadio di alta frequenza



Lo stadio amplificatore BF

latore locale, sono anch'esse divise tra uno stadio a molte armature ed uno stadio a sole due armature. Le prime sono relative agli stadi OL-OM-OC per il primo stadio a frequenza più bassa. Lo stadio a sole due armature è concernente alla sezione FM. Segue lo stadio di media frequenza, costituito dai quattro circuiti accordati e relative schermature ben visibili al lato destro del telaio. Nella parte centrale si vedono i contatti dei commutatori di gamma con la relativa circuiteria,

nonché i transistor amplificatori di media frequenza. La parte superiore alloggia la lunga antenna in ferrite, dove si vedono i due avvolgimenti per le gamme basse. Nella parte inferiore è situato il grande altoparlante ellittico ed alla sua destra l'amplificatore di bassa frequenza. Questo stadio è l'unico ad essere montato su un rudimentale circuito stampato in bachelite, segno dell'implementazione di uno stadio successivo alla costruzione valvolare, la cui funzione era precedentemente

affidata ad uno stadio realizzato con un tubo elettronico. Questo dimostra il vecchio concetto con cui fu realizzato il telaio ricevitore, adattato all'impiego dei transistor.

Nelle foto sono visibili dei dettagli del circuito.

Altre sono state le modifiche fatte a questo modello negli anni successivi, ma credo che questo rievochi maggiormente i sentimenti che si propone questo articolo.



Transverters microonde per attività radioamatoriali

La serie HR della Microwapp™ comprende una gamma di transverter esterni per le bande 2,5 ÷ 24 GHz pensati per ricetrasmittitori operanti da 430-440 MHz.

- HR 3A: 3400 MHz in CW - SSB - FM
- HR 5A: 5760 - 5770 MHz in CW - FM - SSB/430-440 MHz

- HR 10A: 10368 - 10370 MHz / 433 - 435 MHz.

Oltre ai transverter la ditta polacca BTV produce anche un radio beacon operante tra 10368 e 10370 MHz.

www.btv.cz



Bonito RadioJet 1102S

Nuovo ricevitore ad alte prestazioni a copertura continua da 0,04 MHz a 30 MHz in step da 1 Hz. Opera in SSB, AM, FM e stereo DRM. Il ricevitore fa ampio uso di tecnologie digitali con un convertitore analogico digitale (ADC) a 24 bit. Controllo completo tramite porta USB con software dedicato.

www.bonito.net
www.meteoserver.net



Mamma li russi!

OSCT & RDXC Contest 2011

di Nuccio Rizzo IT9RYJ

Erano passati pochi mesi e ci eravamo appena ripresi dalle innumerevoli fatiche sotto il cocente sole di luglio dello IOTA Contest da Lachea Isl (EU166), che subito il nostro Team Leader Alfio IT9EJW ne aveva tirata fuori un'altra delle sue: una partecipazione ad un Contest di media difficoltà del Team in chiave allargata, con fini principalmente didattici e di crescita collettiva.

E già che c'eravamo, mi ci mettevo anche io a complicare un po' le cose con una proposta azzardata: quella di costruire da noi tutte le antenne necessarie in base alla gara prescelta, ottimizzate per l'uso in Contest, e soprattutto leggere e facilmente assemblabili, stante che in ogni caso, almeno per ora vista l'assenza di una location stabile, le nostre uscite sarebbero state sempre del tipo 'monta-e-smonta'... Con mia somma sorpresa, la proposta, buttata lì senza poi tanta convinzione, veniva accolta con entusiasmo, e parimenti decisa la gara cui partecipare: il Russian DX Contest, un contest da 24 ore molto interessante, il cui target principale, le stazioni russe appunto, era per noi nel complesso abbastanza abbordabile, visto che ad est dal catanese si può godere della vista del mar Ionio senza ostacoli di sorta. E visto che il Team si era nel frattempo allargato davvero rispetto all'esperienza di Lachea, per buona misura si decideva di partecipare nella categoria Multi-Two...

Decisa in quattro e quattr'otto la strategia di gara, veniva il bello: realizzare le tre Yagi per le bande alte, e ovviamente le antenne per le bande basse sino ai 160 in soli tre mesi, visto che la data della gara era il 19 e 20 marzo e si era già a dicembre, non era cosa da poco... Non c'era molto tempo a disposizione, e un sacco di lavoro da fare, per cui non mi restava che mettermi di buzzo buono al simulatore per progettare tutte le antenne necessarie per la gara; dopo qualche riflessione la scelta cadeva su tre Yagi filari su supporto in canne da pesca (4 el. per i 20, 5 el per i 15 e 5 el per i 10) con guadagno ottimizzato a scapito del F/B e senza necessità di adattatore, una 3 elementi verticale fissa a nord est coadiuvata da una verticale full-size per i 40 metri, e due Half Sloper 'Bent' filari (una variante dell'Half Sloper di mia ideazione) per 80 e 160.

Per esperienza sapevo che per le yagi la cosa principale era realizzare un ottimo boom, su cui poi si sarebbe potuto montare qualsiasi cosa; decidevamo quindi di assemblare tre boom in alluminio quadro da 50 di 8 metri, uno per ciascuna delle tre yagi.

A metà gennaio il materiale necessario, grazie agli esperti meccanici del gruppo, era stato tutto reperito, e



in alcuni sabati di lavoro i boom erano pronti. Nel frattempo Simone IT9YAO aveva procurato le canne necessarie e Alfio IT9EJW messo a disposizione quelle da 6 metri che aveva in cantina per l'antenna dei 20 metri; risolte le problematiche degli attacchi degli elementi al boom sempre grazie ai nostri valenti meccanici, ai primi di febbraio eseguivamo il primo test sulla 4 el dei 20 con risultati incoraggianti e a seguire sia questa che le altre due yagi per i 15 e i 20 venivano messe a punto e tarate in poche sedute. Era tempo di recarci nella location prescelta, un lido balneare messo a disposizione da Marcello IW9HLI dove avremmo avuto tutto quanto necessario, dallo spazio all'energia e alla rete internet, per predisporre sul posto le antenne per le bande basse. A Simone era toccato assemblare la 3 elementi fissa, anch'essa realizzata con tre canne da 10 m, che risultava subito facile da mettere a punto con un semplice rescaling della frequenza di risonanza. Più laboriosa invece si rivelava la predisposizione delle due HS Bent, soprattutto quella dei 160, che, visto che si utilizzavano due semplici pali telescopici da 11 metri con un piccolo Top in testa, presentava una R piuttosto bassa alla risonanza; il problema veniva velocemente risolto grazie ad un rullo di rete metallica presente nel lido, che, messo a terra alla base a mo' di ground e svolto quanto bastava, sistemava tutto in men che non si dica.

Nel frattempo il resto del Team non era stato con le mani in mano, e men che meno Alfio EJW, che aveva stilato la lista di tutto il materiale necessario per rendere operativo lo shack, dalle radio (stavolta la scelta era caduta su tre Yaesu FT950 messi a disposizione da Marcello IW9HLI, Andrea IW9HQP ed Eugenio IT9VKY) ai PC da mettere in rete e dotati del supercollaudato software QARTest di Paolo IK3QAR, ai keyer e ai chilometri di cavi necessari. Per sicurezza, effettuavamo una prova delle tre radio e di tutte le relative interfacce e PC collegati in rete una sera presso la sede della Sezione di Catania. Mancava adesso solo l'ultima attività preparatoria, la redazione della tattica di gara e della turnistica degli operatori che si sarebbero avvicendati alle due runner, alla multiplier (poiché il Contest consente 8 cambi di banda l'ora per ciascuna runner, c'erano sempre 8 mult l'ora da portare a casa) e sul 'ponte di comando' come Coach, di cui mi facevo carico io come di consueto.

Con l'arrivo del 17 marzo, per nostra buona sorte nel frattempo dichiarato Festa Nazionale, iniziavano le operazioni pre-gara, con il trasporto dell'ultima parte di materiale in loco ed il setup delle antenne precedentemente

mente predisposte; il venerdì 18 una dopo l'altra le tre Yagi salivano in aria senza problemi, così come le due HS filari ed infine, sormontata dal tricolore in onore del 150° anniversario dell'Unità d'Italia, la tre elementi fissa per i 40 metri, ben piantata nella sabbia umida del lido.

Lasciata per la notte una coppia di volontari a presidiare il plesso, la mattina del sabato eravamo di nuovo tutti sul posto per completare le predisposizioni tecniche dello shack, con le tre stazioni, complete di PC collegati in rete dal nostro Network Manager IW9HQP, interfacce e paddle per gli operatori CW. Infine Eugenio IT9VKY collegava tutte le parti dell'impianto elettrico e di massa predisposto, davvero con grande cura, per l'occasione. L'orologio segnava ora le 11.30 locali: era tempo di tenere il briefing di orientamento per i Coaches, gli operatori che sarebbero stati 'sul ponte di comando' nei vari momenti della gara. Con Alfio e Giovanni avevano deciso di fare esordire alcuni OM in questo ruolo, del tutto nuovo per loro, per cui curavamo di consegnare ed illustrare ampiamente una traccia relativa a come svolgere le operazioni a ciascuno degli interessati.

Pochi minuti prima delle 12.00z, ora di avvio della gara, verificavamo l'incognita rappresentata dai 10 metri, nella tattica prevista come possibile ipotesi alternativa in avvio; niente da fare, la banda si presentava povera di segnali, per cui la decisione era scontata: partire con la runner 1 in 20 metri SSB e con la seconda stazione anch'essa in fonia sui 15 metri. A seguire, dopo le prime due ore di gara, sebbene non sia mai stata la mia specialità, vista la cronica carenza di grafisti, toccava a me cimentarmi sui 15 CW, mentre l'esperto Alfio IT9EJW, da me osservato con la coda dell'occhio con una punta di invidia, macinava QSO uno dopo l'altro in CW sui 20.

Anche i Coaches e gli operatori della Multiplier avevano il loro bel da fare, e portare a casa nel rispetto dei limiti previsti per i cambi banda i famosi 8 moltiplicatori per ogni ora si rivelava subito impresa assai più ardua del previsto.

Viceversa, i cambi banda previsti nella tattica sarebbero risultati nel complesso indovinati, e all'imbrunire cominciavamo a cimentarci con la parte più dura, le bande basse, in avvio con i 40 CW con l'altro esperto grafista Giovanni IT9GAC alle paddle, e a seguire con gli 80 CW di nuovo con Alfio EJW ed infine con i 40 SSB con Francesco IT9JQY, che con grande concentrazione e non pochi sforzi riusciva a mantenere un buon ritmo su una banda resa particolarmente difficile da una propagazione parecchio incerta.

Nei turni stabiliti per la fonia avevamo anche previsto alcuni 'giri' di search-and.-pound in banda al fine di ramazzare tutti i moltiplicatori presenti, lasciando al Coach la responsabilità di decidere il momento giusto in cui farli; nonostante la grande concentrazione degli operatori, alla resa dei conti però alcuni mults importanti sarebbero purtroppo mancati all'appello.

Le operazioni notturne continuavano come previsto, e avevo così occasione di fare un altro turno in CW sugli 80 metri prima di andare a riposare per le uniche quattro ore di sonno previste. Ma alle 03.00 UTC ecco arrivare la mazzata della sveglia da parte di HQP per il periodo in 160 CW. Ancora intronato per il colpo proditoriamente infertomi, mi toccava cimentarmi con la consueta padella che frigge della Top Band e con numerosi segnali che apparivano e sparivano dal rumore, che mi facevano sudare non poco. Nella fase di verifica



post-contest mi toccava quindi pregare Giovanni GAC di riascoltare tutti i miei QSO, per essere tranquilli di quello che avevo messo a log!

Ci si avvicinava ora all'ultima parte del Contest, e di nuovo, di conseguenza, ai dubbi se fare running o meno sui fatidici 10 metri. Essendo io presente come Coach nelle ultime due ore di gara, toccava a me prendere la difficile decisione; ma poiché avevamo raccolto ben poco su questa banda non restava che provare: in ogni caso, sarebbero di certo entrati alcuni moltiplicatori. La decisione si sarebbe rivelata corretta e la 5 elementi dei 10 poteva mettere in mostra le sue capacità, e, complice anche un po' di apertura, riuscivamo a mettere nel carnierino un bel po' di QSO e soprattutto alcuni tanto sospirati moltiplicatori.

Alle 11.59z le operazioni terminavano con 2.800 QSO a log e oltre 550 moltiplicatori fra Oblast e Countries. Non restava che mettere sul focolaio i numerosi chili di salsiccia messi da parte, che andavano a ruba fra gli operatori, tutti sufficientemente affamati, e brindare al Contest ormai trascorso, prima di iniziare le operazioni, sempre un po' tristi, di set-down sotto una leggera pioggerellina primaverile.

Volendo tracciare un bilancio di questa avventura, direi che nel complesso si è trattato di un'esperienza assolutamente positiva; non avendo a priori alcuna particolare velleità di classifica (vedremo più avanti cosa quest'ultima ci porterà), non si può infatti non considerare il grande lavoro di realizzazione dell'intero parco antenne concluso in pochi mesi, il grande impegno dimostrato in gara da tutti gli operatori e non ultimo la grande concentrazione e la puntualità con cui coloro che si sono cimentati come Coach hanno svolto il loro compito.

Insomma, tutto nello spirito dell'OSCT: accogliere tutti gli appassionati di Contesting che vogliano essere dei nostri e crescere insieme nell'appassionante sfida con sé stessi che questa bellissima attività da sempre rappresenta per noi radioamatori.

Dobbiamo doverosamente ringraziare:

- Marcello IW9HLI e il Lido "Roma" per la meravigliosa ospitalità concessa;
- Liborio IW9HMS e la ditta Zappalà e Torrisi per l'aiuto fornito nelle realizzazioni meccaniche delle antenne;
- Massimo IT9MAX (almeno speriamo sia questo il call-sign già richiesto che gli verrà assegnato) per l'aiuto nella realizzazione dell'impianto di massa;
- Eli IT9BDX per l'aiuto prestato nel corso del setup delle antenne;

- Il Comitato Regionale Sicilia dell'ARI e il suo Presidente Santo IT9ICS e le Sezioni ARI di Catania, con la sua Presidentessa Eleonora IT9EGM, e di Acireale per l'incoraggiamento all'intero Team;
- Il gruppo ROGER-K per avere sponsorizzato il Team in questa gara;
- Tutti gli OM che ci hanno supportato;
- Il nostro Team Leader Alfio IT9EJW;
- Il 'saggio' del gruppo Giovanni IT9GAC;

- e per finire tutti gli operatori del Team, che si sono impegnati in tutte le attività necessarie prima, durante e dopo la gara: Giuseppe IT9ATQ, Francesco IT9IQY, Andrea IT9RKR, Eugenio IT9VKY, Simone IT9YAO, Dario IT9ZZO, Eugenio IW9BCW, Davide IW9GUR, Andrea IW9HQP, Marcello IW9HLI;

... See You in the next Contest - de OSCT!

smrizzo@tiscali.it

5ª edizione Radioamatori in Montagna

"Campo Radio" Parco Gola della Rossa

I radioamatori della Sezione CISAR Ancona nel weekend del 25 e 26 giugno, hanno organizzato, sul Monte Murano, la 5ª edizione di Radioamatori in Montagna.

Sabato mattina, di buon'ora, si è montata una capiente tenda che ha ospitato le postazioni radio, gli operatori e i tanti Soci che hanno aderito, con entusiasmo, all'iniziativa. Ultimato di installare le antenne, si è "dato fuoco alle polveri" e gli operatori, in HF campeggiati da IW6DRH Claudio e IW6CDA Marco sono stati sempre impegnati per rispondere alle innumerevoli chiamate. Per i tantissimi QSO, è stato utilizzato il nominativo di Sezione IQ6MW.

In contemporanea, IW6ATU Guido, coadiuvato da IW6CHN e IZ6IYR, con apparecchiature autocostruite hanno dato prova di un collegamento in ATV che ha fortemente interessato un folto gruppo di radioamatori presenti. Anche per gli otto ponti ripetitori, gestiti dalla nostra Sezione, non c'è stata tregua.

I radioamatori non hanno voluto far mancare il loro saluto all'iniziativa, intrattenendo lunghi QSO con gli operatori sul campo, anche incuriositi dalla diretta stream TV, trasmessa dal campo e fruibile sul sito della sezione. www.cisarancona.it.

La novità di quest'anno è stata l'osservazione del firmamento. Il socio IZ6RSC Alessandro, provetto astrofilo, con la collaborazione d'alcuni suoi colleghi astrofili, hanno raggiunto il campo e subito dopo la cena (cucinata e consumata su posto) a telescopi piazzati, appena il buio lo ha consentito, si è dato il via all'osservazione e alla lezione storica scientifica delle costellazioni e delle stelle più "famose". Immersi nel buio, ad ammirare il cielo, con astrofili che sanno puntare i telescopi e farti vedere le bellezze dell'universo è stato una cosa emozionantissima per tutti i presenti. Sopportando il freddo, che si faceva sempre aggressivo, siamo stati a naso in su con gli occhi nei telescopi fino alle 02,30.

Cercando di riscaldarci e prendere sonno nelle brandine da campo, non potevamo to-



glierci dalle mente la sensazione di vastità e le meraviglie dell'universo e quanto siamo, in realtà, piccoli noi che ci sentiamo "padroni di tutto.....".

La domenica mattina sono riprese le attività radioamatoriali e con grande stupore, IZ6PBT Mario, che ci aveva contattato via radio, il sabato, è giunto al campo con una radio spallabile (surplus militare) che ha subito attivato e incuriositi i presenti.

Visto il clima d'amicizia e cordialità che regnava nel campo, si è immediatamente iscritto al nostro sodalizio rimanendo a pranzo con noi. Data l'importanza radioamatoriale dell'iniziativa, il Presidente Nazionale CISAR, IW5CGM Giuseppe Misuri, non ha voluto mancare all'appuntamento e si è intrattenuto simpaticamente con tutti i "vecchi e nuovi soci".

Durante il pranzo sociale, il Presidente Misuri ha consegnato due targhe ricordo, una alla Sezione CISAR Ancona per ricordare la 5ª edizione di Radioamatori in Montagna e l'altra, al Presidente di sezione

IW6DSE Fabio, con la motivazione: "Per l'ottimo lavoro svolto con il proprio gruppo direttivo, che a portato la sezione di Ancona ad essere una tra le più grandi del nostro sodalizio."

Piena soddisfazione è stata espressa dai tutti i partecipanti a al Consiglio Direttivo che, con l'aiuto dei tanti Soci e in

special modo di iw6cmv - iw6cqs - iw6dsf - sono riusciti ad organizzare e gestire l'iniziativa, sotto tutti gli aspetti, burocratici, logistici, tecnici culturali e culinari.

Segretario
Sezione CISAR Ancona
Iw6dsd - Fabio F.



Una emergenza....cosmica !!

di Alberto Barbera IK1YLO

Una convocazione per il giorno 22 settembre alle ore 8 di tutte le componenti il Comitato operativo del Dipartimento giungeva come un fulmine a ciel sereno, soprattutto visto che apparentemente non esistevano emergenze o preallarmi in corso.

Tutte le componenti del sistema di protezione civile nazionale restavano quindi in attesa di capire cosa stesse succedendo. Alle 10 veniva emesso un comunicato ufficiale dal Comitato in cui veniva spiegato che il pericolo proveniva ... dallo spazio, ecco quindi che ci siamo trovati proiettati in una realtà vista fino ad oggi solo nei film di fantascienza. In pratica il satellite UARS degli USA stava rientrando dallo spazio in modo incontrollato. UARS è l'acronimo di Upper Atmosphere Research Satellite, cioè un satellite utilizzato come osservatorio orbitale per ricerche scientifiche nell'alta atmosfera e lanciato nel 1991. Nel comunicato venivamo informato che nelle successive 48 ore questo satellite sarebbe rientrato nell'atmosfera terrestre. I dati del satellite erano:

- Massa complessiva 5.668 kg
- Lunghezza 10m
- Diametro 5 m

Le simulazioni effettuate dalla Nasa indicavano una possibile frammentazione in 26 componenti per un totale di 532 kg che si sarebbero disintegrati lungo un arco di 800 km.

La simulazione prevedeva che il frammento più massiccio, di alluminio avrebbe avuto una massa di 158 kg ed una velocità di 158 km/h, altre 15 componenti invece sarebbero state di titanio con una massa massima di 61 kg con una velocità d'impatto tra i 51 ed i 258 km/h, inoltre 7 componenti sarebbero state di acciaio inossidabile con una massa massima di 46 kg e velocità tra i 368 e i 232 km/h ed infine 3 componenti di berillio con massa intorno ai 3 kg due velocità tra i 66 e 281 km/h.

Sicuramente dati che non lasciavano tranquilli!

Per concludere venivano anche informati sulla estrema incertezza del punto di atterraggio, dovuta al fatto che in quel momento UARS completava una rotazione su se stesso ogni 4.4 minuti e che tutto era legato alla densità dell'atmosfera sopra i 100km e dalla dipendenza dall'attività solare. In ogni caso la NASA prevedeva due passaggi sull'Italia nell'orario ipotizzato per il rientro e cioè lungo le traiettorie:

1. Valle d'Aosta-Piemonte-Veneto- Friuli V.Giulia e Trentino
2. Veneto-Friuli V.Giulia-ex Jugoslavia

Indicate nei bollettini successivi come traiettoria N°1 e N°2.

Il Comitato Operativo veniva quindi allertato e si decideva che restasse in seduta permanente fino al cessare dell'emergenza. Il Raggruppamento Nazionale Radiocomunicazioni Emergenza decideva a questo punto di informare la propria struttura secondo le modalità già collaudate e cioè

- Attivazione di tutti i responsabili le Unità Mobili
- Attivazione dei volontari attraverso i coordinatori nazionali
- Preallarme invece per i coordinatori delle zone indicate come possibili aree di atterraggio e cioè IZ3CTU-IZ4AKM-IZ2MZM-IN3UFW-IZ1DBU oltre che la rete del Polo Positivo coordinata da Carlo.
- A Roma invece era attivato in modo permanente Marco IOMNQ presso la Sala Operativa del Dipartimento

Un successivo comunicato delle ore 19 sempre dello stesso giorno escludeva la seconda traiettoria mentre invece evidenziava la presenza di materiale tossico a bordo per cui si richiedeva un intervento ad evitare che la popolazione raccogliesse i pezzi e contemporaneamente i VVFF predisponessero delle direttive su come effettuare il recupero. Si comunicava anche che con un preavviso di circa una ora sarebbero state indicazioni più precise sul luogo di caduta.

Il mattino del 23 settembre alle ore 9 veniva emesso un ulteriore comunicato in cui purtroppo si informava che non esistevano suggerimenti da dare alla popolazione ma che il compito della Protezione Civile si sarebbe limitato ad intervenire dopo la caduta dei pezzi sulla Terra.

Alle ore 12.30, veniva, reinserita la traiettoria N°2 ed aumentata probabilità di caduta di frammenti sul territorio italiano.

Le due finestre di caduta che interessavano l'Italia erano rispettivamente tra le 21.25 e le 22.03 del 23 settembre e la seconda tra le 3.34 e le 4.12 del 24 settembre con inclusione nelle aree a rischio anche delle province di Piacenza e Parma e parte della Liguria.

Inoltre veniva confermata l'esigenza di mantenere una area di sicurezza di almeno 20 m dai punti di caduta dei frammenti entro cui non fare avvicinare la popolazione a causa della tossicità che si sarebbe creata.

Alle ore 16 un ulteriore comunicato escludeva la traiettoria N°1 e lasciava invece valida la traiettoria N°2 con la stessa finestra comunicata con il precedente bollettino. Però nella traiettoria N°2 venivano incluse le province lombarde di Sondrio e Brescia.

Finalmente in tarda serata veniva emesso un comunicato conclusivo in cui si affermava la cessazione dello

RADIO-ELETTRONICA

Componenti vari e accessori

37ª parte

La giunzione P-N

Dopo averne visto le varie tipologie ed alcuni esempi d'impiego, possiamo ora ad esaminare la vera e propria costituzione fisica su cui si basa il comportamento del dispositivo più elementare da cui inizia lo studio dei semiconduttori, ovvero del diodo a giunzione.

È ormai universalmente accettato che i semiconduttori debbano il loro nome al fatto che si tratta di materiali la cui conduttività elettrica ha valore intermedio fra quella dei conduttori e quella degli isolanti.

La conduttività dei semiconduttori cresce, seppur in percentuali diverse a seconda del materiale, con la temperatura e con l'illuminazione del materiale, e comunque è modificabile anche in modo molto netto variando opportunamente la concentrazione di impurità chimiche in qualche misura presenti nel materiale.

Fra i molti materiali che presentano proprietà semiconduttrici si possono citare, per il loro interesse nel settore che stiamo trattando, il silicio, il germanio, l'antimonio di indio, l'arseniuro di gallio ed altri elementi appartenenti alle «terre rare».

Introducendo deliberatamente in questi cristalli opportunamente raffinati quantità minime ma ben dosate di impurità di elementi quali arsenico, antimonio, indio e gallio, tali semiconduttori vedono modificati gli equilibri elettrici nella loro struttura interna ed acquisiscono caratteristi-

che comportamentali molto interessanti.

Il numero di atomi di impurità immessi in un tipico semiconduttore è estremamente basso (si tratta di percentuali sull'ordine di 1 a 100.000.000); tuttavia, esso è sufficiente per fornire un eccesso di cariche negative e positive tale da giustificare il passaggio di corrente elettrica.

Un tipo di materiale (normalmente germanio o silicio, praticamente isolanti allo stato puro) può essere «drogato» con atomi di impurità contenenti uno o più elettroni in eccesso rispetto a quello che sarebbe necessario per legare questi atomi con la struttura cristallina del semiconduttore di base; in altre parole, l'impurità immessa può essere costituita da atomi che possiedono (nell'orbita più esterna) un elettrone in più rispetto agli atomi presenti nel semiconduttore. Questi elettroni in eccesso, non potendosi legare con la struttura del materiale originario, sono liberi di spostarsi all'interno del cristallo, diventano cioè elettroni liberi; poiché essi portano carica negativa, il semiconduttore trattato in questo modo ha comportamento elettrico negativo, viene cioè indicato come tipo **N**.

Lo stesso tipo di materiale può invece contenere impurità droganti i cui atomi mancano di uno o più elettroni rispetto al numero necessario per completare i legami del reticolo cristallino; in altre parole, l'impurità drogante può essere costituita da atomi che possiedono (nell'orbita più

esterna) un elettrone in meno rispetto agli atomi presenti nel semiconduttore.

L'assenza di un elettrone lascia praticamente un buco libero, cioè una carica positiva libera (in quanto non compensata); uno degli elettroni di legame presente nei paraggi può saltare in questo buco, lasciando evidentemente un buco in quella che era la sua posizione di partenza; quest'altro buco può a sua volta catturare un altro elettrone, e così via.

Il risultato è quindi un buco che si sposta in direzione opposta al movimento degli elettroni; poiché il buco comporta una carica positiva (consistendo nella mancanza di una negativa), il semiconduttore trattato in questo modo ha a tutti gli effetti comportamenti positivi, e viene così indicato come tipo **P**.

Un primo modo di sfruttare lo squilibrio elettrico di questi due tipi di materiale è quello di accoppiarli; immaginando si tratti di due blocchetti di semiconduttore, uno di tipo P ed uno di tipo N, una volta posti a contatto su una delle loro facce, se ne ottiene quella che prende il nome di *giunzione P-N*.

La struttura che così ne nasce è rappresentata in fig. 113; gli elettroni liberi del cristallo N sono rappresentati dai segni «meno» ed i buchi del cristallo P dai segni «più»; tutti sono animati, in assenza di campo elettrico applicato dall'esterno, dal solito movimento disordinato e caotico, però rigorosamente limitato al proprio cristallo di pertinenza.

Infatti, nella citata ipotesi che i due cristalli vengano posti in contatto, immediatamente ai lati della superficie di contatto si forma uno strato di sbarramento, praticamente, una zona vuota di cariche in cui è presente un campo elettrico che blocca la migrazione di cariche dal P al N e dal N al P; si tratta di quella soglia di conduzione che è già stata definita corrispondente a $0,6 \div 0,7$ V per il silicio e $0,20 \div 0,25$ V per il germanio. Se, come nel caso (B), si polarizza la giunzione con una tensione inversa, non si fa altro

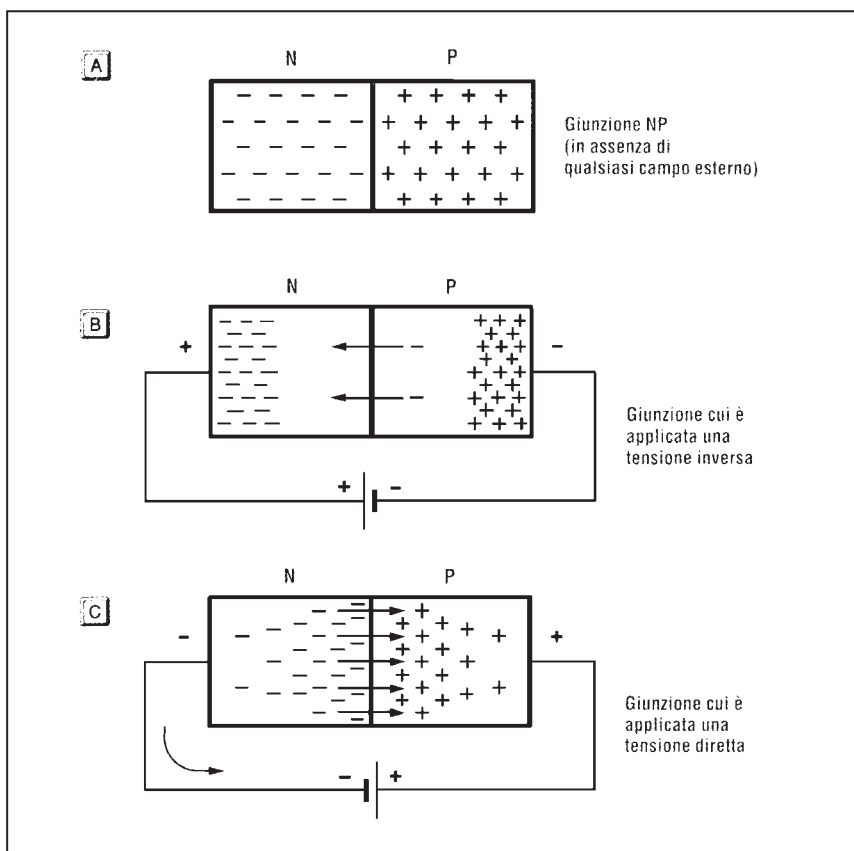


Fig. 113 - Nascita e comportamento interno di un diodo a giunzione PN.

che rinforzare la citata soglia di conduzione; ad ogni modo, è evidente dalla figura che gli elettroni liberi ed i buchi vengano attratti dalle polarità di senso contrario applicate agli estremi del blocchetto semiconduttore, lontano dalla giunzione, escludendo così qualsiasi anche modesto passaggio di corrente all'interno del dispositivo, in quanto il semiconduttore assume una resistenza (inversa) molto elevata (centinaia di $k\Omega$ od addirittura $M\Omega$).

Se al contrario si applica una tensione diretta, come nel caso (C), cioè negativo al N e positivo al P, gli elettroni della zona N vengono spinti in gran numero verso lo strato di sbarramento (la cui soglia di conduzione è neutralizzata o sovrastata dalla tensione esterna applicata) ed attratti dalla zona P, i cui buchi essi pure risultano spinti verso la superficie di giunzione, a catturare elettroni; la resistenza del dispositivo risulta in questo caso molto bassa (pochi Ω od addirittura frazioni di Ω), e di conseguenza permet-

te il passaggio di correnti anche rilevanti, la cui intensità aumenta rapidamente con la tensione applicata.

Ecco così confermato il comportamento tipico di un diodo: bloccaggio sostanziale della conduzione in una direzione cioè con una certa polarità della tensione applicata ai capi del dispositivo; passaggio netto della corrente elettrica in direzione, e quindi con polarità, opposta. Si

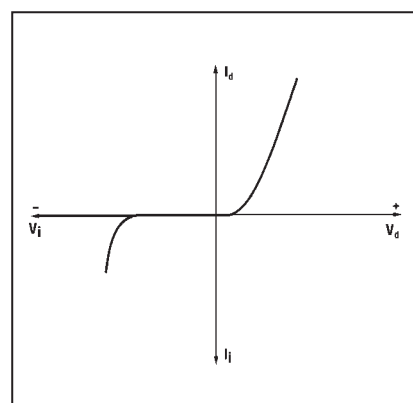


Fig. 114 - Curva caratteristica di funzionamento di un diodo, in cui è riportato l'andamento della corrente (diretta e inversa) in funzione della tensione (diretta e inversa).

dice pertanto che il diodo è un dispositivo ad andamento unidirezionale.

Il tipo di comportamento ora descritto è rappresentato in modo grafico dalla classica curva caratteristica del diodo (fig. 114); nel quadrante di destra è la corrente diretta in funzione della tensione diretta, ad andamento quasi lineare (in effetti è leggermente esponenziale); nel quadrante di sinistra, la caratteristica inversa praticamente si confonde con l'asse orizzontale, salvo quando si supera la tensione di valanga, in corrispondenza della quale un brusco passaggio di corrente elevata porta di norma alla distruzione del dispositivo.

(Continua)

ALIMENTATORI ANALOGICI

Ideali per applicazioni audio e radiocomunicazione

Alimentatore analogico professionale
13-16 V - 4,0 A. **Usato 12 euro**

Alimentatore Alpha Electronica 28,6 volt, 4A.
Regolabile internamente da 24 a 30 V
Nuovo 35 euro - Usato 25 euro.

MOTORI STEPPER

M52
Dimensioni 57x57
Fasi 4, 1,8 Amp.
Passi 200,
asse 6,5 mm passante!
12 euro

M22/1
Dimensioni 57x53
Fasi 2, 1,4 Amp.
Passi 200, asse 6 mm
10 euro

www.micromed.it
eshop.micromed.it

micromed

vendita per
corrispondenza!

PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO alimentatore PS-430, 95 euro; alimentatore MC43S, 85,00 euro. SWR 8 power meter, RS-502 ros/watt, 1,8 MHz 525, 50 euro. Revex swr 8 power meter, W540, 140-525 MHz 200 W pep, 150 euro. Cuffia Kenwood HS6, 30 euro. Microfono palmare MC43S, 40 euro. Non spedisco.
Tel. 328/2249801 Vittorio - Faenza

CERCO: lineare Drake L75 purché in ottimo stato. Tel. 339/5461633 claudio.i4yh@alice.it

VENDO Veicolari: RT-70 Telefunken con AM-65 e cavi (nuova imballata); mountings per RT-70, AN/PRC 8, AN/PRC 9, vehicle power supply AM 598/U (per PRC 8, PRC 9, PRC 10); control set GRA/6 (per PRC 8, PRC 9, PRC 10, stazioni GRC e VRC); CTS/3 test set (per CPKC/26); PRC 6/6, URM 26, URM 127, TS 505, TV 7, TS 352, TS 385, Racal 9057, linea completa Uniden/Tempo 2020, Yaesu FT-101, stili d'antenna MS 116, MS 117, MS 118, stili d'antenna Willys + sacca BG-56 linea Codar (RX+TX+PS) 160-80 metri, minimitter (TX AM/CW 160-80-40) metri, antenna dressler ARA 2000 nuova imballata, antenne veicolari Hustler e relativi accessori, molle, basi, attacchi vari, antenna boomerang CB (nuova imballata), Diamond X510N VHF-UHF (vetroresina bianca, nuova imballata). Massimiliano (I24GHK) Cell. 335-6277121

CERCO solo a prezzo onesto e dopo averlo provato di persona Yaesu FT-2000 anche 2000D. Crisna - Tel. 329/3728048

VENDO: accessori meccanici vari e strumenti vari come amperometri e voltmetri con vable portate a fondo scala e dimensioni da pannello per banchi di prova di elettrauto e di elettrotecnica. ACQUISTO le seguenti valvole usate ma efficienti al 50% con sicurezza oppure nuove come: 6CA5 - 12CA5 - VT138 - 12AV6 - HBC91 - 12DT2 - EL3. VENDO Trasformatori monofasi per uso elettronico e elettrotecnico nuovi di varia potenza ed applicazione con vable tensioni e correnti secondarie. VENDO Riparare i videoregistratori che comprende un libro e due videocassette integrative editrice Co.el. 38 euro. I videoregistratori sistemi tecniche e circuiti, 26 euro. Tel. 0376/397279 - Mantova

VENDO riviste varie anni '50-60-70 l'antenna, Radio pratica, ecc. **CERCO** Roger CB (rivista anni '70). Giuseppe - Tel. 329/3775041 bulanbulan@libero.it

Radorama Report 2011

Con moltissimi ascolti da diversi paesi e tratti dalla rivista mensile Radorama, oltre trecento indirizzi aggiornati di emittenti e stazioni di tempo e frequenza campione, ad un prezzo davvero speciale! Come le edizioni precedenti gli ascolti sono raccolti in una lista per paese, in ordine di frequenza, con i dettagli dei programmi ascoltati e la valutazione del segnale secondo il codice SINPO. In formato A4, la guida è di facile consultazione e non può assolutamente mancare accanto al proprio ricevitore. Per ordinarla, è sufficiente richiederla al recapito A.I.R., C.P. 1338 - 10100 Torino AD - allegando 5,00 € quale contributo spese.

VENDO ponte RCL PM 6302 Philips 70 euro, HP RMS voltmeter 3400A 1mV 300 V, 80 euro. Generatore VHF RCA VX99 19MHz/260MHz, 50 euro. Frequenzimetro BC221M, 60 euro. Receiver/exciter XK 043 Rhode/Schwartz. Enzo - Tel. 0396/902707

CEDO/Cambio: Icom ICR100; ROS/watt ZG700; processore rumore NIR10; generatori barre TV vari; pre antenna UHF Tokyo; radio fax CMR02; RTX portatile VHF Ascum; RX Sat metro SYS1000; video converter LX 554; teleradio TX VHF 10 W; tastiere Yaesu FTT10; schedine DTU1; FTS26; VS2; DVS3; FTD1; filtri trio YK88S1, YK88S2; quarzi per FT101; coppia tubi 6GY5; mike tavolo MC80; misuratori Aethra; molte riviste dagli anni '70; misuratore di campo EP315 con digitale terrestre; autoradio per Fiat Marea/Brava. Giovanni - Tel. 393/9063770

CERCO RTX aeronautico usato, da adibire a servizio a terra, anche se non bello ma funzionante ed a prezzo onesto. Rispondo a tutte le offerte. iv3fpg@libero.it oppure 3338524433 ore ufficio NO SMS

VENDO Vintage Boonton ME 247/U c/sonda e manuale 60 euro, Ferisil A404 (come HP400E) con manuale 60 euro; FRG 7 da ricondizionare 70 euro; Kenwood TS820 funz. solo ricezione, 120 euro; Kenwood TR 7200, 50 euro; Logimetrics 920B RF gen. 0,05 - 80 MHz, 60 euro. Flavio (Venezia) - Tel. 377/2831367

CEDO ricevitori: BC 453, BC 454, BC 455, BC 652A completi di dynamotor 12VDC; voltmetri elettronici lettura analogica, HP 410C con sonda fino 700 MHz, HP 412. RF Signal generator AN/URM 191, lettura digitale in 8 bande da 10 kHz - 50 MHz, con manuali, recensioni di eventuali modifiche, funzionamenti e di ottima estetica. Gratuitamente invio lista di libri, riviste e materiali che ho disponibili.
Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18.00-20) - Lucca

VENDO per cessata attività fieristica, materiale elettronico di vario tipo nuovo e usato, faccio esclusivamente riparazioni di radio old.
Tel. 0331/469325

VENDO amplificatore lineare FM - SSB Sommerkamp dual band 145/432 mod. SLA50 con protezione da eccessivo SWR; alim. 12 V potenza 70 W out; potenza input max 7 W, 100 euro. Alimentatore radioelettronica 13,5V 18 A max protetto contro tutto (da acquisto diretto Microset), 50 euro più eventuali spese postali. Tel. 368/7217381 Romolo - Roma

VENDO coppia RTX in banda CB marca Sharp model CBT-81 con le sue batterie ricaricabili all'interno, 6 canali, completi di custodia, a 35 euro; radio a transistor marca ITT modello polo electronic, in ottimo stato, OL-OM-OC1, OC2, FM, a 30 euro; radio a valvole Loewe-Opta mod. Komet, OL - OM - OC - FM, controlli tono; a 100 euro.
Filippo - Tel. 0471/910068 - filippo.dabolzano@alice.it

VENDO: BC 312, BC 614 (modulatore per BC-610), Tuning unit e cassetta bobine d'accoppiamento per BC-610, WS 19 in casse originali + casse accessori; linea completa TCS Collins 12, mountings per TCS, RF 301 + RF 302 Harris. Apparat forze speciali: AN/PRC 127 Bendix King, UK/PRC 319, AN/TRC 77, AN/GRC 109, AN/PRC 64, AN/PRC 74B Huges, MK-123, Power supply PP-4514 (per AN/PRC 74); TRA 906 Racal, AN/PRC614 Sait.
Massimiliano (I24GHK) Cell. 335-6277121

**Future on line
WWW.BELTEL.COM**

VENDO per cessata attività: RTX Icom IC-775 DSP, usato pochissimo, praticamente nuovo, da vetrina, completo di manuali in inglese e italiano.
Tel. 095/910065

VENDO converter Frequency shift CV-278/GR della Stewart-Warner electr. da abbinare al R-392/T-195. Fa parte del complesso AN/GRC-46 completo di tre manuali, le spine power e printer, originale, come nuovo, 280 euro compresa spedizione.
Sergio - Tel. 0185/720868

VENDO analizzatore di spettro 21 GHz HP8559A + 853A, memoria digitale, perfetto, a 1200 euro. Generatore RF Wiltron: 6647B gamma: 10 MHz - 20 GHz; 6617A gamma: 10 MHz - 8 GHz; 6629A gamma: 8-18,6 GHz; 6622B gamma: 10 MHz - 12,4 GHz; 6637A gamma: 2-18,6 GHz (anche altri modelli disponibili). Network analyzers: Wiltro 560A a 220 euro, Wiltron 561 a 600 euro. Strumenti in ottime condizioni, testati, con manuali. Maurizio - Tel. 340/3245257

VENDO frequenzimetro Yaesu YC 355/D + cavo + istruzioni, 200 euro. Regalo trasporto postale.
Tel. 0574/592736 - Prato

VENDO filo di rame smaltato nuovo per il rifacimento o la costruzione da nuovo di trasformatori autotrasformatori bobine relé impedenze di livellamento bobine di campo e tutto quanto interessa nel campo elettronico ed elettrotecnica da mm 0,10 a 2 mm circa sia in metratura che a peso compreso di consulenza tecnica gratis.
Tel. 0376/397279 - Mantova

VENDO panoramico Telefunken PAG 148 con media frequenza 10,7; accoppiatore d'antenna valvolare CU/872/AU; provavalvole TV7/AU.
Nicola Tel. 0422/421719 (ore ufficio) - Tel. 0422/432008 (20.30 - 23.00)

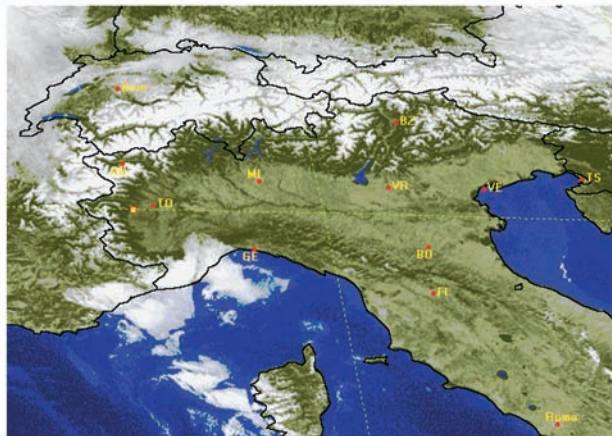
VENDO amplificatore lineare 145-430 MHz FM e SSB e Duplex input max 7 W; out max 70 W, alim. 12 V con protezione swr modello Sommerkamp SLA50, come nuovo a 100 euro. Alimentatore 13,5 V e 18 A max protetto contro tutto mod. Radioelettronica (Micors.) con trasformatore toroidale, come nuovo, 50 euro. Misure per i due pezzi: I 21 h 8, p 20 circa; più eventuali spese di spedizione. Romolo Tel. 368/7217381

VENDO MFJ 959C accordatore RX; preampl. HF Palomar P410X, MFJ302B noise Bridge - MFJ 1045C preselector - RX wire antenna adaptor (balun) Arno elettronica. Anche in blocco a prezzo da concordare. Enzo - Tel. 0183/293041 mcccvcn@yahoo.it

VENDO RTX Kenwood 450SAT, filtri opzionali, 440 euro da vetrina; antenna Delta loop 10, 15, 20 m nuova + dipolo trappolato 40, 80 m, 250 euro. Solo in blocco. Marco - Tel. 335/6760503 mttartari@libero.it

CERCO microamperometro 20 µA "Eingansspannung" per ricevitore Rohde Schwarz EK07D. Luigi IZ2QFR - Tel. 335/412208

Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

METEOSAT con 12 radiometri aggiornati ogni **15 minuti**.

RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni **5 minuti**.

Bellissime animazioni con 300 immagini in 24 ore.

Formati **GRIB2** con stima delle **PRECIPITAZIONI**, monitoraggio **INCENDI**, **ALTEZZA** e **TIPO** di nubi.

NOAA e **METOP** con fantastiche immagini **HRPT** (1 km pixel).

DWDSAT con più di 350 mappe fax in 24 ore e **SYNOP**.

Tutto con una piccola parabola (80 cm) su EuroBird 9E.

Al sito <http://www.roy1.com> una descrizione completa.

Software di gestione professionali e amatoriali.

Per utenti amatoriali licenza di ricezione senza tasse..

Roberto Fontana - tel. 011 9058124



PUBBLICAZIONI

VIA VENTIMIGLIA, 87/4

16158 GENOVA

tel.fax 010/6135241

<http://www.grpubblicazioni.it>

E-mail: grpubblicazioni@tiscalinet.it

- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2012
- Radio Amateurs Handbook 2012 (CD incl.) ARRL **NEW**
- Antenna Book 22nd Ed. (CD incl.) ARRL
- Radio Communication Handbook 11th Ed. (CD incl.) RSGB
- 2011/2012 Guide to Utility Radio Stations-Klingenfuss
- 2012 Super Frequency List on CD-ROM-Klingenfuss
- 2012 Short Wave Frequency Guide-Klingenfuss
- Spezial Frequenzliste 9 kHz - 30 MHz Ed. 2011/2012
- World Radio TV Handbook 2012 **NEW**
- Low Band DXing 5th Ed. (CD incl.) - ARRL
- Experimental Methods in RF Design (CD incl.) ARRL
- Small Antennas for Small Spaces - ARRL
- Antenna Compendium Vol. 8 - ARRL **NEW**
- Antenna Tuners - ARRL
- Stealth Antennas - RSGB
- International QRP Collection - RSGB
- HF Antennas for Everyone - RSGB
- Microwave Know How - RSGB
- Antenna Designer's Notebook (CD incl.) - ARRL **NEW**
- Antenna Topics - RSGB
- Pubblicazioni: C&C Edizioni, Ediradio, Edizioni CD
- Disponiamo di: Carte geografiche per radioamatori, Album QSL, Log OM, Prontuario QSO, World Atlas, Call Sign Directory, Prefix Guide, ecc.

Visitate il ns. sito internet www.grpubblicazioni.it

DISPONIBILI: MANUALI D'ISTRUZIONE IN ITALIANO
Sommerkamp, Drake, Yaesu, Icom, Collins, etc.
TELEFONATECI!!!

Spedizioni contrassegno maggiorate delle sole effettive spese postali

EDIZIONI 2012

FIERE ELETTRONICA INFORMATICA E RADIANTISMO

con Mercatino Radio Amatoriale
e Surplus



FIERA DI PIACENZA

PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

**17-18
DICEMBRE**

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.00

**2012 PROSSIMI
APPUNTAMENTI**



4-5 FEBBRAIO 2012

RAVENNA

PALAZZO MAURO DE ANDRE'

11-12 FEBBRAIO 2012

FIERA DI FERRARA

VIA DELLA FIERA 11 - FERRARA

DATA DA DEFINIRE

PIACENZA

PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

DATA DA DEFINIRE

BOLOGNA

PALA NORD - PARCONORD

RADIOKIT

Tel. 0545 27548 - Cell. 348 9030832

www.mondoelettronica.net



VALE COME RIDOTTO ANCHE IN FOTOCOPIA

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE NOVEMBRE - DICEMBRE 2011

29-30 ottobre **MANTOVA**
Org.: Italfiere - www.italfiere.net

29-30 ottobre **ROVIGO**
Org.: Arearebus - Tel. 0425/27401

29-30 ottobre **BASTIA UMBRA - PG**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

5-6 novembre **UDINE**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

5-6 novembre **MORCIANO (RN)**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

12-13 novembre **ERBA**
Org.: Italfiere - www.italfiere.net

19-20 novembre **PORDENONE**
Org.: Pordenone Fiere - www.radioamatore2.it

26-27 novembre **PESCARA**
Org.: ARI Pescara - Tel. 085/4714835

26-27 novembre **VERONA**
Org.: Verona Fiere - Tel. 0458/298311

3-4 dicembre **FORLÌ**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

10-11 dicembre **CIVITANOVA MARCHE - MC**
Org.: Tel. 0733/771825

10-11 dicembre **CREMONA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

10-11 dicembre **REGGIO EMILIA**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

17-18 dicembre **PIACENZA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

17-18 dicembre **GENOVA**
Org.: Studio Fulcro - Tel. 010/561111

CERCO radio portatile valvolare Minerva 514/1 funzionante e possibilmente con alimentatore, pago molto bene.
Tel. 039/667459 Mario - 348/4529536 - Vimercate

VENDO antenna direttiva HF 3 el swam bum l=4.90m in acciaio estremamente direttiva concepita come la HyGain introvabile. Regalo dipoli 10.15.20, dipolo 40.80 e materiale vario per ancoraggio: corda, tiranti, etc... Prezzo 250 euro. Non spedisco date le dimensioni. caduti03@alice.it

VENDO transceiver HF Kenwood TS-450S completo con manuali in italiano, ottimo apparato, garantisco come nuovo. 450 euro. Stefano IZ5ILZ. Tel. 338/6038843 - stefano.borgogni@gmail.com

VENDO annate di Radio Rivista dal 1991 al 2005 in blocco 50 euro + sp. Antenna VHF direttiva 4 elem. Mis: 170-92-80 50 euro + sp. il tutto può essere cambiato con materiale di mio gradimento. Valente ISOMNR - Tel. 339/5900962 isomnr@tiscali.it

VENDO: Icom 7400 come nuovo, 980 euro. Icom IC 765, 750 euro. Icom 735, 400 euro. Yaesu FT 757 GXII con alim. FP 757 HD a 450 euro. Dino - Tel. 333/5611554

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.

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

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - C.P. 141 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

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)

.....

.....

.....

.....

.....

Indice inserzionisti

ARNO ELETTRONICA	43
BELTEL	76
COMPENDIO FIERE.....	IV COP.
DAE	III COP.
DITTA ANGELUCCI.....	52
DITTA MARTELLI.....	63
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	59
EXPOSITION SERVICE	77
FONTANA ELETTRONICA	77
FUTURA.....	45-80
G.R. PUBBLICAZIONI	77
HOBBY RADIO	52
ICAL.....	35
IK-TELECOM	59
LABEL ITALY	5
MAGIC PHONE.....	5
MARCUCCI	1-37
MICROMED	75
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE (MC)	6
MOSTRA ERBA (CO).....	44
MOSTRA GENOVA	36
MOSTRA PESCARA	39
MOSTRA PIACENZA	77
MOSTRA PORDENONE	4
MOSTRA REGGIO EMILIA.....	IV COP.
MOSTRA UDINE.....	IV COP.
MOSTRA VERONA	41
PRO.SIS.TEL.....	37
RADIO COMMUNICATION	38
RADIO SYSTEM	38
RADIOSURPLUS.....	64
SPE	79
TECNO COMUNICAZIONI	3
WOODBBOX RADIO.....	II COP.



Un successo Italiano nel mondo!

AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

Un modo di operare senza confronti rispetto ai lineari convenzionali
Immediatamente (10ms) cambia la banda, seleziona l'antenna,
accordando la singola frequenza seguendo automaticamente
la sintonia del vostro transceiver

EXPERT 1K-FA



TUTTE LE CARATTERISTICHE DELL'1K-FA CON MOLTO MOLTO DI PIÙ!

- Doppia potenza dell'1K-FA.
- Il solo amplificatore lineare a stato solido con simile potenza sui 50 MHz.
- 6 antenne selezionabili.
- Superficie del dissipatore 5,4 volte maggiore per operazioni key-down.
- Capace di comandare automaticamente un set esterno di filtri passabanda (opzione) per perfette operazioni SO2R o stazioni multi operatore in Contest o DXpedition.
- Accordatore automatico estraibile e remotizzabile sul tetto (opzione), si possono gestire automaticamente 6 antenne con un solo cavo di discesa.
- Porta USB per il controllo da PC e per caricamento di nuove versioni software.
- Potente alimentatore switching di ultima generazione con correzione automatica del PF (secondo le nuove norme europee).
- Possibilità di comandare antenne sintonizzabili, tipo SteppIR.
- Dimensioni: L 38 x H 18 x P 43 cm. (connettori compresi)
- Peso: 20 Kg. circa
- Certificato CE: in attesa FCC.

• È IL PIÙ PICCOLO 1KW DEL MONDO!

Alimentatore e Accordatore Automatico di Antenna entrocontenuti.

Dimensioni: L 28, H 14, P 32 cm.

(connettori compresi).

Peso: circa 20 Kg.

• È IL PIÙ TECNOLOGICO DEL MONDO!!!!

Gestito da due micro, di cui uno dedicato solo ai C.A.T. Circuito di uscita Pi-L.

Oltre 13.000 righe di SW per prestazioni introvabili contemporaneamente in altro amplificatore.

• COMPLETAMENTE AUTOMATICO!

Si collega facilmente a tutti i modelli "ICOM, YAESU, KENWOOD, TEN-TEC, ELECRAFT, FLEXRADIO" ed autocostruiti per una gestione immediata delle bande, delle antenne e del loro accordo.

• AMPIA COPERTURA DI FREQUENZE!

Da 1.8 MHz a 50 MHz incluse le bande WARC (Certificato CE, FCC).

EXPERT 2K-FA



00152 Roma

Via di Monteverde, 33

Tel. +39 06.58209429

Le specifiche sono soggette
a cambiamenti senza preavviso.

<http://www.linear-amplifier.com>
E-mail: info@linear-amplifier.com

SISTEMI GSM PER CONTROLLI REMOTI



*Permettono la gestione a distanza di dispositivi elettrici o elettronici utilizzando un qualsiasi cellulare; facili da configurare mediante SMS o PC.
Tutti i telecontrolli vengono forniti montati e collaudati e sono certificati CE-R&TTE.*

Prezzi IVA inclusa.

cod. TDG133

€ 96,⁰⁰

TELECONTROLLO GSM 2 IN / 2 OUT

- Controllabile con una semplice telefonata
- 2 uscite a relé e 2 ingressi di allarme
- 8 numeri per l'invio degli allarmi, 200 numeri per la funzione apricancello
- Alimentazione 9÷32Vdc/1A
- Completo di antenna GSM esterna.

**SOFTWARE
GRATUITO**
per la configurazione
mediante PC.*

* Per il collegamento al PC dei telecontrolli è necessario il modulo d'interfaccia USB
cod. FT782M • € 15,00 (opzionale)



cod. TDG138 • € 96,00

TELEALLARME GSM
CON ANTI JAMMER



TERMOSTATO cod. TDG139 • € 96,00
CON CONTROLLO GSM



cod. TDG140 • € 105,00

TELECONTROLLO GSM
CON COMANDI DTMF



APRICANCELLO
cod. TDG134 • € 92,00 GSM

Disponibili moduli con funzione di:



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

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



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

YAESU

FT-8900



FT-897



FT-950



FT 450



VX-7E



VX-3E



VX-8



FTM 350E



NOVITÀ

FT-7800E



**KENWOOD
TH-D72**



KENWOOD



TS-590

Disponibili
dipoli rotativi
80 m
CD 78 Create

Nella foto
ULTRABEAM 6-40
3 elementi,
dipolo CREATE
CD 78 L

VX-6



FT-2000



FT-857

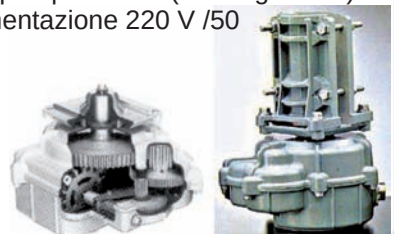


FT-817



**ROTORE CREATE A VITE
SENZA FINE**

Tempo di rotazione variabile
da 75 a 180" per giro.
Rotazione totale 390 gradi
(360° + 15°D + 15°S) -
Doppio quadrante (uno regolabile)
Alimentazione 220 V /50



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it - Tel. 0141/590484 - Fax 0141/384925



COMPUTERFEST® END 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



FIERE ELETTRONICA 2011 ORGANIZZA IZ5RTZ

NOVEMBRE

05-06 UDINE

DICEMBRE

10-11 REGGIO EMILIA

FIERE ELETTRONICA 2012 ORGANIZZA IZ5RTZ

GENNAIO

14-15 CEEA (VR)
28-29 BUSTO ARSIZIO (VA)

MARZO

17-18 RIVA DEL GARDA (TN)

MAGGIO

12-13 BUSTO ARSIZIO (VA)

GIUGNO

09-10 BELLUNO

AGOSTO

25-26 CEEA (VR)

SETTEMBRE

08-09 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

06-07 CEEA (VR)

WWW.COMPENDIOFIERE.IT