

MARZO 2011

n. 3

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



Pre Low-Noise
1240 ÷ 1270MHz



Ricevitore SDR per i satelliti
... e non solo!



Weather
Display

ver. 10.37P

- Antenne multibanda per chi ha poco spazio
- Proteggiamo la radio!
- Interfaccia per modi digitali
- Il tasto telegrafico: farselo o acquistarlo?
- Analisi di un'antenna per onde lunghe



**Modifiche al
Kenwood TM-732**



9770391383006



elettroexpo

44^a fiera dell'elettronica

MOSTRA MERCATO

- Elettronica
- Radiantismo
- Strumentazione
- Componentistica
- Informatica
- Videogiochi
- Giocattoli elettronici



www.elettroexpo.it

PROSSIMO APPUNTAMENTO

19 > 20 marzo 2011

DUE FIERE UN UNICO INGRESSO



400 Espositori

6 Padiglioni

55.000 Visitatori

50.000 mq coperti

25 Eventi

www.modelexpoitaly.it

7^o Edizione

FIERA DEL MODELLISMO

Automodellismo



Aeromodellismo

Aquilonismo



Navimodellismo



Ferromodellismo



Modellismo statico



Iniziative per bambini

D-STAR

IL FUTURO E' ADESSO

ENTRA NEL MONDO DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI ICOM D-STAR*
E SCOPRI UN NUOVO MODO DI COMUNICARE DALLE INFINITE POSSIBILITA'

IC-E92D

IC-E80D

ID-E880

IC-E2820

ID-1

DIGITAL

L'ACCESSO AL PROTOCOLLO D-STAR PERMETTE DI COMUNICAZIONI DIGITALI FINO AD ORA IMPOSSIBILI:

- GRAZIE ALL'UTILIZZO DI RIPETITORI COLLEGATI ALLA RETE INTERNET È POSSIBILE COMUNICARE CON TUTTI I CONTINENTI, CON UN SEGNALE SEMPRE CHIARO E COMPRESIBILE.
- PERMETTE L'INVIO DEL PROPRIO NOMINATIVO E DI BREVI MESSAGGI DI TESTO.
- TRAMITE UN GPS COLLEGATO, SARÀ POSSIBILE INVIARE IN MODO CONTINUO LE PROPRIE COORDINATE GEOGRAFICHE.
- CON L'ID-1 CONNESSO AL GATEWAY D-STAR E CON UN PC COLLEGATO SI POTRANNO SCAMBIARE FILES E DATI, INOLTRE MEDIANTE UNA TELECAMERA COLLEGATA È POSSIBILE INVIARE IMMAGINI IN TEMPO REALE (SOLO L'ID-1).

DA OGGI È POSSIBILE COMUNICARE ANCHE A PREZZI INTERESSANTI CON I NUOVI IC-E80D E ID-E880. INOLTRE MARCUCCI GARANTISCE QUALITÀ, AFFIDABILITÀ E ASSISTENZA, ESTENDENDO A 3 ANNI LA GARANZIA DEI PROPRI APPARATI RADIOAMATORIALI.

PER CONOSCERE QUESTI APPARATI E AVERE MAGGIORI INFORMAZIONI:
WWW.MARCUCCI.IT

COLLEGATI AL SITO:
WWW.D-STARUSERS.ORG
ENTRERAI NEL MONDO DI ICOM
DIGITAL E VEDRAI IN TEMPO
REALE QUALI RIPETITORI SONO
IN FUNZIONE E POTRAI MONI-
TORARE L'ATTIVITÀ.

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci s.p.a.

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

7 CONSULENZA

di Nerio Neri

9 ANTENNE

Antenna multibanda per chi ha poco spazio

di Daniele Cappa

13 ANTENNE

Analisi di un'antenna per onde lunghe

di Gianfranco Canale

15 ACCESSORI

Proteggiamo la radio!

di Graziano Braga

19 LABORATORIO-MISURE

Misura del rumore degli oscillatori - 2° p.

di Eraldo Sbarbati

23 TECNICHE DIGITALI

Interfaccia per modi digitali

di Costante Rossetton

26 APPARATI-RTX

Kenwood TM-732

di Rodolfo Parisio

28 TECNICHE AVANZATE

Preamplificatore selettivo Low-Noise @1240-1270 MHz

di Gianfranco Sabbadini

49 SATELLITI

FUNcube Dongle Pro

di Pierluigi Poggi

53 RADIO-INFORMATICA

Weather Display ver. 10.37 P

di Roberto Guglielmi

57 VLF

Ricevitore a valvole per le onde lunghe - 2° p.

di Florenzio Zannoni

63 RADIOACTIVITY

Il tasto telegrafico

di Silvano Contavalli

67 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di marzo

di Fabio Bonucci

68 A RUOTA LIBERA

Scaccianoia radio

di Roberto Perotti

70 RADIOEMERGENZA

Stella Australis

di Alberto Barbera

72 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 30° parte

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1IC1

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

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

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza
Telefono 0546 22.112
Telefax 0546 66.2046
http://www.edizionicec.it
E-mail: radiokit@edizionicec.it
cec@edizionicec.it

Una copia € 4,50
(Luglio/Agosto € 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 & C. S.p.A.
Divisione New Trade
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

**Bencher
BY-1**



**Bencher
BY-2**



Hoxin
Commutatore
4 vie



HK-706

Tasto telegrafico con le parti cromate e con coperchietto di protezione trasparente

**Comtrak
PS-35 SWII**

Alimentatore Switching
max 30 ampere



Comet CF-530

Duplexer 1.3-90/125-470MHz



Comet CAT 273

Accordatore manuale VHF/UHF

**Comet
AA-170**

Rosmetro-
Impedenzimetro



Comet CAT-10

Accordatore manuale
3.5-50 MHz



Comet CAT 300

Accordatore d'antenna manuale

**CHA-
250BXII**

Antenna HF
larga banda



BP-13h

Batteria Ni-Mh
per Kenwood
TH-78



BP-256li

Batteria litio per
Icom IC-E92



**Adattatore
SMA-PL**

PB-32
Pacco batterie ricaricabile al Ni-Mh 6V - 1100 mAh per Kenwood TH-22/79



**Adattatore
SMA-BNC**



FNB-41H

Batteria per Yaesu FT-10/50
9,6 V 1100 mAh



GL-300S

Super base magnetica
Connettore base: SO-239

Connettore cavo: PL-259
Lunghezza cavo: 4 m
Peso: 3,5 Kg circa

Comet M-24M

Antenna veicolare VHF/UHF
con base magnetica



**Lafayette
MB-TRB**

SUPPORTO DA BAULE
La staffa con connettore SO-239 è fornita di 5 m di cavo coassiale RG-58 intestato con PL-259



**Comet
SB0**

Antenna veicolare
144/430 MHz



**Comet
SB-5**

Antenna veicolare
VHF/UHF

PROSSIME
FIERE

MONTICHIARI 12-13 marzo
S. Pietro di Morubio
2-3 aprile

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com



18° MARC di primavera

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

**Fiera di Genova
21 - 22 Maggio 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**



KENWOOD

Listen to the Future

Piccolo ma Completo

Due nuovi prodotti KENWOOD direttamente dal Giappone
in grado di offrire prestazioni formidabili: Il portatile TH-D72E
con APRS ideale per le attività all'aria aperta ed il nuovo
TS-590S "Il gioiello di stazione"



TH-D72E



TS-590S

TH-D72E RICETRASMETTITORE PORTATILE DUAL BAND 144/430MHZ



Dotato di ricevitore con tecnologia GPS SiRFstar III, è in grado di operare nelle condizioni più estreme e supporta una estesa gamma di funzioni dedicate alla comunicazione dati APRS e modalità digipeater stand-alone. È la soluzione perfetta chi opera all'aria aperta.

TS-590S RICETRASMETTITORE HF/50MHZ MULTI-MODO



Le dimensioni compatte ed una dotazione di serie che prevede un DSP a 32-bit a virgola mobile, fanno di questo prodotto la soluzione ideale sia per il DX'r esperto, sia per coloro che intendono ottimizzare le proprie risorse economiche con un prodotto dall'eccellente rapporto prezzo/prestazioni.

Kenwood Electronics Italia S.p.A.

www.kenwood.it - info@kenwood.it - Tel. +39 02204821

Libri, Databook, Manuali, Software



CS 4.0 PLUS CIRCUITI STAMPATI

Guida pratica alla progettazione dei circuiti stampati (PCB) con tutto ciò che vi è utile dall'ideazione alla fabbricazione

- Note tecniche su circuiti analogici, digitali, di potenza
- Databook per transistor e FET
- Applicativi software dedicati
- Manuale con esempi illustrati degli applicativi
- Come creare immagini 3D professionali degli stampati

EUROCOM-PRO

CD-ROM e Fascicolo

Supportata da oltre 200 immagini ed illustrazioni CS4.0PLUS vi offre tutte le risorse indispensabili per lo sviluppo dei circuiti stampati (PCB, Printed Circuits Board). Comprendendo documentazione tecnica, accorgimenti pratici, applicativi, manualistica, guida efficacemente l'utente in ogni fase dall'ideazione alla fabbricazione delle schede.

Rivolta ai professionisti, alle PMI ed agli appassionati avanzati, l'opera comprende approfondimenti sul disegno delle schede, la compatibilità elettromagnetica EMC & EMI, la selezione ottimale dei componenti, le tecniche di tracciatura, la riduzione degli errori, il controllo dei costi nella fabbricazione, la creazione di immagini professionali a tre dimensioni (3D) di schede e circuiti.

Incluso è l'applicativo PCB-CAL per il calcolo di elementi base a livello di schede e circuiti. Un manuale passo-passo con esempi circuitali è dedicato ad EAGLE, il software che consente di creare schemi anche molto complessi e gestire la tracciatura in automatico. Copia di EAGLE è presente nella distribuzione freeware per schede mono / doppia faccia.

Un Databook in fascicolo propone le caratteristiche dei più diffusi transistor bipolari e ad effetto di campo (FET) serie 2N / BC / BD / BF / MPS.

CD-ROM con Fascicolo
EURO 47,90

CS4.0PLUS / Circuiti Stampati

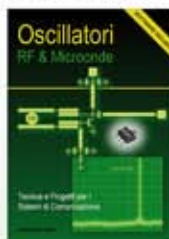
Tutte le risorse per la progettazione dei PCB

NOVITÀ

Altri titoli nella collana Elettronica

Raccolta di progetti per oscillatori operanti a frequenze da 100 KHz fino a diversi GHz. Vengono posti in evidenza gli aspetti pratici.

Libro con CD-ROM
EURO 24,90



Teoria e pratica per lo sviluppo dei sistemi digitali. Gli argomenti spaziano dai fenomeni metastabili fino all'integrità dei segnali.

CD-ROM
EURO 25,49



La tecnica a basso costo che permette di misurare la frequenza dei segnali che possono raggiungere e superare i 50 GHz.

CD-ROM
EURO 25,49



www.eurocom-pro.com

Altri titoli nella collana Comunicazioni



Il funzionamento delle tastiere wireless e le tecniche a disposizione degli hacker per violarne l'uso al fine di monitorare codici ed informazioni sensibili.

CD-ROM
EURO 19,90



Cosa è, come opera e come si riceve il sistema AIS, la tecnologia radio VHF digitale di tipo automatico in uso nell'ambito marittimo.

CD-ROM
EURO 19,90



Alla scoperta delle trasmissioni video nella banda di 1000 - 2500 MHz. Dalle microspie alle TV pirata gli aspetti tecnici, le frequenze, i trasmettitori ed i ricevitori.

CD-ROM
EURO 19,90

Giunta alla 4ª edizione, completamente rinnovata ed aggiornata, Scanner no-limits si propone come l'enciclopedia delle radiocomunicazioni dai 26 MHz fino ai 3600 MHz. In questo ampio spettro operano una moltitudine di servizi ed utenti. Dai radioamatori ai sistemi di telemetria industriale, dai servizi di trasporto ai vigili del fuoco, dall'aeronautica civile e militare ai servizi nautici, dai ponti ripetitori alle reti di computer, dagli LPD ai link di telefonia rurale, dai cellulari ai radiocomandi, dai PMR ai radar, e molto altro ancora.

Approfondimenti e reportage per rispondere ai vostri quesiti, ad esempio: Dove trasmettono le microtelecamere wireless racchiuse in una pillola? Quali canali radio vengono usati a bordo delle navi non essendo compresi nel servizio marittimo tradizionale? Cosa sono le reti SCADA? Come operano i sensori radio autoalimentati?

L'opera include in esclusiva la sezione "Frequenze Italia" con tutte le tipologie di servizi realmente attivi sulle VHF / UHF comprendente anche gli usi non ufficiali delle risorse radio. La raccolta di dati che è stata così ottenuta risulta ben più accurata ed aderente alla realtà di quanto la sola consultazione del Piano nazionale di assegnazione delle frequenze consenta.

Indispensabile guida per gli appassionati avanzati e per coloro che vogliono conoscere le reali potenzialità offerte dal radioascolto con un ricevitore scanner

CD-ROM
EURO 25,49

NOVITÀ



Scanner no-limits
L'enciclopedia della radio dai 26 ai 3600 MHz

www.eurocom-pro.com

Mail: info@eurocom-pro.com

Il catalogo completo, le novità ed i dettagli di ogni articolo sono consultabili nelle pagine del nostro sito Internet dove è possibile effettuare acquisti online

Consulenza

Alimentatori di potenza: switching o lineari?

C'è ancora molta gente che si chiede (e ci chiede): In pratica, che differenza c'è fra gli alimentatori "switching" e quelli lineari (cosiddetti "a basso rumore")?

Prima di affrontare decisamente l'argomento, cominciamo col precisare che tutti gli alimentatori del convenzionale tipo AC-DC (quelli cioè che trasformano la normale corrente alternata di rete in tensione continua ai valori di servizio) devono forzatamente eseguire alcune funzioni importanti, fra cui citiamo: conversione di tensione, rettificazione, filtraggio e stabilizzazione.

Vediamo allora le varie esigenze di funzionamento.

Cominciamo col ricordare, per fare un esempio classico, che per produrre il tipico valore di 12-13 V D.C. in uscita, l'abituale alimentatore per laboratorio o per stazione O.M. deve convertire a valori analoghi i 220 V della rete: questa funzione si può realizzare o mediante un normale trasformatore in discesa oppure, nel caso di switching, mediante opportuni circuiti di commutazione ed immagazzinamento di energia (tipo condensatori e induttori). In questo secondo caso, i commutatori sono alternativamente in stato ON ed OFF e controllano condensatori e induttori ambedue in stato sorgente (fornitura) e assorbimento di corrente in modo ripetitivo su un carico.

E la natura ciclica di questa commutazione di stato che viene tipicamente indicata come *frequenza di switching* dell'alimentatore. Nello stato ON oppure OFF, i commutatori dissipano una

potenza molto modesta: è così che questa tecnica di conversione dimostra un rendimento nettamente superiore a quello di un alimentatore di tipo lineare.

In altre parole, l'alimentatore switching richiede una potenza d'ingresso molto inferiore a parità di potenza d'uscita.

Pertanto, poiché non vi è richiesto alcun trasformatore di alta potenza, il peso e la dimensione necessari vengono ad essere solamente una frazione del tipo lineare equivalente: e la differenza diventa tanto più "drammatica" via via che aumenta la potenza d'uscita! Il processo di rettificazione in genere è simile per ambedue i tipi di alimentazione, vale a dire che ambedue fanno uso di diodi a stato solido per passare dalla AC alla DC. Però i valori dei componenti di filtraggio possono essere, per gli alimentatori switching, ben più bassi in quanto la frequenza di commutazione (80-250 kHz) è ben più alta di quella di rete; tuttavia le esigenze di commutazione sono nettamente più critiche in quanto il tempo di risposta delle forme d'onda coinvolte crea impulsi spurii più ardui da filtrare.

I condensatori di filtro risultano molto più critici più o meno per lo stesso motivo, poiché la ESR (resistenza equivalente serie) diventa una parte sostanziale della reattanza, tutto ciò, mentre invece un alimentatore lineare ha a che fare con frequenze di 50-60 Hz e relative armoniche.

Meno critico è invece il processo di regolazione, in quanto lo switching non ha bisogno di transistor passante per corrente molto alta e quindi di complicati interventi di modulazione sul duty cycle.

Indice inserzionisti

ARNO ELETTRONICA	41
BELTEL	76
COMPENDIO FIERE.....	IV COP.
DAE	III COP.
DITTA ANGELUCCI.....	66
DITTA MARTELLI.....	56
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	12
ELETTROPRIMA.....	37
EUROCOM PRO	6
EXPOSITION SERVICE	77
FONTANA.....	75
FOSCHINI.....	69
FUTURA.....	42
HOBBY RADIO	66
ICAL.....	33
IK-TELECOM	62
KENWOOD	5
LABEL	37
MAGIC PHONE.....	43
MARCUCCI	1-75
MICROMED.....	74
MICROSET	36
MOSTRA ACQUI TERME (AL).....	40
MOSTRA BOLOGNA	77
MOSTRA EMPOLI (FI).....	80
MOSTRA ERBA (CO).....	43
MOSTRA GENOVA	4
MOSTRA GONZAGA (MN).....	79
MOSTRA MONSUMMANO T. (PT).....	IV COP.
MOSTRA MONTICHIARI (BS)	35
MOSTRA OSNAGO (LC).....	45
MOSTRA PESCARA	38
MOSTRA S.PIETRO DI MORUBIO (VR)	IV COP.
MOSTRA VERONA	II COP.
MOSTRA VILLA POTENZA (MC)	75
P.L. ELETTRONICA.....	60
PRO.SIS.TEL.....	45
RADIO COMMUNICATION	39
RADIO SYSTEM	39
RADIOCONTROLLI.....	25
SPE	44
TECNO COMUNICAZIONI	3
VI-EL.....	77
WOODBBOX RADIO.....	34

Esaminati così i vari vantaggi di dimensioni, peso e rendimento dell'alimentatore switching, c'è da chiedersi perché non si opti sempre per la scelta di questi vantaggi. Esiste però anche uno svantaggio piuttosto serio: la già considerata frequenza di commutazione, di valore piuttosto elevato, ricca di picchi e comunque di armoniche.

Ciò comporta rumore e disturbi che vanno facilmente a capitare in mezzo allo spettro delle HF.

Gli alimentatori switching richiedono, per uso in radiocomunicazioni, la presenza di filtraggio e limitazione di picchi, anche perché i rumori prodotti possono esser sia del tipo *irradiato*, sia del tipo *condotto* (trasmesso via filo).

È quindi necessario, oltre ad un efficace filtraggio, anche un abbondante sistema di schermatura nei relativi contenitori. Alternative? Al giorno d'oggi, si può anche cominciare a pensare alla convenienza delle batterie! A suo tempo, parleremo anche di questo.

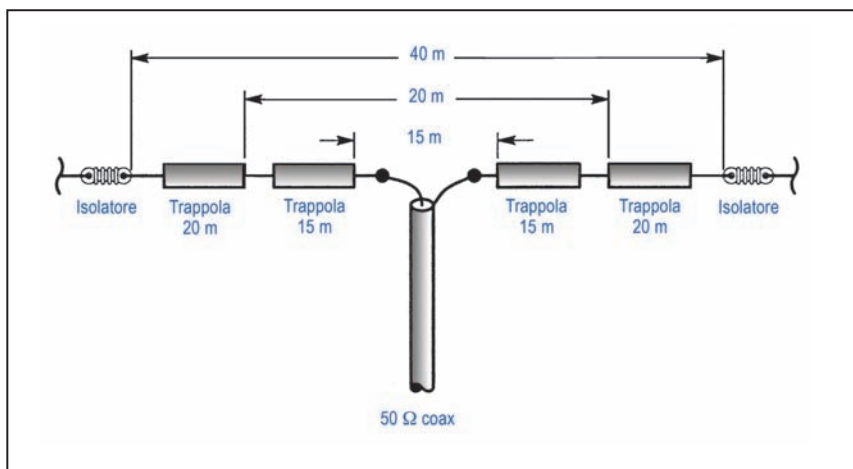


Come lavora il dipolo "trappolato"

C'è ancora qualcuno che pensa di risolvere i propri problemi di stazione ricorrendo ad un'antenna trappolata? Certamente sì, e forse ancora per molto tempo!

C'è ancora qualcuno che non sappia bene come funziona un dipolo trappolato? Certamente sì, e forse ancora per molto tempo! Quindi, due parole sull'argomento vale la pena di spenderle nuovamente.

Alla base sta il fatto che un dipolo si comporta (e bene!) come antenna solo su una frequenza, o al massimo su una banda ristretta di frequenze: quindi, occorrerebbe sempre commutarne la lunghezza per ogni banda di lavoro. Ecco allora che si ricorre ad una sorta di commutazione automatica della lunghezza di risonanza ricorrendo appunto alle "trappole"



Queste trappole non sono altro che circuiti risonanti in parallelo, i quali (com'è noto) "intrappolano" un segnale di un preciso valore RF per evitare che esso passi oltre un determinato punto di un filo conduttore; a frequenze diverse, invece, le trappole non agiscono più come tali e lasciano che il segnale a RF passi pressoché inalterato. In altre parole, il circuito risonante (parallelo) offre, alla frequenza di risonanza, un'impedenza pressoché infinita, che diventa trascurabile fuori risonanza.

Dato che una trappola deve essere realizzata per una ben precisa frequenza di lavoro, un sistema di antenna multibanda dovrà essere dotato di diverse trappole, ciascuna prevista per una frequenza specifica.

Riferiamoci allora all'esempio di figura, in cui un'antenna filare, che copra, oltre alla banda di risonanza fisica (quella dei 40 m) anche le bande dei 20 e 15 m, deve contenere le trappole (appunto) per i 20 e 15 m, due per ogni braccio. Quando si lavora in 15 m, le relative trappole servono ad "accorciare" l'antenna bloccando il passaggio della RF verso le parti conduttrici più esterne del dipolo.

Commutando il funzionamento sui 20 m, le trappole dei 15 m diventano sostanzialmente "trasparenti" per la RF in 20 m, cioè "allungano" l'antenna di quanto è previsto dalle misure delle sue parti.

Operando, infine sui 40m, le trappole non intervengono più

come tali, cioè costituiscono parte integrante del conduttore di lunghezza totale.

Il rendimento effettivo di un'antenna trappolata, nonché la larghezza di banda prevista, risultano un po' ridotte dall'effetto di carico delle trappole, ma per una multibanda sui 50 Ω... il gioco vale la candela!



La "radiodiffusione" via telefono

Il sistema di trasmissione di messaggi e/o programmi destinati ad essere ricevuti simultaneamente da ricevitori situati in luoghi (anche molto) differenti prende il nome di radiodiffusione (o meglio, diffusione circolare) equivalente al termine inglese *broadcasting*.

Agli albori (fine '800) esso fu però preceduto da almeno un paio di esperimenti di telefonia circolare, destinata agli abbonati al telefono sia di Parigi (Teatro phone) che a Budapest (Hirmondo); nel 1910 un servizio analogo fu lanciato anche a Roma come "Araldo Telefonico", con diramazioni anche a Bologna, ecc.

Il tutto però ebbe pochi anni di vita; dati i tempi, il sistema vincente non poteva che essere quello "via radio", che cominciò ad essere sperimentato dopo la prima *Guerra Mondiale* e partì nei primi anni '20 del Novecento; era, appunto, la *radiodiffusione*



Antenna multibanda per chi ha poco spazio

ma non troppo poco... e ha il tetto in metallo!

di Daniele Cappa IW1AXR

Ok, le limitazioni sono molte, ma la cosa è utilizzabile anche per gamme in cui necessita meno spazio.

Di fatto si raddoppia lo spazio disponibile sfruttando la copertura in metallo del tetto di casa, trasformando uno problema in un vantaggio.

L'antenna è sostanzialmente un "semi fan dipole" per dirla all'anglosassone, ovvero una serie di dipoli, uno per banda, collegati vilmente in parallelo tra loro. Questa soluzione funziona in maniera egregia, anche se è generalmente poco utilizzata.

Di solito la copertura del tetto in metallo rappresenta in grosso ostacolo che obbliga il malcapitato di turno a alzarsi oltre in tetto del "minimo indispensabile", ovvero almeno 10 metri, se ci si accontenta di "scendere" fino in 40 metri...

L'idea analoga a quanto facciamo regolarmente sull'auto, ovvero sfruttiamo il piano di massa offerta dal tettuccio, e dall'intera massa metallica dell'auto, quale piano riflettente. Simulando così una terra virtuale che è vista dall'antenna come una immagine speculare di sé stessa, così come dovrebbe essere "la metà che non c'è del dipolo".

Affinché la cosa funzioni sulla gamme più basse è opportuno che le dimensioni della copertura in metallo sia notevole.

Cosa possiamo ottenere da un impianto del genere? Le premesse sono di tutto rispetto, un dipolo non accorciato per i 160 metri occupa (da Radioutilitario di I4JHG) poco più di 77 metri, che si riducono alla metà utilizzando questo sistema. L'elemento radiante che vedete nella foto è lungo 38,5 metri, ovvero è lungo $\frac{1}{4}$ d'onda meno il 5%, così come lo calcola il citato programma. Il "mio" albero è distante dal tetto poco più di 40 metri e la punta del dipolo per poco non entra tra le fronde dell'albero.

Ovviamente non tutto è perfetto, abbiamo evitato l'uso di un palo, spezzato in due il dipolo pur mantenendo la piena lunghezza elettrica. Cosa certamente ci manca è l'altezza da terra che potrà essere rispettata senza troppe difficoltà almeno fino ai 40 metri, ma scendendo di gamma le cose si complicano, anche se la cosa peggiore che può capitarci è trovarsi con una antenna che funziona in configurazione NVIS.

La cosa non impedisce al tutto di funzionare in maniere egre-

L'antenna vista dal tetto





L'antenna vista da terra.

gia, la proposta è dunque un semidipolo per i 40, 80 e 160 metri. La lunghezza massima è pari alla lunghezza elettrica dell'elemento della gamma più bassa.

Considerazioni e la preparazione del tetto

Vediamo dunque le operazioni preliminari da eseguire affinché i pezzi che compongono la copertura del tetto siano visti, per quanto possibile, come una struttura unica.

Le coperture in metallo sono state utilizzate alcune decine di anni fa, escludendo le coperture formate da lamiere ondulate il cui utilizzo è perlopiù limitato a piccoli fabbricati di servizio e solo raramente per abitazioni, anche se la cosa è valida per qualsiasi tipo di copertura metallica. Recentemente sono sul mercato coperture multistrato, una sorta di panino con uno strato di isolante tra due strati di metallo che potrebbe essere il normale ferro zincato, ma anche alluminio o rame.

Più spesso si incontreranno coperture formate da lunghe strisce di lamiera con una o più greche disposte longitudinalmente rispetto al singolo elemento. Le sa-

gome sono semplicemente degli "scalini" a forma di U rovesciata che permettono a due elementi di agganciarsi tra loro conferendo rigidità e impedendo infiltrazioni di acqua all'interno. Gli elementi sono fissati all'armatura inferiore con delle lunghe viti da legno che si inseriscono in buchi praticati durante la messa in opera proprio su queste sagome.

I singoli elementi sono formati da lamiera zincata di diverso spessore secondo la qualità e successivamente verniciati. La tenuta dei due trattamenti è tale che in assenza di scalfitture sono in grado di resistere agli attacchi del tempo per molte decine di anni.

Questi trattamenti impediscono di fatto il contatto elettrico tra due elementi vicini che sarebbero normalmente accoppiati tra loro solamente per via capacitiva nella zona delle due greche con cui sono agganciate tra loro.

Anche se le dimensioni forniscono una capacità più che sufficiente a far vedere alla radiofrequenza un pezzo unico... Una greca alta 4 e larga 2 cm su un elemento lungo 5 metri fornisce, ipotizzando un millimetro di distanza tra i due elementi (che in realtà si toccano e sono separati solo dallo strato di vernice), più

di 4000 pF... dunque l'operazione che segue è stata eseguita esclusivamente per pignoleria personale.

La prima operazione da fare è dunque rendere la nostra copertura un unico piano di terra; la cosa è realizzabile utilizzando molte viti di tipo autofilettante con cui collegheremo gli elementi adiacenti. Ho impiegato viti da 5 mm, lunghe 20 mm, su cui è da utilizzare una normale chiave esagonale da 10 mm.

Tutti gli elementi andranno forati e avvitati tra loro almeno in due punti, preferibilmente alle due estremità, ogni vite andrà ben chiusa e successivamente protetta con una buona mano di vernice. Durante questa operazione è necessario prestare attenzione a non fornire all'acqua una strada per superare la barriera del tetto...

L'antenna

Terminata la preparazione del piano di massa passiamo all'antenna vera e propria.

Il centrale del dipolo potrà essere un semplice SO239 montato su una piastrina isolante da questo punto di vista la nostra antenna è sbilanciata, esattamente come una semplice GP. Dal punto di vista meccanico dobbiamo prestare la massima cura nel dimensionamento di questo particolare: la trazione a cui è sottoposto per sostenere quasi 40 metri di filo è notevole; la piastrina sarà fissata al tetto con un paio di viti analoghe a quelle utilizzate nell'operazione precedente. Assicuriamoci che la calza della discesa sia collegata in modo stabile con la copertura metallica del tetto.

Evidentemente è possibile utilizzare un centrale di un normale dipolo, avendo cura che il lato che andremo a fissare al tetto sia collegato con un pezzo di filo molto corto. Come avviene di solito il lato freddo di una antenna, il piano di massa o gli eventuali radiali, non può essere riportato... ovvero così come su una verticale non è possibile collegare i radiali con un pezzo di filo sin-



Particolare dei distanziali in fondo all'elemento dei 40 metri.



La legatura dell'albero.

golo a cui si collegano i radiali così su questa antenna non è possibile utilizzare un pezzo di filo che collegheremo al nostro "piano di massa".

Nel caso decidessimo di impiegare un comune centrale da dipolo ricordiamoci di utilizzarlo a ridosso del tetto, collegandolo a questo con un grosso cavo di rame lungo il minimo indispensabile. Il collegamento andrà effettuato in modo sicuro, impiegando un terminale ad anello, a cui il nostro filo andrà rigorosamente saldato, che provvederemo ad avvitare sul tetto a mezzo di una delle citate viti. Lo sforzo meccanico dovrà gravare su una corda isolante a parte, mai sull'anello di collegamento, così come i fili che compongono l'antenna dovranno scaricare il loro peso sulla piastra che compone il centrale, certamente non sul connettore della discesa!

Come abbiamo visto non è previsto alcun balun, anche se un aiutino potrebbe giovare. Nelle foto non sono visibili ma all'inizio della discesa in RG58 ho inserito alcuni elementi di ferrite, i "tubicini" lunghi circa 20 mm in cui RG58 passa perfettamente, realizzando un balun analogo a quanto esposto su Radiokit di settembre 2010 da Marco, IK1PXM, che chiaramente saluto.

Qualunque sia stata la nostra scelta, dal centrale del connetto-

re partiranno i fili che compongono gli elementi per le varie bande, in questo caso la realizzazione prevede tre soli fili per i 40, 80 e 160 metri, ma nulla vieta di aumentarli e aggiungere altre bande.

Il calcolo è stato realizzato sfruttando il software citato sopra: si tratta di calcolare dei $\frac{1}{4}$ d'onda e accorciarli del 5%. Il realtà la vicinanza al suolo potrebbe "accorciare" ulteriormente la risonanza dei singoli fili e potremmo trovare che gli elementi dedicati alle bande più alte sono corti mentre quelli per la bande basse sono lunghi...

L'impedenza di ogni singolo filo dipende non solo dalla sua altezza e dall'inclinazione rispetto al suolo, ma anche dal tipo di terreno. La cosa non è quantificabile a priori, in base a questa constatazione è prudente montare inizialmente dei fili a $\frac{1}{4}$ d'onda, oppure accorciati solamente del 2% e successivamente tararli singolarmente.

A questo proposito è bene notare che le singole bande non hanno praticamente alcuna influenza reciproca, ovvero se il filo dei 40 dovesse risultare lungo possiamo tranquillamente accorciarlo (o allungarlo, secondo necessità) senza che l'accordo degli elementi degli 80 o dei 160 metri ne risenta minimamente.

Ritorniamo al nostro centrale

dal quale partono i singoli fili, uno per banda, tenuti a distanza uno dall'altro da dei pezzetti di tubo da impianti elettrici in PVC, quello grigio, dal diametro di 16 o 20 mm.

In fase di assemblaggio i pezzetti di tubo, opportunamente forati, andranno posti nella medesima posizione lungo i tre fili in modo che questi siano paralleli tra loro e a circa 20 cm uno dall'altro. I tubi saranno fermati da due semplici nodi al filo che compone l'antenna, uno prima a uno dopo. Il rischio che i distanziali ruotino su se stessi "attorcigliando" i fili è scongiurato da un piccolo peso fissato all'estremità inferiore del distanziale e legato da 50 - 60 cm di filo di nylon. Si tratta di un pezzetto di pochi centimetri di tubo di piombo, circa 300 grammi.

La cosa conferisce al dipolo una relativa tensione... ovvero i conduttori più corti risentono poco di quell'effetto festone che avrebbero normalmente i fili che non sono direttamente tesi.

I conduttori impiegati avrebbero dovuto essere tutti da 2,5 mm, ma conduttori con sezione maggiore possono comunque essere una buona scelta: la disponibilità del momento ha fatto sì che il monopolo dei 160 e dei 40 metri utilizzino un cavo da 2,5 mm di sezione mentre il fratello in 80 metri sia composto da filo d 1,5 mm.

In verità riservare il diametro

maggiore all'elemento più lungo, anche per conferirgli la necessaria robustezza meccanica, e utilizzare una sezione più piccola per le bande più alte, limitandone così il peso, potrebbe essere una buona idea.

Resta inteso che se nei paraggi di casa abbiamo a disposizione più punti a cui legare i fili, la possibilità di aprire a ventaglio i singoli elementi fissandoli singolarmente a punti diversi è un'ottima soluzione che evita l'uso di distanziali e rende di fatto ogni banda indipendente dalle altre.

L'estremità dell'antenna è stata fissata a un vecchio pero utilizzando un isolatore in vetroresina, un paio di metri di cordicella di nylon e un paio di nastri recuperati da vecchie cinture di sicurezza per auto che garantiscono una tenuta ben oltre le nostre necessità e la cui larghezza non rovina la corteccia dell'albero.

Il punto di ancoraggio è stato scelto da terra... tirando un peso (legato a una funicella) tra i rami fino a che questo è passato nel punto giusto, più in alto possibile, ma su un ramo in grado di reggere il peso.

L'antenna è stata realizzata solamente per le tre bande più basse, adeguando la lunghezza dei fili il sistema può essere utilizzato per tutte le bande, anche se la prudenza vuole che non si esageri.

Una buona idea potrebbe essere un classico "cinque bande" 10, 15, 20, 40 e 80 in cui andrà eliminato l'elemento dei 15 metri, che risultano funzionanti come $\frac{3}{4}$ d'onda sull'elemento dei 40 metri, composto quindi da soli quattro fili, poi un altro esemplare per le WARC, 12, 17 e 30 metri.

Certamente non stiamo parlando di antenne particolarmente performanti, e la realizzazione per le gamme alte fa sorridere, ma il sistema potrebbe certamente risolvere qualche problema. Solamente sfruttando degli elementi metallici è quasi sempre possibile stendere un filo per i 20 metri permettendoci di portare avanti la nostra attività senza troppo impegno e in modo abbastanza invisibile.

L'esemplare delle foto è stato messo insieme in un paio di ore sfruttando quanto era disponibile e installato qualche giorno dopo in altrettanto tempo (compresa la litigata con una comunità di vespe che ha messo su casa nel punto sbagliato). Il tutto è stato tirato giù una sola volta per tarare i 40 metri e ora è in attesa delle nevicate invernali che ne verificheranno la solidità.

Rosmetro & calcolatrice per la taratura al secondo colpo...

Finita l'opera escludiamo l'accordatore del ricetrasmittitore e misuriamo le stazionarie: probabilmente saranno accettabili, ma non perfette. Cerchiamo il punto di risonanza attuale, ovvero la frequenza dove il rapporto di onde stazionarie è più basso, la annotiamo e passiamo oltre.

Abbassare e alzare da solo un dipolo di queste dimensioni non è facilissimo, dunque è bene effettuare la taratura calcolatrice alla mano... il sistema è banale, basta moltiplicare la lunghezza del singolo elemento per la frequenza di risonanza attuale, il risultato andrà diviso per la frequenza di risonanza voluta e il risultato sarà la misura necessaria a "questo" dipolo.

Senza conoscere le caratteristiche, l'altezza da terra e il tipo di suolo abbiamo buone probabilità di azzeccare una buona taratura già al secondo tentativo, non male.

Mi spiego meglio, durante le prove il dipolo dei 40 era corto, ovvero la frequenza di risonanza era più alta del previsto (7,400 invece dei calcolati 7,100), per stabilire la nuova lunghezza moltiplico la lunghezza attuale del braccio per la frequenza, dunque $7,400 \times 10,04 = 74,296$

Ora divido il risultato per la frequenza voluta $74,296 / 7,1 = 10,46$ m

E ottengo la lunghezza corretta del semidipolo, accidenti devo allungarlo... una saldatura sul dipolo appena montato... se lo avessi fatto più lungo sarebbe solo stato da tagliare!

Banda	Freq. Centrobanda	Lunghezza semidipolo (m)
10 m	28,500	2,50
12 m	24,900	2,86
15 m	21,100	2,38
17 m	18,100	3,94
20 m	14,100	5,06
30 m	10,150	7,02
40 m	7,100	10,04
80 m	3,650	19,53
160 m	1,850	38,54

La tabella riporta semplicemente il calcolo eseguito da "radioutilitario" circa la lunghezza del semidipolo.

Conclusioni

Non abbiamo realizzato una direttiva, né un sistema di antenne particolarmente performante, questa vuole essere una idea che potrebbe permettere a molti di noi di avere un dipolo a piena lunghezza senza averne in realtà lo spazio.

La realizzazione è come sempre casalinga, adatta più alla prova che all'uso definitivo, certamente chi è interessato a un impianto stabile non avrà difficoltà a realizzare il tutto con la solidità necessaria a superare le insidie degli anni.

In realtà avrei voluto realizzare e montare un dipolo trappolato per medesime bande, ma per il secondo anno di fila difficoltà di misura mi hanno impedito la realizzazione che è nuovamente slittata all'anno prossimo.

La facilità di taratura con il metodo descritto mi ha piacevolmente colpito. Non è una idea mia, proviene da una paginetta pubblicata ad opera di IKBH e pubblicata a pagina 44 di Radio-Kit febbraio 1992. Non posso risparmiarmi neppure i ringraziamenti di rito ai colleghi storici, con cui quasi continuamente ci scambiamo pareri e opinioni.




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

Analisi di una antenna per onde lunghe

Un prodotto professionale che ci offre interessanti spunti costruttivi

di Gianfranco Canale

Per caso mi è capitata per le mani una antenna per onde lunghe costruita dalla Rohde&Schwartz.

Il modello si chiama Ferrite Antenna XKE2-Z1 e equipaggiava un ricevitore per le stazioni campione di frequenza come la famosa DCF che trasmette dalla Germania a 77,5 kHz.

Le caratteristiche dichiarate sono interessanti anche per chi non vuole ricevere solo le stazioni campione di frequenza e per questo ritengo che la descrizione ed una analisi approfondita della XKE2-Z1 possa interessare a qualche collega lettore di Radio-Kit che potrebbe essere tentato di riprodurre almeno in parte qualcuna delle soluzioni adottate da R&S.

Per prima cosa qualche commento sulla forma esterna che si

può vedere dalla foto N° 1.

L'involucro è costruito completamente in vetroresina di grosso spessore come deve essere per un apparecchio che passerà tutta la sua vita lavorativa all'aperto esposta alle intemperie.

Le soluzioni costruttive di questo apparecchio sono interessanti perché si prestano ad essere riprodotte da dilettanti con un po' di capacità meccanica

Caratteristiche meccaniche

Approfondiamo la conoscenza, ecco allora la foto N° 2 dalla quale si vedono alcune cose interessanti:

- le tenute meccaniche per rendere il tutto impermeabile all'acqua sono fatte con O Ring inseriti in scanalature praticate

nei tappi/coperchi

- le ferriti sono trattenute in posizione da dischi di legno, ognuna ha un avvolgimento che, misurato, ha una induttanza di circa 12mH.
- le dimensioni delle ferriti sono diametro 15 mm, le spire avvolte per ogni ferrite sono circa 350 avvolte con filo singolo da 0,1 mm di diametro
- gli avvolgimenti delle singole ferriti sono collegati in serie per un totale di induttanza di circa 33mH

Caratteristiche elettriche da catalogo

Gamma di frequenza ricevibile 10-200kHz.

A questo riguardo sono perplesso perché nonostante quan-

Foto 1 - L'antenna vista dall'esterno



Foto 2 - Particolari costruttivi



to dichiarato si vedrà da una analisi successiva come la ricezione delle frequenze al di sopra dei 100kHz risulti attenuata; questo in effetti limita l'effetto sul sistema ricevente delle fortissime stazioni broadcasting presenti al di sopra dei 150kHz.

Tensione di alimentazione 10,5 V DC consumo 6mA

Criteri di prova indicati da R&S

Il test di funzionalità dell'antenna è piuttosto interessante ed applicabile anche ad altre antenne che potremmo autocostruire.

Vengono avvolte 22 spire attorno all'antenna, piazzate circa nella parte centrale; l'induttanza di questo avvolgimento, che chiameremo primario, è di circa 40μH.

Con un generatore di segnali lo si alimenta (non vengono collegate resistenze in serie); l'output del generatore viene settato affinché ai capi dell'avvolgimento primario vi siano 14 mV pp ad una frequenza di 75kHz.

Questa tensione deve essere

verificata con uno strumento ad alta impedenza collegato in parallelo al primario. Sconsiglio l'uso dell'oscilloscopio per la lettura di una tensione così bassa; molto meglio un voltmetro AC (tester digitale?).

All'uscita dell'antenna (dopo l'amplificatore a larga banda), si collega l'alimentazione di 10,5V tramite una resistenza di disaccoppiamento di 1200 Ω e attraverso un condensatore di 4,7μF si preleva il segnale RF amplificato in uscita che, affinché le caratteristiche di progetto siano verificate, deve essere di circa 350 mV pp con un valore minimo accettabile di 280 mVpp.

Schema elettrico

Nella figura 3 viene indicato lo schema elettrico che, come si può osservare prevede in entrata

Foto 4 - Risposta in frequenza dell'antenna

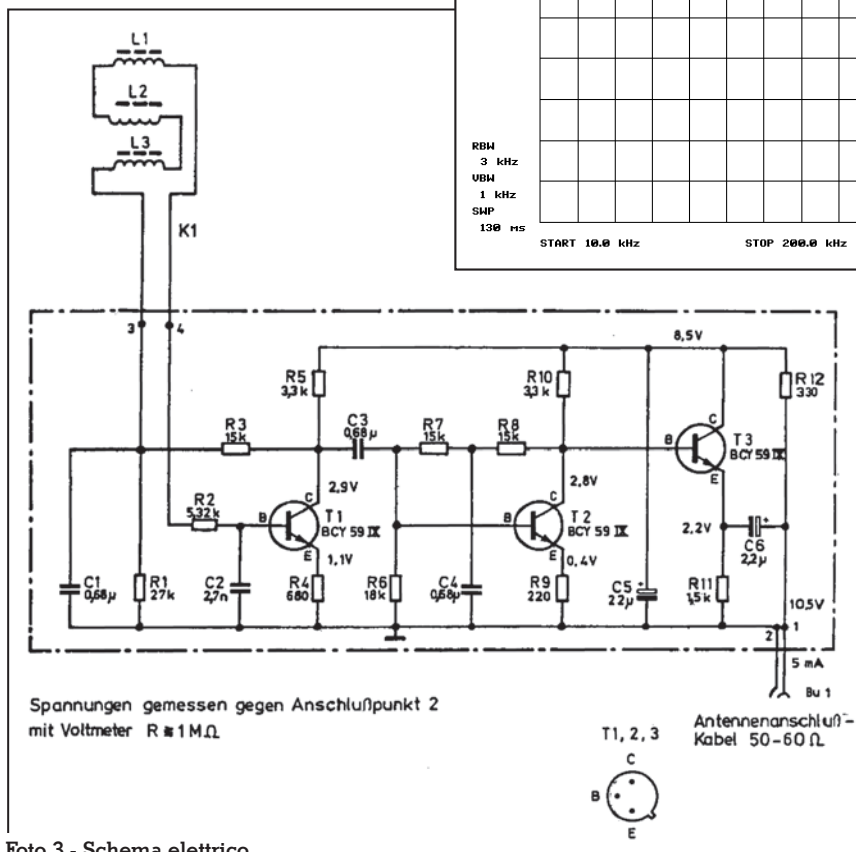
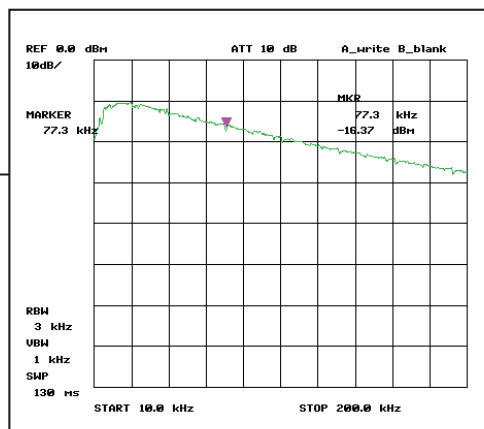


Foto 3 - Schema elettrico

un filtro passa basso costituito da R2 e C2; il massimo di sensibilità si raggiunge a circa 25kHz.

L'amplificatore vero e proprio consiste nei due transistor T1 e T2 che operano linearmente con una buona dinamica grazie al feedback in corrente. L'ultimo transistor opera come traslatore di impedenza per permettere l'output a bassa impedenza verso il cavo coassiale che porta anche l'alimentazione.

Rilevazione dati reali

Per capire meglio le caratteristiche del progetto ho voluto verificare alcuni parametri, in particolare la risposta in frequenza del sistema. Ho utilizzato lo stesso set up di prova previsto da R&S

Come generatore di segnali questa volta ho utilizzato un analizzatore di spettro con tracking, alimentando l'avvolgimento primario sopracitato in una

gamma di frequenza da 10kHz a 200 kHz, l'output del tracking è di -40dBm.

L'output dell'antenna è stato quindi collegato allo S.A. ottenendone il diagramma di fig. 4.

Si vede qui chiaramente l'effetto del filtro passa basso in entrata del circuito amplificatore (R2, C2).

Ritengo che l'analisi di una antenna professionale costruita da R&S sia sempre una fonte di idee per noi autocostruttori.

E' interessante per esempio notare che l'antenna non è risonante e quindi non ha bisogno di macchinosi telecomandi per la sintonia, l'amplificatore è molto semplice e facilmente riproducibile tenendo ben presente la rete passabasso che noi magari cambieremo per adattarla alle nostre esigenze.

Sono a disposizione dei colleghi interessati per eventuali approfondimenti all'indirizzo di posta elettronica gf.canale@libero.it

Proteggiamo la radio!

(dai picchi di tensione e dalla radiofrequenza)

di **Graziano Braga IW2DOF**

In inverno qui in pianura padana il clima è abbastanza rigido, la radio spenta perché la propagazione è in "ferie" e non potendo uscire si rimane in casa volentieri e come passatempo rileggo i vecchi numeri di Radio Kit. Tra le migliaia di articoli non ho trovato traccia di progetti simili a quello che sto per presentarvi, ovvero un insieme di piccoli accorgimenti che ci aiutano a proteggere le radio in almeno tre di quelli che definisco punti deboli, (alimentazione, presa accessori e RF eccessiva in antenna) racchiusi in un unico contenitore (tre in uno che va di moda!!).

Dopo un test sul campo di diversi mesi e numerosi cambiamenti atti a migliorare l'affidabilità e diminuire il numero di componenti necessari, ho pensato che sia giunto il momento di rendervi partecipi, pubblicando il progetto che ho banalmente chiamato "Salvaradio".

Certo è che molti input mi sono venuti anche dal mio lavoro: mi capita di fornire del supporto telefonico e facendo tesoro delle problematiche, ho avuto ulteriori e importanti spunti nel progettare il "Salvaradio". Mi spiego con qualche esempio: "... ho spento la radio ieri sera e tutto era ok, l'ho accesa oggi e non riceve più, è diventata molto sorda...". In altre telefonate di colleghi radioamatori si lamenta il fatto che la

radio all'improvviso non si accende più e non potendo incolpare la moglie (noi radioamatori sovente incolpiamo la persona che poi ci sopporta!!) non ci capacitiamo di che cosa possa essere successo.

Un altro punto delicato nei nostri apparati moderni è emerso in quei casi in cui si utilizza quella maledetta presa accessori a cui colleghiamo la connessione radio/lineare, con il compito di cambiare lo stato ricezione/trasmmissione dell'amplificatore quando viene premuto il PTT e che, purtroppo, a volte è fonte di dispiaceri onerosi!

Queste protezioni a cavallo degli anni '70/80 quando le radio, rispetto ad oggi, costavano molto e solo pochi fortunati possedevano un secondo apparato per le HF, potevano non servire. Le radio non avevano le fragilità dovute sovente a prestazioni esasperate, anche perché spesso erano a valvole, quindi chi si poteva permettere due radio, anche se le avesse avute accese contemporaneamente, difficilmente si poteva trovare nella condizio-

ne di avere un danno simile alla bruciatura visibile in Foto 1!

Oggi, che i costi degli apparati sono più ragionevoli, il vizio/godimento di tanti radioamatori, è quello di avere stazioni con tante radio accese contemporaneamente, tutti quei display, quei LED sono affascinanti, piacevoli e belli da vedere. Una volta il massimo era la scala del Geloso con due lampadine (dalla luce fioca), ma il famoso "incendio da radiofrequenza" (Foto 1), come ho già detto, era cosa rara, la riparazione economica e alla portata di tutti.

Richiamando ancora la memoria storica della ERE che ho in me, ricordo che l'HF-200, malgrado fosse tutto a transistor, aveva sia il preselettore che un preamplificatore d'antenna realizzato con un transistor ad alta corrente, quindi pressoché immune da alcune di queste rotture, se non per colpa di un grande evento atmosferico che, come si legge dall'articolo di Angelo I2ACC (soprannominato l'anziano) su RK di gennaio 2010, è complicato e non alla portata di tutti porvi rimedio, anche per via di un costo notevole.

Torniamo a bomba sul progetto con un esempio per fare ulteriore chiarezza: stiamo lavorando i 20 m e ascoltando, con la seconda radio attaccata ad una antenna dedicata i 15 m. Ecco ricreata la situazione che potenzialmente potrebbe causare il fattaccio o incenerimento dei componenti sullo stadio RX. Infatti nel

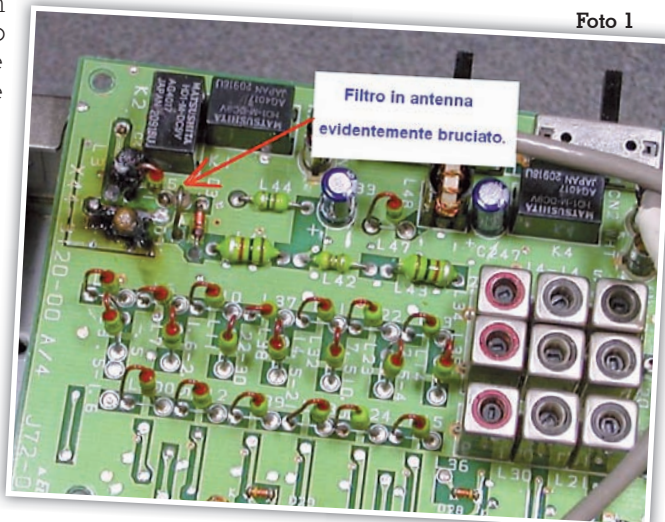


Foto 1

negoziante di materiali elettromeccanici, mi è venuta anche l'idea per risolvere il problema di cui al punto 3, così anziché un tradizionale relè a due scambi, ne ho scelto uno a quattro scambi.

Con questa soluzione è possibile gestire la connessione dell'antenna sulla seconda radio e avere altri due contatti che cambiano il loro stato comandati dalla radio principale. Adesso non ho più pensieri anche per carichi di diversi ampere. Magari ci si può collegare, oltre al lineare, anche la scritta luminosa "ON AIR" (traduzione non molto letterale: "Lasciatemi in pace..."), ma è anche possibile utilizzarli per gestire una terza radio installando altri due connettori SO ecc.

Il circuito che funge da "assorbitore" di cui si è parlato al punto 2, ha dato molti grattacapi durante la messa a punto: pensare di eliminare i picchi di tensione presenti all'uscita degli alimentatori precedentemente descritti, non è cosa facile. Questi dispositivi forniscono una camionata di ampere per cui se la tensione supera i 16 volt il triac si innesca e prima che le tensioni possano salire a livelli pericolosi le cortocircuita a massa. Questa soluzione però fa passare correnti enormi attraverso triac.

In un primo tempo avevo optato per un circuito in cui vi era un transistor di potenza che si occupava del duro lavoro, ma dopo varie prove ho constatato la fragilità della soluzione. Infatti andava in cortocircuito la giunzione troppo facilmente e lo si doveva sostituire oltre ad avere come effetto collaterale lo sbraitare della moglie che diceva: ma che puzze fai..... basta vai fuori. Ho così deciso per una drastica soluzione: uso un triac di "numerosi" ampere e da allora il circuito non mi ha più dato problemi.

Quando un picco di tensione anomalo si manifesta, il triac va e rimane in conduzione fino a quando non si spegne l'alimentatore; anche se antipatica come procedura, vi assicuro che spendere centinaia di Euro per ripa-

rare la radio lo è molto di più!

Costruzione

Lo schema visibile in Fig. 2 risulta molto semplice ed è realizzabile su basetta mille fori o anche in aria.

Nella mia realizzazione ho usato i terminali del triac, visibile in Fig. 3, come ancoraggi per i grandi fili rosso/nero necessari ad alimentare il "Salvaradio". Il relè l'ho montato con un po' di colla ben vicino ai connettori SO239 così da limitare al minimo le dispersioni. La resistenza da 470 e lo zener da 10 V li ho saldati direttamente sul triac insieme ai cavi di alimentazione. I valori di tensione dello zener li ho trovati sperimentalmente, non sono riuscito a trovare un metodo esatto e semplice per fare questo calcolo.

Per collaudare il "Salvaradio", lo si deve necessariamente collegare in stazione, verificare che quando viene data tensione il relè scatti e quando nella radio principale di stazione si preme il PTT, il relè si deve rilasciare. La presa accessori si chiude a massa contemporaneamente alla pressione del PTT cortocircuitando la tensione di polarizzazione di base al transistor NPN a massa, il transistor si interdisce e il relè a quattro scambi si disattiva.

Mi fa piacere spendere due parole in più su questo punto: il re-

lè funziona al contrario, quando si preme il PTT si rilascia e chiude i contatti dell'antenna a massa, in questo modo si ottiene anche il vantaggio che se non si accende l'alimentatore della seconda radio l'antenna automaticamente risulterà staccata. Questa soluzione ci aiuta a proteggere l'apparato anche in nostra assenza da scariche statiche, ma non aspettiamoci che serva anche come protezione in caso di scariche elettriche durante un temporale.

Il transistor NPN collegato al relè, non è assolutamente critico, io ho usato un MJE340 di recupero (componente con caratteristiche eccezionali che mai dovrebbe mancare nel cassetto di noi autocostruttori).

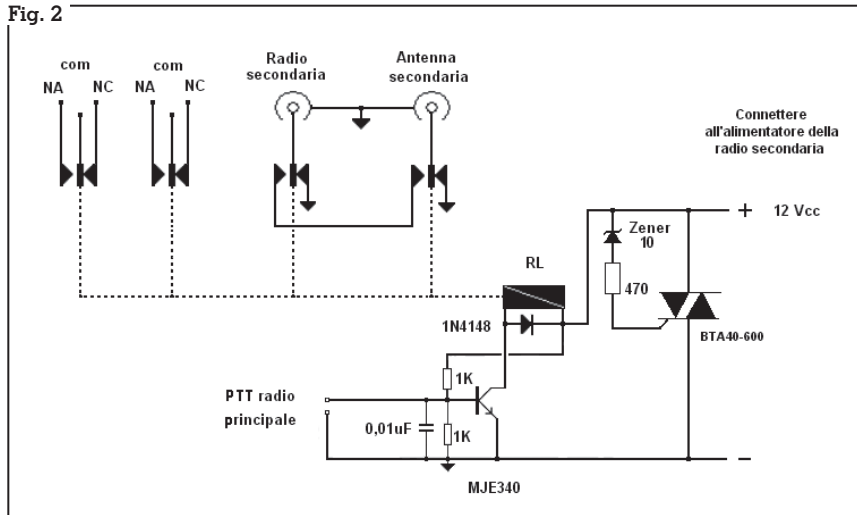
Ricordo per l'ennesima volta che il nostro relè ha quattro scambi; due sono utilizzati per la commutazione dell'antenna e gli altri due sono i contatti di servizio, per il lineare ecc.

Per il circuito assorbitore, come ho già detto, ho scelto un triac.

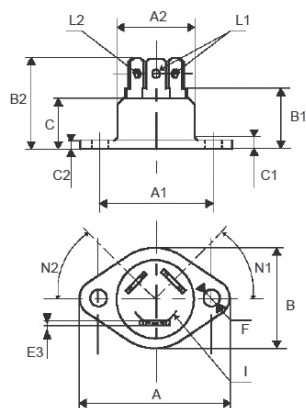
Il componente scelto è abbastanza "cattivo" e sicuro, il punto di soglia lo fissa lo zener da 10 volt e la resistenza collegati sul gate.

Io ho collaudato l'efficienza usando un alimentatore a tensione variabile e provando a superare la soglia prefissata, (nel mio caso 16 volt) il triac va in conduzione, facendo un cortocircuito sulla tensione in uscita dall'alimentatore e offrendo una "drasti-

Fig. 2



PACKAGE MECHANICAL DATA RD91 (Plastic)



REF.	DIMENSIONS	
	Millimeters	
	Min.	Max.
A		40.00
A1	29.90	30.30
A2		22.00
B		27.00
B1	13.50	16.50
B2		24.00
C		14.00
C1		3.50
C2	1.95	3.00
E3	0.70	0.90
F	4.00	4.50
I	11.20	13.60
L1	3.10	3.50
L2	1.70	1.90
N1	33°	43°
N2	28°	38°

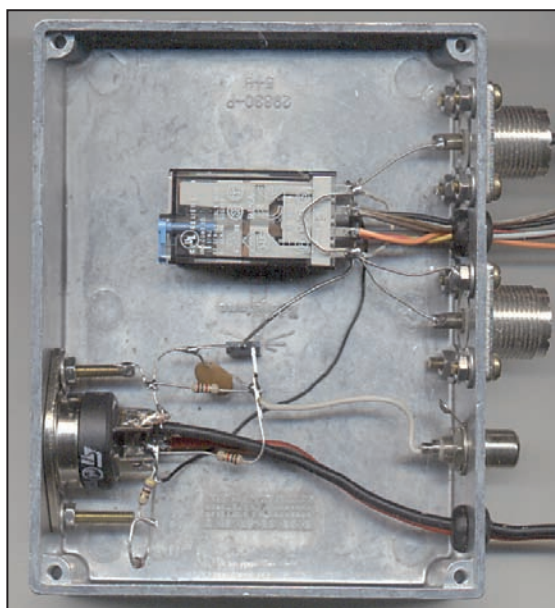


Fig. 3

Foto 2

ca" protezione per le extratensioni.

Il relè, andrebbe inserito su zoccolo, ma noi lo salderemo direttamente, non immagino le perdite con la RF se usassimo il suo zoccolo..... Questi tipi di relè sono per usi industriali e continuativi quindi molto affidabili e, cosa che non guasta, hanno un costo inferiore ai 10,00 Euro! Ne uso uno uguale da oltre dieci anni in un lampadario a casa.

Sul retro del contenitore è necessario installare due SO239, una presa RCA e due morsetti a tre connessioni per i dispositivi ausiliari, si devono fare uscire i cavi per l'alimentazione che sottolinea di dimensioni molto generose, infatti quando il Salvaradio

interviene i cavi vengono attraversati da alcune decine di ampere!

La mia realizzazione, visibile in Foto 2, è fatta in aria per essere più comodo nel fare modifiche o aggiunte, sul frontale si potrebbe inserire un LED che ci ricorda che il "Salvaradio" è acceso: io non l'ho fatto, mi basta il voltmetro e la spia dell'alimentatore.

Una cosa apparentemente curiosa, questo dispositivo non ha volutamente un "By-pass" altrimenti ci si potrebbe dimenticare di usarlo!

Dobbiamo anche sapere che dovremo sempre accendere il Salvaradio insieme alla seconda radio, anche se la radio principale di stazione non abbiamo in-

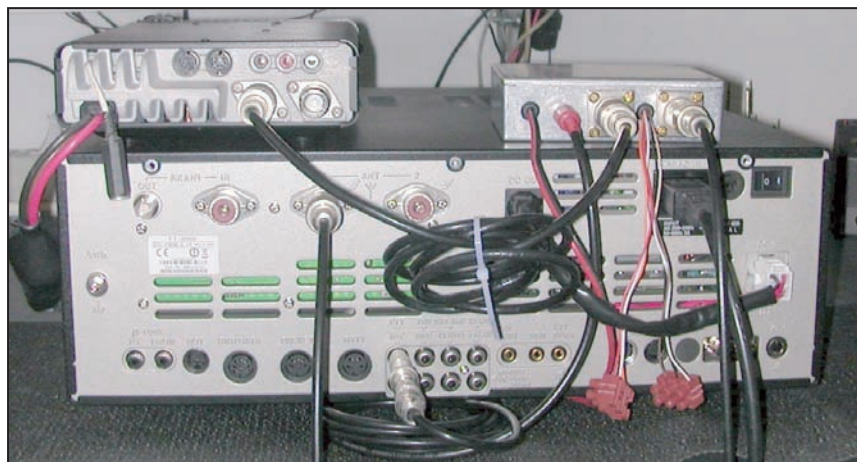
tenzione di usarla. Difficile crederci. Conoscete voi un radioamatore che ha due radio e quando è in aria con una tiene spenta l'altra? Vuoi mettere il piacere di dire mentre sei in QSO locale sugli 80 m: c'è una propagazione esagerata in 20 m, ora vado a fare qualche paese.

Il triac che ho scelto ha un contenitore un po' particolare, anche se prodotto dall'italiana ST Microelettronica magari non è facile da trovare, io (insieme alla scatola) mi sono rivolto all'RS Components, ma credo che con un po' di pazienza siano reperibili anche altrove.

Vi ricordo che lo schema a blocchi, visibile in Fig. 1, dovrebbe aiutarvi a collegare il "Salvaradio" alla stazione, anche la Foto 3 potrebbe essere di ulteriore aiuto; ma, se proprio avete bisogno d'aiuto, scrivetemi all'indirizzo iw2dof@virgilio.it e, lavoro permettendo, cercherò di rispondere alle vostre domande.

Questo progetto non è stato pensato come prodotto commerciale, ma solo come una realizzazione alla portata di tutti e che potrebbe aiutarci a salvare l'integrità delle nostre radio; sappiate che, in ogni caso, il "Salvaradio" non protegge dalle scariche atmosferiche.

Foto 3



Misura del rumore degli oscillatori con strumentazione amatoriale

Un metodo di misura alla portata di tutti

2^a parte

di Eraldo Sbarbati I4SBX

Sound Card e programma Spectrum Lab

Un moderno analizzatore di spettro basato sulla FFT (Fast Fourier Transform) si basa su un Convertitore Analogico Digitale (ADC), un elaboratore elettronico, ed un insieme di programmi atti a far ciò.

L'elaboratore è ormai posseduto dalla stragrande maggioranza degli OM e va sotto il nome di PC. All'interno di ogni PC vi è la scheda audio: qui risiedono due ADC, uno per ogni canale audio.

Alcuni radioamatori hanno messo a disposizione della comunità dei programmi che usano la Sound Card per fare del PC una radio SDR, dei convertitori per la RTTY, SSTV, Packet ed altri sistemi digitali di comunicazione, un oscilloscopio o un analizzatore di spettro.

Qui, per semplicità, prenderò in esame soltanto il programma Spectrum Lab di DL4YHF^[3] e soltanto nella funzione analizzatore di spettro.

La larghezza di banda e la sensibilità di un così fatto analizzatore dipende dalla qualità della Sound Card.

Con la scheda audio di serie dei più comuni PC, che accetta

un campionamento massimo di 48 kHz ed con degli ADC a 16 bit, si riesce ad ottenere un analizzatore con una larghezza di banda di 24 kHz (frequenza di Nyquist) e una dinamica di ~120 dBc/Hz, con una scheda professionale tipo E-MU 1212m si riesce ad avere una banda di 96 kHz ed una dinamica fino a 160 dBc/Hz.

Il rapporto fra la frequenza di campionamento e la lunghezza della FFT ci dà la larghezza di banda dei filtri (bin).

La larghezza di banda effettiva del rumore (Equiv. Noise bandwidth) dipende dalla larghezza del bin e dalla forma (FFT Window function) del filtro.

Questi "set" si mettono e si leggono nelle "Options" del programma, vedi riquadro a parte.

Il valore della banda equivalente del rumore è molto importante per poter standardizzare il nostro grafico del rumore.

Si può avere direttamente una banda di 1 Hz scegliendo una serie valori opportuni oppure correggere il valore sull'asse Y mettendoci un offset:

Offset = $-10 \cdot \log(\text{BW})$
nel "set" "Spectrum (2)", vedi riquadro "Options Spectrum Lab", in questo modo si ottiene un grafico standard dBc/Hz.

Set-Up misurazione rumore degli oscillatori

La nostra necessità è quella di poter vedere il rumore di segnali RF che potrebbero estendersi alle UHF ed oltre. Non possiamo assolverla con un analizzatore che al massimo arriva a 96 kHz, sebbene la banda passante sia sufficiente per visualizzare l'intorno più rumoroso vicino alla portante.

Il gioco è presto fatto, basta convertire il segnale sotto test con un altro segnale in modo che il prodotto di conversione cada entro l'intervallo della Sound Card.

Come nell'analizzatore di spettro classico, il mixer non introduce phase noise. Questo è dovuto soltanto agli oscillatori ad esso collegati Fig. 5.

Qui dobbiamo fare una scelta, possiamo usare un oscillatore molto migliore (XTAL) di quello che vogliamo misurare, come con l'analizzatore di spettro convenzionale oppure usiamo due oscillatori uguali.

Entrambi gli oscillatori contribuiscono alla generazione del Noise, perciò se sono uguali fra loro, dal valore finale dobbiamo togliere 3 dB, o meglio ancora in fase di calibrazione regoliamo il

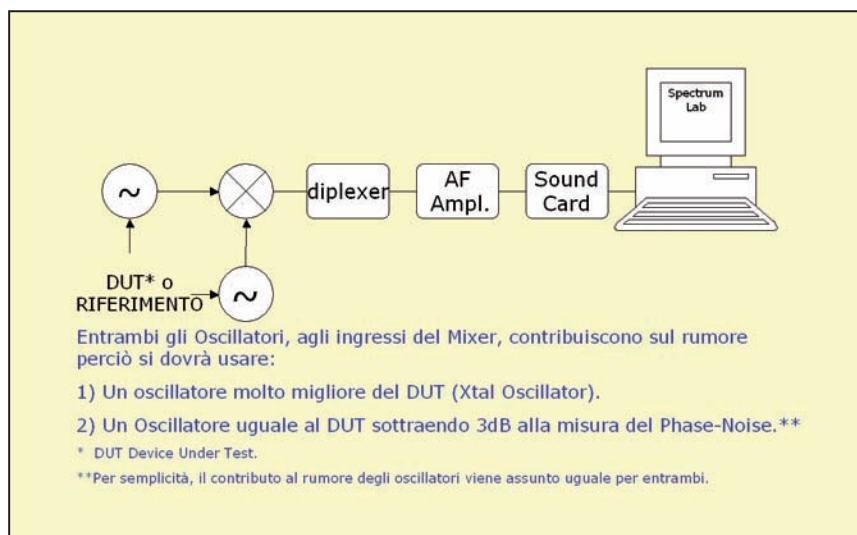


Fig. 5 - Set-up di misura con Mixer e "Spectrum Lab".

livello della portante 3 dB al di sotto del valore massimo, linea di Zero dello Spectrum Lab, in modo di essere sicuri di non saturare l'ADC.

Per semplicità ho assunto che i due generatori, se pur con livelli diversi, contribuiscano nello stesso modo alla generazione del noise. In realtà a prove fatte, la differenza c'è ma è del tutto trascurabile.

La tab. 1 riassume le caratteristiche ed i limiti di alcune schede audio.

La dinamica al rumore è stata rimisurata per i nostri scopi dBc/Hz, i valori delle case costruttrici, si intendono per l'intero spettro audio (20 kHz) ed hanno una "pesatura" secondo gli standard discografici.

Le schede fornite con il PC di solito hanno una dinamica di circa 120 dBc/Hz e richiedono un segnale di circa 400 mVeff. sull'ingresso Line o Aux.

Le schede professionali M-Audio e E-MU hanno una dinamica fino a quasi 160 dBc/Hz, richiedono 1.2 Veff. Quelle su bus PCI, invece quelle per USB (E-MU 0202 e 0404) sono preamplificate.

Queste schede accettano anche l'ingresso in modo differenziale.

Ora dobbiamo fare in modo di non peggiorare la dinamica della sound-card con il Mixer.

Il livello dell'oscillatore locale

deve essere conforme a quello richiesto dal mixer, meglio qualche dB in più, assolutamente non di meno.

Per avere il massimo della dinamica al rumore il livello del segnale RF deve sfiorare il punto di compressione del mixer usato. Qui non ci sono problemi di intermodulazione, solo di linearità, per esempio su un SRA-1 possiamo arrivare con un segnale RF di circa 0 dBm.

Il Mixer deve sempre essere seguito da un diplexer che lo chiude sulla sua impedenza caratteristica per un intervallo di frequenze che va dalla continua fi-

Tab. 1

Scheda	Ingresso	Liv.Max mVeff.	Noise dB/Hz
Sound Max [MME 16 BIT]	Mic	100	-118
Sound Max [MME 16 BIT]	Aux	400	-125
Delta 44 [ASIO 24 bit]	-10dBV	1000	-141
Delta 44 [ASIO 24 bit]	+4dBu	4000	-147
E-MU 1212m [ASIO 24bit]	-10dBV	1200	-158
E-MU 1212m [ASIO 24bit]	+4dBu	5000	-159
E-MU 0404 [ASIO 24 bit]	Max.	3,4	-120
E-MU 0404 [ASIO 24 bit]	Min.	2300	-151
E-MU 0202 [ASIO 24 bit]	Max.	3	-120
E-MU 0202 [ASIO 24 bit]	Min.	2240	-151

Principali Set di "Spectrum Lab".

I "setting" non segnalati rimangono uguali al "default" o non sono importanti per questo scopo.

Options

Audio I/O

Sample Rate: 48 [96, 192] conforme alla scheda usata
 bits/sample: 16 [24] conforme alla scheda usata.

Spectrum (1)

Show: Spectrum Graph only.

Spectrum (2)

Range: -160 - 0 dB.

Offset: -10*log(noiseBW) vedi articolo.

FFT

FFT size ("length"): 65636 [a seconda della velocità del PC]

internal average (#FFTs): 0 per misure veloci, 8-16 per misure stabili.

Leggere nel riquadro il valore "Equiv. Noise bandwidth:" per usarlo nell' Offset (vedi sopra).

Freq-Resp

Copy from current spectrum: tasto utile per lasciare sullo schermo lo spettro corrente.

Save reference as file: permette di memorizzare con nome la traccia copiata.

Load reference from file: ricarica il riferimento, vedi sopra.

View/Windows

Input Monitor: selezionare ☐

questa opzione mostra su un piccolo oscilloscopio il segnale d'ingresso, è molto comodo per la calibrazione perché quando si arriva a -3 dB dal valore massimo (saturazione) il grafico da verde si colora in rosso.

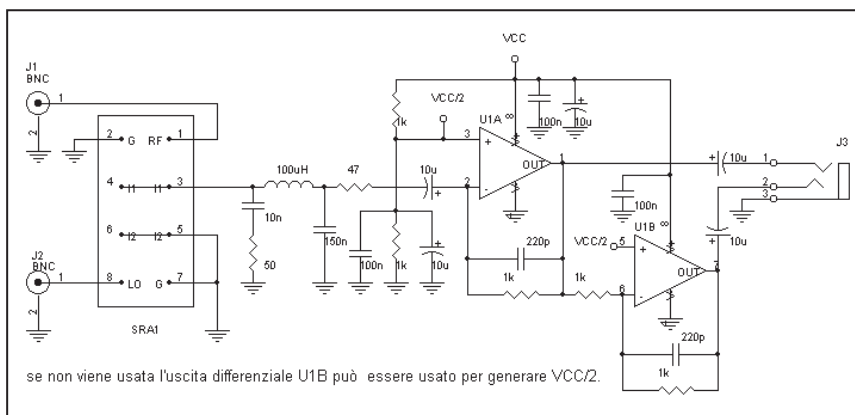
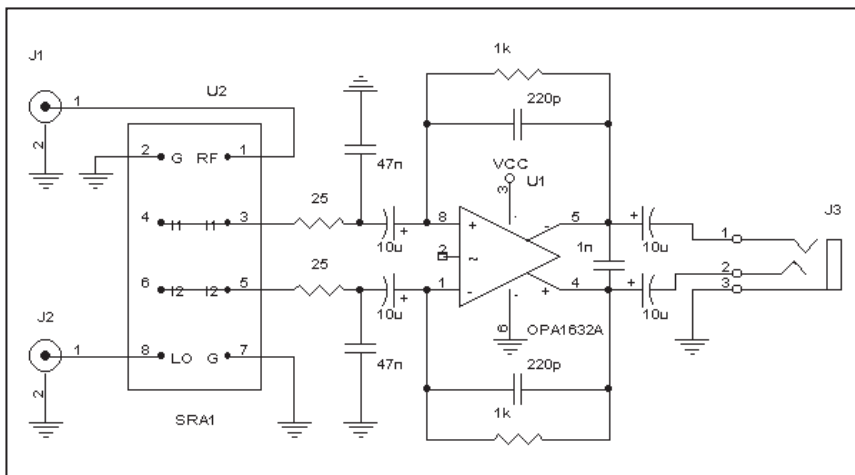


Fig. 6 - Circuito di misura per schede professionali.

Fig. 7 - Circuito di misura per schede professionali.



no alle armoniche degli oscillatori, pena il degrado delle caratteristiche.

Il diplexer deve anche bloccare tutte le frequenze elevate come le portanti degli oscillatori locali e tutte le loro armoniche e battimenti, in modo che non vadano a saturare gli amplificatori a basso rumore.

Dopo il diplexer, se non si usa una Scheda Audio preamplificata, è necessario un amplificatore a basso rumore.

Le fig. 6 e 7 mostrano due possibili schemi utili per schede E-MU 1212m o M-Audio.

Le uscite sono in modo differenziale adatte alle schede professionali. Si potrebbe entrare in queste schede anche in modo comune, mettendo a massa un ingresso, ma si perde il vantaggio della reiezione al rumore del modo differenziale.

Il primo schema fa uso di un OpAmp doppio a basso rumore, consiglio l'LT6231 o OPA2228 leggermente più rumoroso e come ultima scelta l'NE5532; hanno tutti la stessa pinatura. L'AD797 è ancora migliore, dal punto di vista del rumore, ma è singolo ed ha una pinatura diversa ed è mol-

to più costoso.

Il secondo schema usa un OpAmp OPA1632, altro possibile amplificatore a basso rumore. Qui viene sfruttato il fatto che nei Mixer SRA-1 i pin 5 e 6 non sono collegati a massa, così può avere l'uscita in modo differenziale ed entrare direttamente sull'OpAmp. Il diplexer è stato semplificato, ma nulla vieta di usare il tipo appena visto o viceversa.

L'uscita dell'OPA1632 è differenziale, quindi adatto per le schede professionali.

La tab. 2 riassume i guadagni minimi per gli amplificatori a Basso Rumore a seconda del mixer usato.

Si è già detto che per ottenere la massima dinamica al rumore è bene lavorare vicino al punto di compressione dei Mixer, non eccedere nel guadagno oltre qualche dB dai valori della tabella.

Se vengono usate le schede preamplificate USB come le E-Mu 0202 o 0404 eliminare l'amplificatore, ma il diplexer rimane indispensabile. Regolare la manopola del volume per la calibrazione con un segnale di ingresso RF di livello vicino al punto di compressione.

Per gli Oscillatori con uscita di livello basso si può usare come Mixer una cella di Gilbert tipo NA602, SA602 o SA612. Con questo dispositivo non serve l'OpAmp, le impedenze di ingresso e di uscita sono di 1.5 kohm, da tener conto per il diplexer.

Risultati finali

La fig. 8 mostra i limiti di due sound cards. La linea gialla indica il rumore di una scheda di serie fornita con il PC: la dinamica si aggira attorno ai 120 dBc/Hz. Con una scheda professionale come la E-MU 1212m, linea blu, si arriva ad una dinamica di 160 dBc/Hz.

Dalla fig. 9 possiamo vedere che anche con una scheda di serie possiamo fare delle misure significative.

Il segnale della linea gialla, attorno ai 100 MHz, è il prodotto di

Tab. 2

Mixer	LO	1dB comp.	Loss	Out Mix	Gain min per 1,2V
Type	dBm	dBm	dB	mV	dB
SRA-1	7	1	6	126	20
SRA-1H	17	10	6	354	11
RAY-1	23	15	6	630	6
SAY-1	23	20	6	1121	1

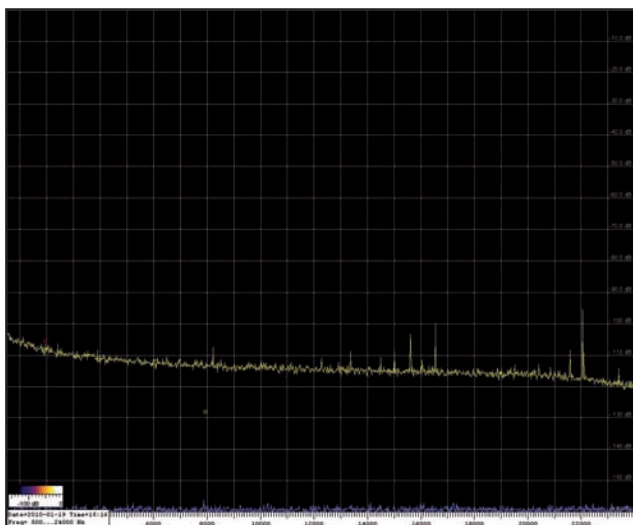


Fig. 8 - Limiti dinamica, linea gialla scheda di serie, linea blu E-MU 1212m.

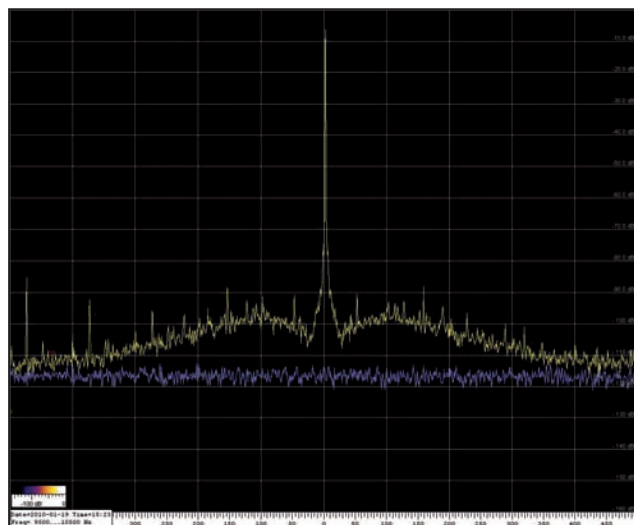


Fig. 9 - Linea gialla Phase Noise oscillatore PLL, linea blu limite con Sound Card di serie.

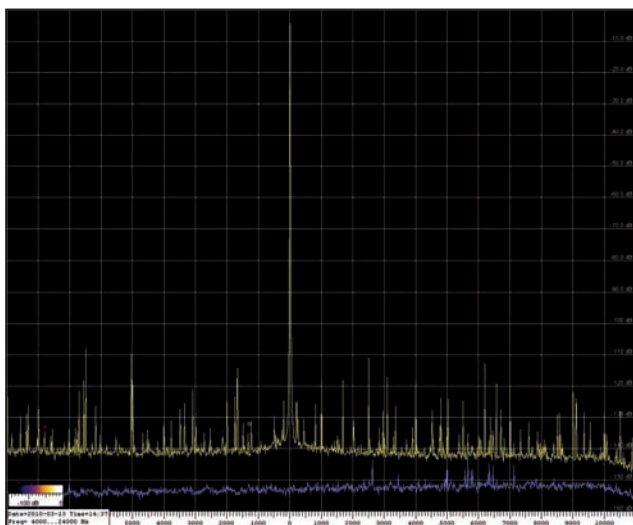


Fig. 10 - Linea gialla spettro DDS, linea blu limite del sistema (E-MU 0202).

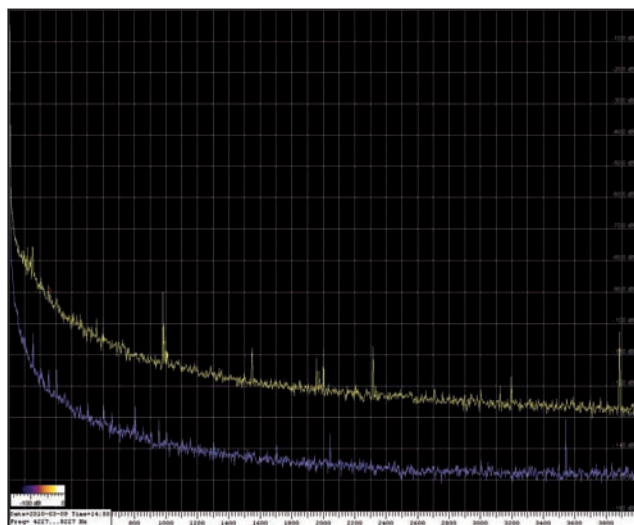


Fig. 11 - Linea gialla Rumore Marconi 2019, linea blu Rumore Oscillatori a Quarzo.

due generatori Marconi 2019 che battendo fra loro danno un prodotto di 12 kHz.

E' ben visibile il rumore di fase e la forma tipica della risposta del PLL, la linea blu di base indica il limite di questo sistema.

La qualità di questo oscillatore è sufficiente per avere un ricevitore con quasi 100 dB di dinamica in SSB al reciprocal mixing a pochi kHz dalla portante. Un PLL autocostruito e non ottimizzato difficilmente arriva a questi livelli.

La linea blu della fig. 10 mostra la risposta di due DDS (AD9851) oscillanti a 10 MHz (± 12 kHz); qui il phase noise è insignificante, ma è interessante vedere le

spurie fino a -140 dB, operazione impossibile con un comune analizzatore di spettro. È stata usata una scheda E-MU 0202 che ha permesso una dinamica fino a ~ 155 dBc/Hz linea blu.

Infine la fig. 11 mostra il rumore di due oscillatori a quarzo a 27 MHz, linea blu, e di due generatori Marconi 2019 linea gialla.

Con una buona scheda audio e semplici circuiti elettronici del costo di pochi Euro si riescono a fare delle valutazioni del rumore fino al livello degli oscillatori quarzati.

Naturalmente questo è solo uno dei tanti metodi per "vedere" il rumore negli oscillatori. Il risultato della misura è un SSB noise,

piuttosto che il puro phase noise, ma a mio avviso, è abbastanza semplice ed è alla portata di ogni autocostruttore.

Riferimenti

- [1] ARRL Handbook 2005 Fig. 10.7
- [2] I4SBX; Radio Rivista 11/2006; pag.101;
- [3] <http://www.qsl.net/dl4yh/>

Qualche Bibliografia.
<http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf&AD=ADA485797>
<http://tf.nist.gov/general/tm1337/Tn190.pdf>
http://www.thegleam.com/ke5fx/phase_noise.pdf

Per info i4sbx@libero.it

Interfaccia per modi digitali

Completa e versatile

di Costante Rossetton IZ3HBO

Una delle cose belle dell'essere Radioamatori è lo scambio di idee, consigli ed esperienze. Dopo aver ascoltato quanto detto da I3GXC in una serata di alcuni anni fa nella sezione ARI di Treviso, è nata in me la curiosità di provare questo tipo di comunicazione e così, fra un problema e l'altro, ho iniziato a documentarmi leggendo vari articoli inerenti la ricetrasmisione digitale con particolare riguardo al modo PSK31.

La prima cosa che mi ha colpito è stato l'uso della scheda audio del computer per acquisire ed elaborare i segnali ricevuti, diversamente dai complicati circuiti di alcuni anni addietro, auto-costruiti od acquistati, che venivano collegati alla porta seriale del PC.

Ho allora sperimentato un paio di circuiti necessari per la separazione elettromagnetica tra RTX e PC che oltre a proteggere gli apparati, consente anche di filtrare il segnale, anche se in maniera blanda; ho così iniziato l'ascolto di vari modi digitali ma principalmente RTTY e PSK31. Per attivare la trasmissione ho usato il segnale \RTS della porta RS232 del PC per abilitare il segnale di PTT del ricetrasmittitore, disaccoppiando la linea con un optoisolatore.

Il tutto l'ho provato in unione col Kenwood TS690S ed un programma in Linux, gMFSK, la cui configurazione, devo dire, mi ha

preso un po' di tempo, ma alla fine mi ha permesso di apprezzare questo nuovo tipo di comunicazione con buoni risultati e molta soddisfazione.

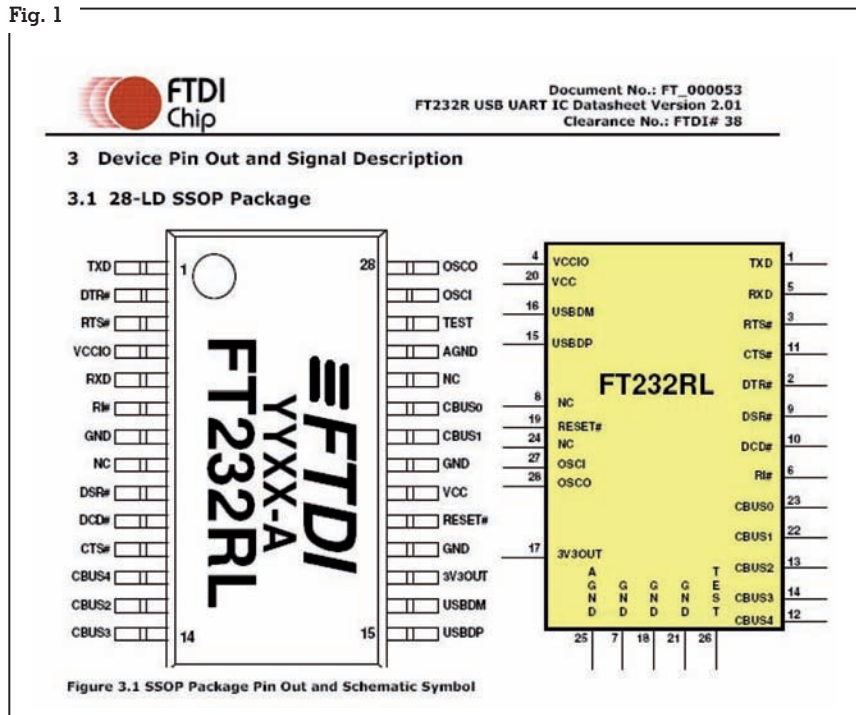
Nel luglio del 2008 sono entrato in possesso di un portatile dotato di porta USB ma non della RS232 e quindi non utilizzabile con l'interfaccia seriale in mio possesso: ho così iniziato una nuova ricerca di schemi che, senza troppe complicazioni circuitali, potessero fare al caso mio.

Alla fine ho optato per l'uso dell'integrato FT232RL della FT-

DI che converte il segnale USB in RS232 a livelli TTL e con pochi componenti esterni. Unico neo: è un componente a montaggio superficiale (SMD) la cui saldatura va eseguita con una lente d'ingrandimento, molta pazienza e parecchia attenzione! (fig. 1).

Nel mio schema (fig. 2) l'ho inserito usando i componenti standard descritti nel data sheet, con minime varianti. In pratica, vengono prelevati dati ed alimentazione dal connettore USB, filtrati ed inviati all'FT232 che trasforma il protocollo USB in RS232. Le

Fig. 1



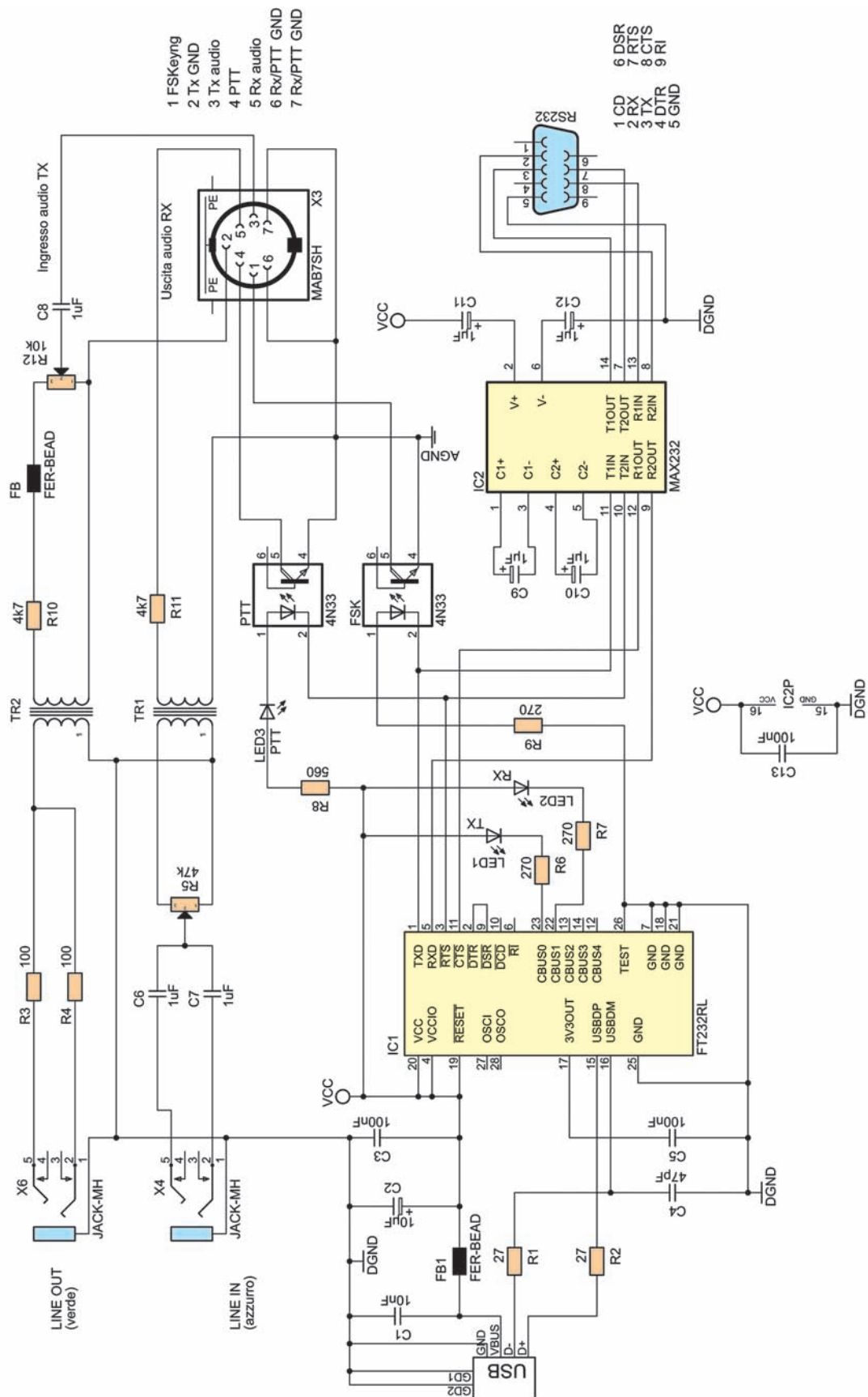


Fig. 2

due uscite CBUS0 e CBUS1 servono per alimentare i LED di stato RX e TX, mentre l'uscita \RTS viene usata per attivare la linea PTT del ricetrasmittitore; ho previsto anche l'uso dell'uscita TXD nel caso in cui si voglia usare direttamente l'FSK del RTX. Entrambi i segnali \RTS e TXD sono disaccoppiati con optoisolatori.

L'audio del RX, prelevato nel mio caso ad un livello fisso di 300 mV, viene inviato al trasformatore d'isolamento 1:1 (600 Ω) e tramite un trimmer e due condensatori, per sdoppiare il segnale, all'entrata della scheda audio (LINE IN, normalmente di colore azzurro).

Il segnale che dovrà andare all'entrata audio del TX viene prelevato dal connettore LINE OUT (colore verde) della scheda audio in formato stereo, sommato da due resistenze e inviato al trasformatore d'isolamento 1:1 (600 Ω); dalla sua uscita e tramite perline di ferrite, trimmer e condensatore, entra nel connettore audio del TX.

I due trimmer, o due potenziometri, servono per regolare i livelli dei segnali in entrata ed in uscita senza intervenire sempre sui livelli della scheda audio.

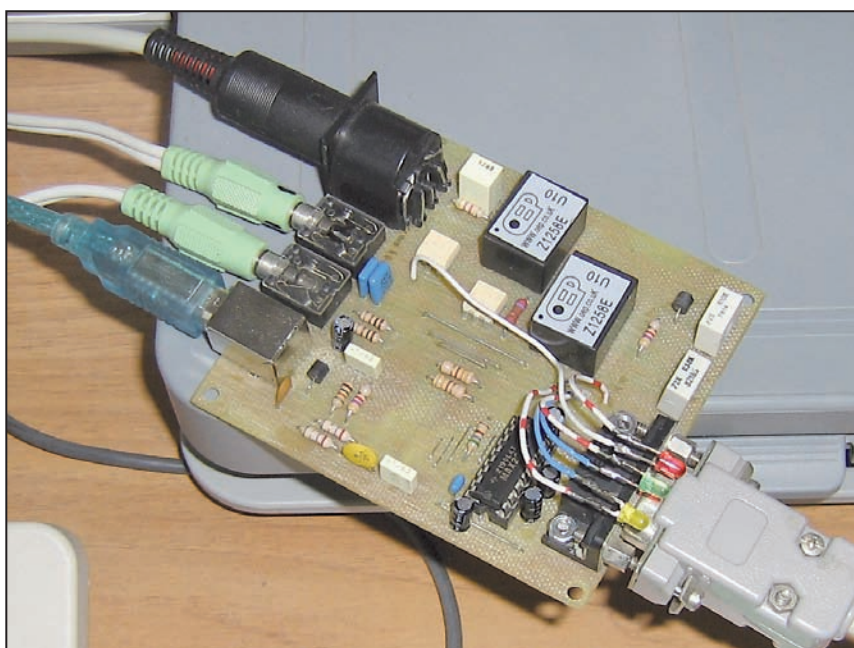


Foto 1

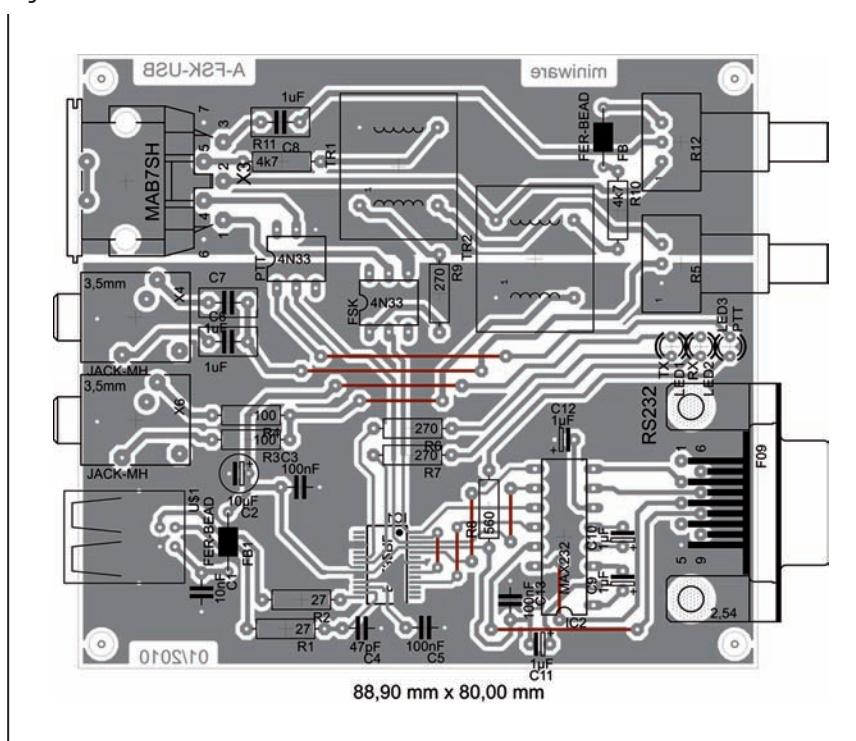
Dopo aver provato con esito positivo questa interfaccia, ho pensato che quell'integrato era leggermente sprecato e così ho aggiunto anche un MAX232 per traslare i livelli TTL in standard RS232: il risultato, dopo alcune modifiche e sperimentazioni, è una scheda che può essere usata, eventualmente, anche come interfaccia USB <> RS232 com-

pleta (foto 1).

Rimango a disposizione per ogni chiarimento.



Fig. 3



RFpower
AMPLIFICATORI LINEARI
HF A STATO SOLIDO DI
ALTA QUALITA'

NEW **HVLA400**
1.5-55 MHz
400W(PEP)

Made in Italy by:
RADIOCONTROLLI
 Via dell'artigianato 10
 36025 Noventa Vicentina (VI)
 Tel. (+39)-0444-860522
www.rf-power.info
posta@rf-power.info

KENWOOD TM-732

Modifiche e guasti

Non si accende o display spento

Difetto comune e capitato a moltissimi OM. Causato da sovratensioni (da chi come me usa i maledetti alimentatori switching, in futuro ho in cantiere un articolo su come ripararli!) oppure da una fuoriuscita a causa della vetustà del liquido dagli **elettrolitici in SMD**, che corrodono le piste del



di Rodolfo Parisio IW2BSF

circuito stampato posto nel frontalino.

I problemi sono di due tipi:

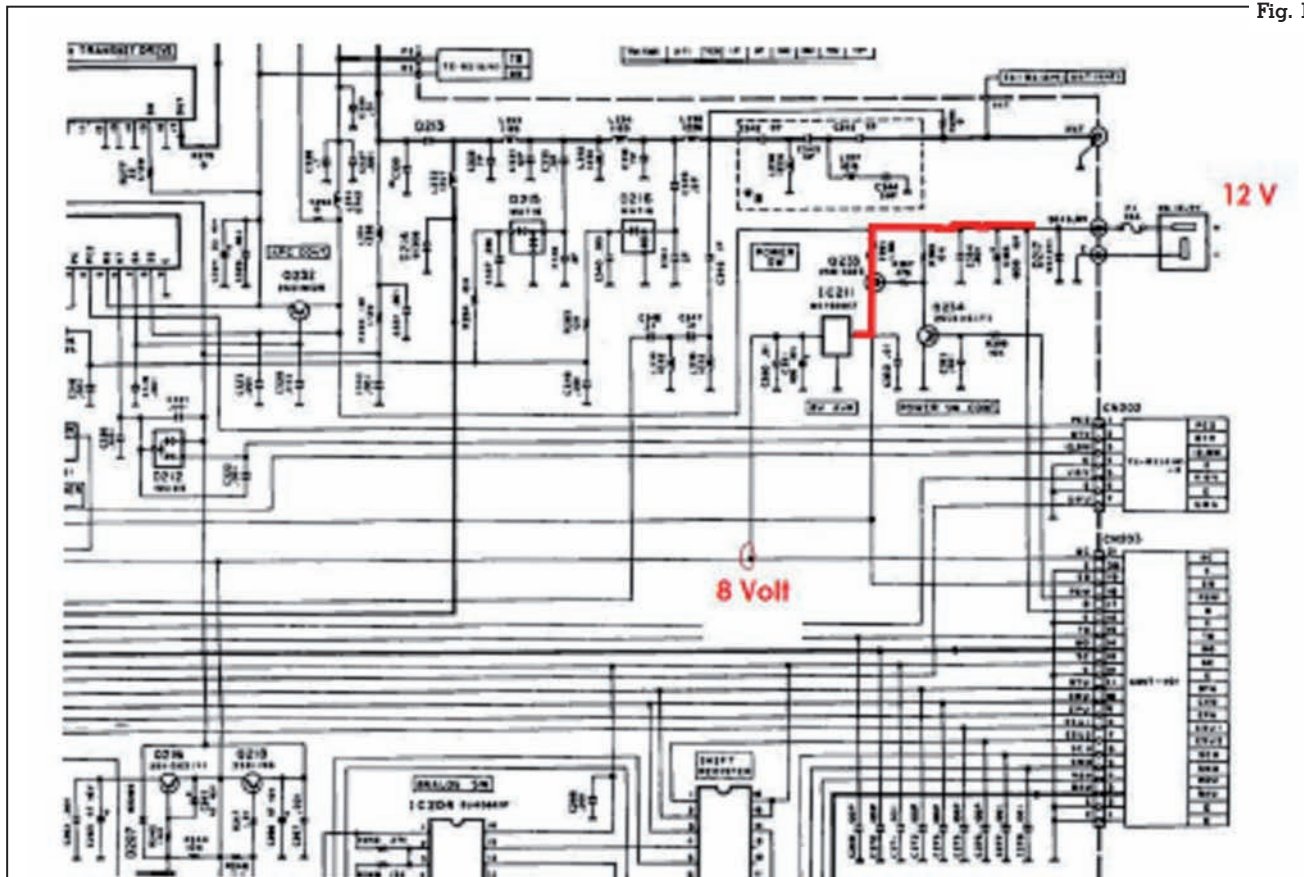
- Fuoriuscita liquido e corrosione del CS nel frontalino
- Nel corpo base del RTX bruciatura del fusibile o del Reg. tensione 8 volt

Riparazione nel corpo base RTX

Per accedere allo stampato occorre **svitare le 4 viti poste** nel coperchio superiore (dove c'è lo speaker), verificare che in uscita dal cavo alimentazione ci sia il + 12 V.

Ora verificare che sul regolatore di tensione **IC-211** ci siano in uscita + 8 V, in caso negativo come nel mio caso, ponticellare (e magari inserire in serie un mini fusibile in SMD da 1 ampere).

Nel mio caso non riuscendo a verificarne interruzione del **Fusibile F201** (inaccessibile) se NON smontandolo



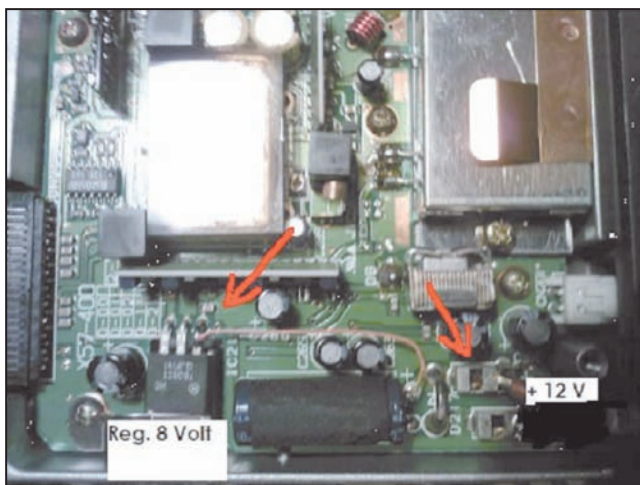


Foto 1 - Il ponticello è con filo wire-wrapped di colore marrone.

tutto!) o del transistor switch **Q233** entrambi posti sotto lo stampato, ho by-passato tutto facendo un ponte come in foto tra il +12 e ingresso del regolatore.

Nella foto 1, la mia riparazione home-made (ma funziona!).

Smontaggio e riparazione frontalino display LCD

Prima sbloccare il frontalino dal corpo base con apposito tasto laterale di sblocco, poi aprire lo sportellino posteriore 17 nella foto e staccare il cavetto di collegamento al RTX siglato W2 dal frontalino, **NON SMONTATE LE VARIE MANOPOLE O GHIERE** non serve!

A questo punto aprire il frontalino svitando le due piccole viti a croce siglate H e allontanate il guscio 8 dal guscio 7 ed estrarre

il circuito stampato del DISPLAY LCD siglato 16 (fig. 2).

Per accedere all'integrato in SMD da sostituire, staccare il display aprendo le quattro linguette metalliche che fissano LCD al circuito stampato!

Ed ecco (foto 2) il mio micro intervento con filature e due nuovi componenti di "recupero".

Verificate che sul PIN 4 del connettore bianco piccolino ci sia il +12 volt, e che vi sia la continuità tra le varie piste, e più precisamente:

- PIN 4 +12 V siano presenti all'ingresso del regolatore IC-1
- IC-1 che in uscita ci sia +5 V
- Condensatore SMD C8 che sia integro e che non abbia corroso le piste sotto al CS
- Che ci sia continuità tra uscita di IC 1 (+5V) allo switch 1 (tasto POWER)
- Continuità tra switch 1 e la CPU

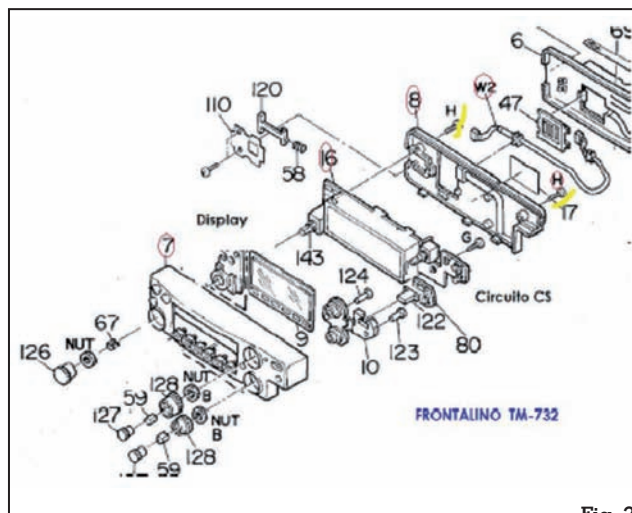


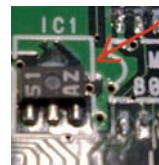
Fig. 2

- Continuità tra IC-1 e l'ingresso di RESET della CPU IC-4

Nel mio caso (il più disperato tra tutti ! hi) ho sostituito C8 che era esploso, IC-1 distrutto.

Non riuscendo a trovarlo da nessuna parte (è sia regolatore a 5 V che integrato di master reset siglato **78LR05BFA**), ho risolto mettendo un "normalissimo" 78L05 e un classico integratino di reset negato in SMD per la CPU (IC-4).

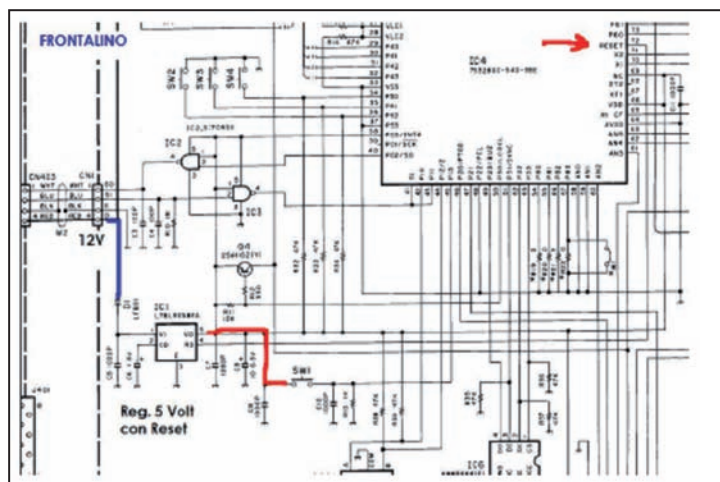
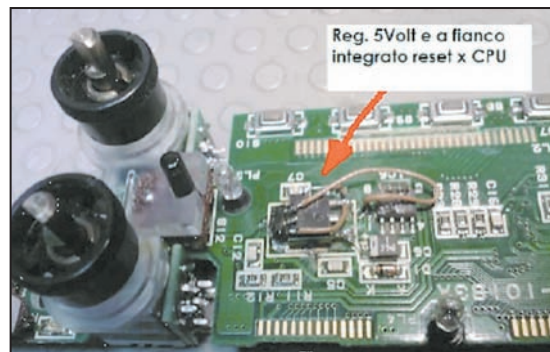
Credo di aver focalizzato tutti i possibili casi di malfunzionamento (nel mio caso disperato TUTTI !) e di essere aiuto in futuro a qualche altro collega OM, comunque rimango a disposizione per eventuali dubbi o domande.



L'integratino SMD per il reset della CPU io l'ho recuperato da una vecchia scheda, SMD con sigla AZ 51 ma si può trovare alla RS Components con sigla V6340 e con dimensioni "umane"!

Fig. 3

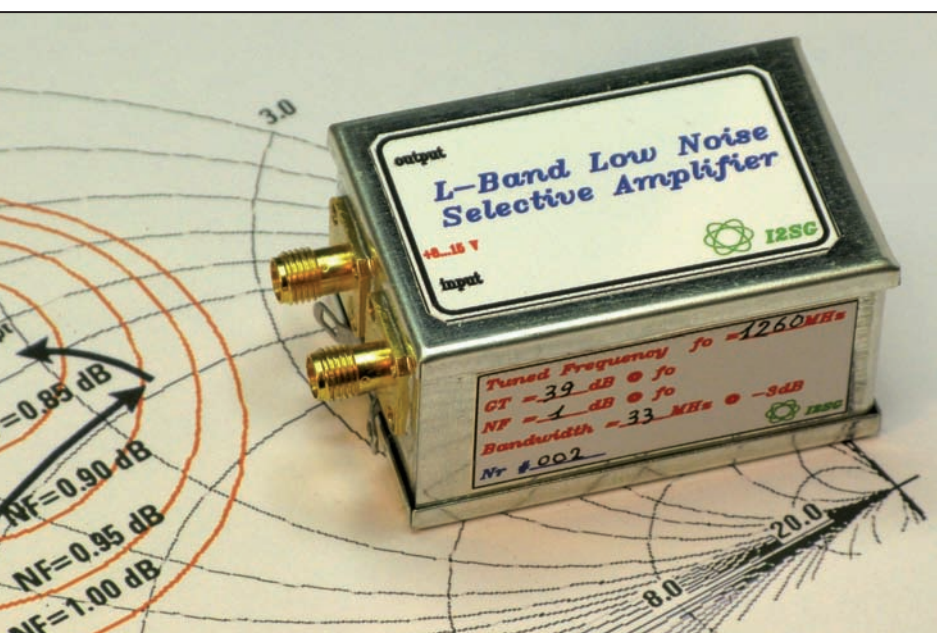
Foto 2



Preamplificatore Selettivo Low-Noise @ 1240MHz – 1270MHz

Un progetto semplice ed innovativo

di Gianfranco Sabbadini I2SG



L'amplicatore descritto in questa nota è stato sviluppato coniugando simultaneamente: basso rumore, ottima selettività, elevata dinamica e stabilità assoluta per qualsiasi combinazione d'impedenza di carico e sorgente. L'obiettivo raggiunto è dipeso essenzialmente dall'impiego di alcuni moderni dispositivi RF per telecomunicazioni, associati a materiali di ottima qualità. In particolare sono utilizzati i migliori componenti passivi oggi disponibili, unitamente a circuiti integrati controreazionati (MMIC) in tecnologia GaAs ed eterogiunzione

GeSi, caratterizzati da frequenze di taglio intrinseche maggiori di 50GHz. L'amplicatore copre, con margine, sia il segmento di frequenza a 1240MHz, sia l'intervallo 1268... 1270MHz dedicato al traffico radiantistico via satellite (modo "L").

In sintesi le prestazioni sono:

Frequenza di lavoro = 1240 ÷ 1270MHz,
Guadagno GT = 38dB,
Frequenza per NFmin sintonizzabile,
Banda passante = 33 ÷ 35MHz @ -3dB,
Cifra di rumore N.F. = 1dB,
Alimentazione (locale o via cavo) con tensione = 8...15V.

Il circuito

Nello schema del circuito riportato in Fig.1 notiamo che la semplicità del circuito è riconducibile all'impiego di due MMIC controreazionati ed un filtro con risonatori in dielettrico, tutti aventi impedenza caratteristica ingresso/uscita prossima a 50ohm.

Il primo stadio con MGA-62563 ricalca la soluzione descritta alla Ref.1 con sensibili miglioramenti. La realizzazione è con *microstrip* su laminato in TEFLON (Rogers 5870). Il circuito MGA-62563, del quale avevo verificato il valore di OIP3 = +33dBm con una prova a due toni (Fig.2), è preceduto da un filtro di preselezione sintonizzabile (**F1**) con perdita dissipativa molto bassa. Questo filtro è costituito da due condensatori SMD in porcellana, un risonatore coassiale in dielettrico ceramico ad alto Q_0 (**TL1**) unitamente ad un condensatore *trimmer* con dielettrico in zaffiro sintetico per la regolazione della frequenza per la minima cifra di rumore (NF_{opt}).

In generale vale l'osservazione che l'impiego di MMIC controreazionati consente d'ottenere livelli d'intermodulazione elevati a correnti di lavoro moderate, a confronto con l'uso di MESFET di potenza. Tuttavia, a queste frequenze, il ventaglio dei prodotti con buona dinamica e basso ru-

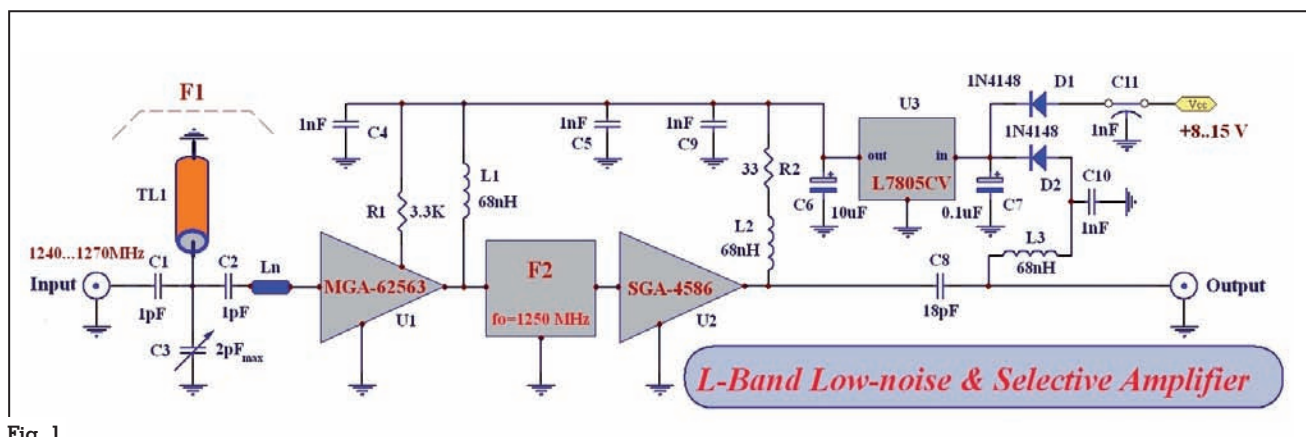


Fig. 1

more è limitato solo ai pochi componenti che, a mezzo di circuiti attivi di polarizzazione, non hanno perdite dissipative aggiuntive all'ingresso. I più diffusi e disponibili a costi moderati anche nel mercato *surplus* sono i tipi MGA61563 ed MGA62563, con una cifra di rumore minima $NF=0,75\text{dB}$ ad $1,3\text{GHz}$. Il modulo del coefficiente di riflessione ottimo per il minimo rumore ad $1,3\text{GHz}$ è basso ($\Gamma_{\text{opt}}=0,1$). Pertanto con Γ_{opt} la cifra di rumore migliora di solo $0,05\dots 0,1\text{dB}$ rispetto ad una sorgente a 50Ω . Il coefficiente di riflessione Γ_{opt} è approssimato con un piccolo tronco di microstrip (L_n) posto in serie all'ingresso di (U1).

Entrambi i dispositivi hanno una rete interna di reazione negativa del tipo serie ed una seconda del tipo parallelo, dimen-

sionate per ottenere impedenze caratteristiche ingresso-uscita di 50Ω per una larghezza di banda molto estesa. Il tipo MGA62563 utilizza un MESFET GaAs ed ha 18dB di guadagno con circa 26dB d'isolamento ingresso-uscita. Il tipo SGA4586 è una struttura con transistori bipolari in connessione Darlington. Il filtro interstadio (F2) risulta pertanto terminato con impedenze prossime a 50Ω : trattasi di un filtro bassabanda a quattro poli della TOKO con risonatori in dielettrico ceramico tarati singolarmente ed originalmente sviluppato per applicazioni GPS. I risonatori e le porte del filtro hanno accoppiamenti capacitivi, sicché non sono richiesti condensatori di blocco delle tensioni continue presenti ai terminali dei MMIC.

La risposta in frequenza del fil-

tro è riportata in Fig. 3. La banda passante indicata dal costruttore per $S_{11} < -20\text{dB}$ è 10MHz e vale circa $30\dots 35\text{MHz}$ tra i limiti -3dB della curva dell'attenuazione. Alla frequenza nominale di centro-banda ($f_0=1248\text{MHz}$), la perdita d'inserzione tipica è $1,4\text{dB}$. Da notare le buone caratteristiche di selettività: a 1100MHz l'attenuazione supera 45dB .

Considerando il valore tipico della perdita d'inserzione di (F2) ed il valore tipico di $NF=1,9\text{dB}$ dell'amplificatore SGA4586, il contributo del secondo stadio alla cifra di rumore totale dell'amplificatore vale solo $0,06\text{dB}$. Da ciò si desume – per differenza – che la perdita dissipativa del filtro di preselezione (F1) in dB vale:

$$AF1 = NF_{\text{Tot}} - NF_{U1} - 0,06$$

Con $NF_{\text{Tot}} = 1,1\text{dB}$ abbiamo

Fig. 2 - Caratteristica d'intermodulazione di terzo ordine del circuito MGA62563 misurata con due toni.

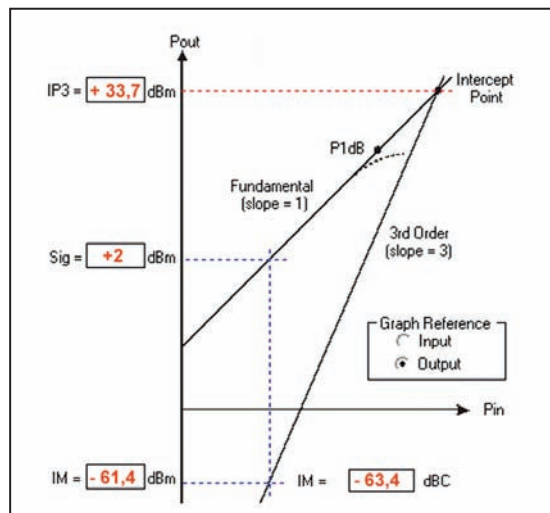
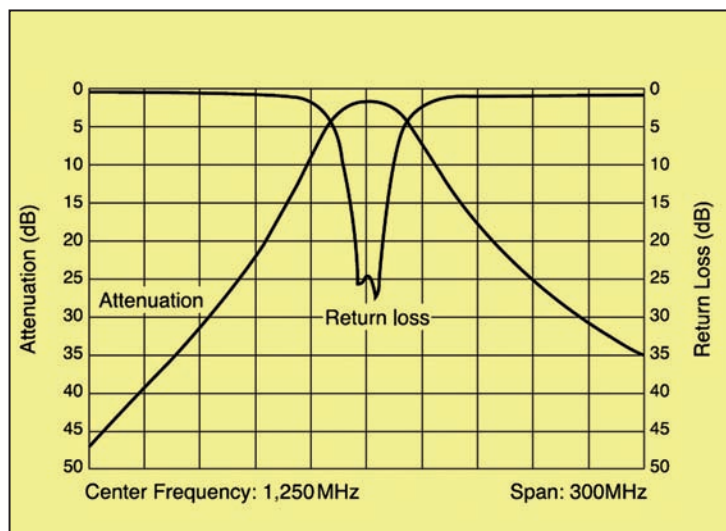


Fig. 3 - Caratteristiche del filtro TOKO tipo 4DFA-1248B-10.



$A_{F1} = 0.29\text{dB}$, valore attendibile considerando il Q_0 dei componenti usati.

Il filtro di preselezione (**F1**) è molto più largo di (**F2**) e l'attenuazione a 1100MHz vale 10...12dB, sicché il guadagno totale dell'amplificatore a questa frequenza è abbattuto di circa 60dB. La banda passante di (**F1**) è tale che la sintonia per NF minimo con il condensatore *trimmer* (**C2**) non modifica significativamente la curva di selettività complessiva dell'amplificatore che copre, in tutti i casi, l'intervallo 1240...1270MHz con una variazione di guadagno uguale o minore di 3dB. I due MMIC lavorano con una tensione stabilizzata di 5V fornita da un regolatore a tre terminali (**U3**) ed è prevista l'alimentazione locale o via cavo coassiale d'uscita. I diodi (**D1**, **D2**) sono inseriti a protezione in caso d'inversione di polarità: nel caso vengano omessi la tensione minima d'alimentazione scende a 7V. Sebbene l'amplificatore possa funzionare senza danni anche per tensioni sino a 20V è conveniente lavorare con alimentazione prossima alla tensione minima per limitare la dissipazione e quindi la temperatura di funzionamento. Anche se non bassissima, la cifra di rumore di 1dB corrisponde ad una temperatura di rumore $T_e = 75\text{kelvin}$: peccato - particolarmente nel traffico via satellite - degradare la sensibilità del sistema di ricezione causa l'aumento delle perdite dissipative dei componenti passivi, e della

cifra di rumore dell'MGA62563. Ricordarsi che la potenza del rumore equivalente all'ingresso dell'amplificatore sale linearmente con T_e ! Con il valore di NF degradato di 0,3dB, la temperatura di rumore T_e sale a 102kelvin. Per rendersi conto dell'andamento di T_e con il valore di NF, anche a causa d'ulteriori perdite dissipative quali derivanti dal cavo coassiale di interconnessione all'antenna, ci si può riferire al grafico in pag.276 della Ref.2.

Costruzione del convertitore

Il convertitore è costruito con un circuito stampato avente dimensioni di 54 x 35 millimetri (vedere Fig.4), con laminato 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 56 x 37 x 30 millimetri.

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. Il circuito è vincolato col piano delle *microstrip*, spaziato di 12 millimetri dal bordo superiore del contenitore. In Tab1 è riportato l'elenco completo dei componenti: questi sono inseriti dal lato delle *microstrip* ad eccezione di (**C11**, **D1**, **TL1**). La Fig.5 illustra il piano di mon-

taggio dei componenti sul circuito stampato.

Un prodotto alternativo per il primo stadio, senza modificare il valore di (**R1**), è il tipo MGA-61563. Per il secondo stadio, accettando un degrado minore di 0,1dB della cifra di rumore totale, possono essere impiegati i tipi: SGA-3386, SGA-3486, SGA3586, SGA-5386, SGA-5486, SGA-5586, SNA-276, SNA-376, SNA-386. In questo caso il valore di (**R2**) deve rispecchiare quanto indicato dal costruttore nel foglio tecnico del prodotto utilizzato. Il condensatore *trimmer* (**C3**) appartiene alla categoria "**Microwave Sapphire PISTONCAP**" della Sprague, con un $Q_0 > 4000$ a 250MHz.

Le operazioni per l'assemblaggio hanno una sequenza analoga a quella dei progetti alle Ref.3, Ref4. In Fig. 6 è illustrato uno dei primi esemplari costruiti.

Elenco componenti

C1,C2 = 1 pF Ceramic SMD (ATC)
C3 = 2pFmax Sapphire Sprague
C4,C5,C9,C10 = 1nF Ceramic SMD
C6 = 10 μ F/16V Tantalum
C7 = 0.1 μ F/35V Tantalum
C8 = 18 pF Ceramic SMD
C11 = 1nF feed-through Ceramic
D1,D2 = 1N4148
F2 = TOKO filter 4DFA-1248B-10
L1,L2,L3 = 68nH Coilcraft SMD
R1 = 3.3k Ω SMD
R2 = 33 Ω SMD
TL1 = Murata coax DR $\lambda/4$ @ 2GHz
U1 = MGA-62563 (HP/Agilent)
U2 = SGA-4586 (Sirenza/RFMD)
U3 = L7805CV STM

Fig. 4 - Circuito stampato

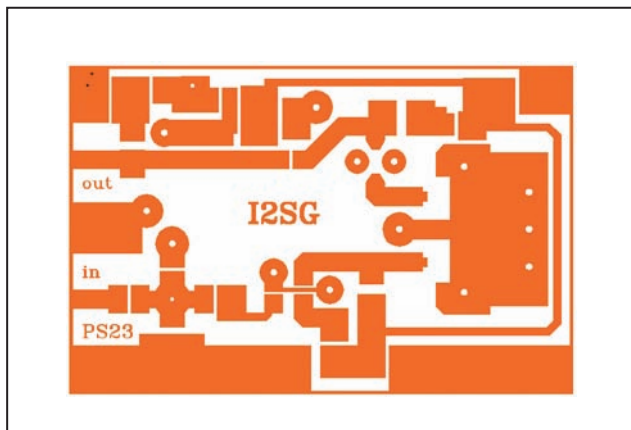
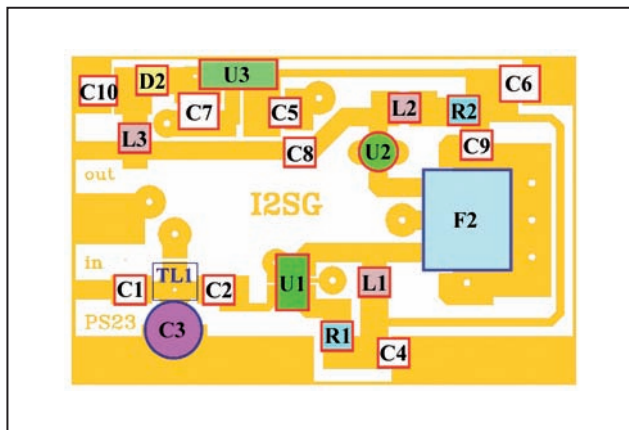


Fig. 5 - Disposizione componenti



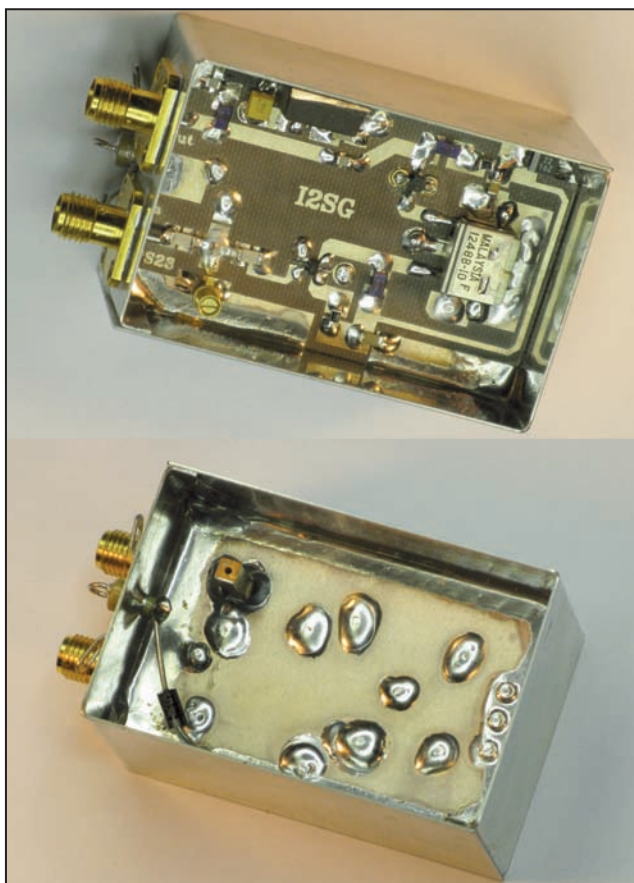


Fig. 6 - Vista lato microstrip e lato piano di massa del secondo esemplare costruito.

Parametro	Caratteristiche @ 1,25 GHz			
	Min	Tipico	Max	
Guadagno di inserzione	37	38	-	dB
Cifra di rumore @ f_{opt}	-	1	1,2	dB
Banda passante @ -3dB	33	35	-	MHz
OIP3 (test con 2 toni)	-	28	-	dBm
'Return loss' ingresso	-	-10	-	dB
'Ret. Loss' out @1250MHz	-	-20	-	dB
Selettività @1100MHz	-	-60		dB
Corrente alim. @Vcc=8V	-	85	-	mA

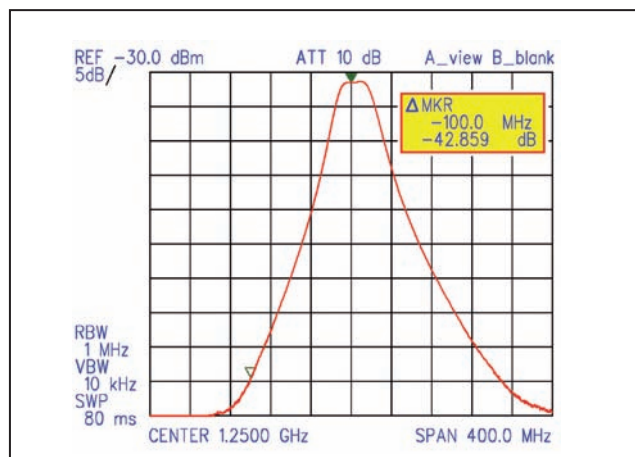


Fig. 7 - Risposta in frequenza: a 1150 MHz il guadagno scende di oltre 40 dB rispetto al valore a centro banda.

Le prestazioni

Le caratteristiche principali dell'amplificatore, misurate sui primi cinque esemplari costruiti, sono riportate in Tab1.

La risposta in frequenza è data in Fig. 7: osserviamo che a 1150 MHz il guadagno diminuisce di oltre 40dB a confronto col valore di centro banda @1250MHz. Questa caratteristica è essenzialmente indipendente dalla frequenza di taratura per la minima cifra di rumore (NF). La cifra di rumore ed il guadagno in funzione della frequenza, misurati con HP8970A, sono riportati in Fig. 8. L'aumento di 0,1...0,2dB del valore NF agli estremi banda è solo parzialmente dovuto al primo stadio RF, essendo il circuito d'ingresso di **Q1** a banda relativamente larga. La misura del punto d'intercetta OIP3 è condotta con un segnale a due toni, analogamente a quanto illustrato in Fig. 2 per il solo circuito

MGF62563. L'adattamento in ingresso è illustrato in Fig.9: il grafico, in decibel, riporta in funzione della frequenza l'andamento della potenza riflessa relativa, ovvero del modulo del parametro $[S_{11}]$ dell'amplificatore. Entro una banda di circa 45MHz, il valore della riflessione (*return-loss*) è minore di -10dB, corrispondente ad un rapporto d'onda stazionaria VSWR = 1:1,9 (vedere tabella a p.225 della Ref2). Osserviamo inoltre che:

La frequenza di riflessione minima dipende dal valore di f_{opt} , ma non è coincidente.

Ciò è intuitivo, considerando che il minimo rumore è ottenuto con coefficiente di riflessione della sorgente diverso da zero ($\Gamma_{opt} \neq 0,1$). La Fig.10 riporta l'adattamento in uscita $[S_{22}]$. Questo è buono a centrobanda (-20dB) ma cala sensibilmente per frequenze discoste oltre ± 10 MHz. La curva ricalca l'anda-

mento del return-loss del filtro **F2** di Fig.3 per effetto del moderato isolamento ingresso-uscita dell'amplificatore **U2**. Infatti il circuito integrato MGA4586 ha un basso rumore ma un discreto guadagno inverso $[S_{12}] = -25$ dB, essendo costituito da un singolo stadio controreazionato con transistori silicio-germanio (HBT) in connessione Darlington.

Per la misura di $[S_{11}]$ ed $[S_{22}]$ dell'amplificatore è stato utilizzato un accoppiatore di precisione Narda avente una direttività di 50dB ad 1,3GHz. La corrente assorbita dal convertitore è indipendente dalla tensione d'alimentazione: pertanto la potenza dissipata in calore sale linearmente con questa.

Per lo sviluppo, la taratura e le misure sono stati utilizzati gli strumenti: *Gain-Noise Analyzer* HP8970A, *Spectrum Analyzer* AvanteK R3361B, Sorgente ENR HP646B, Bolometro HP435A, Generatore Rohde & Schwarz

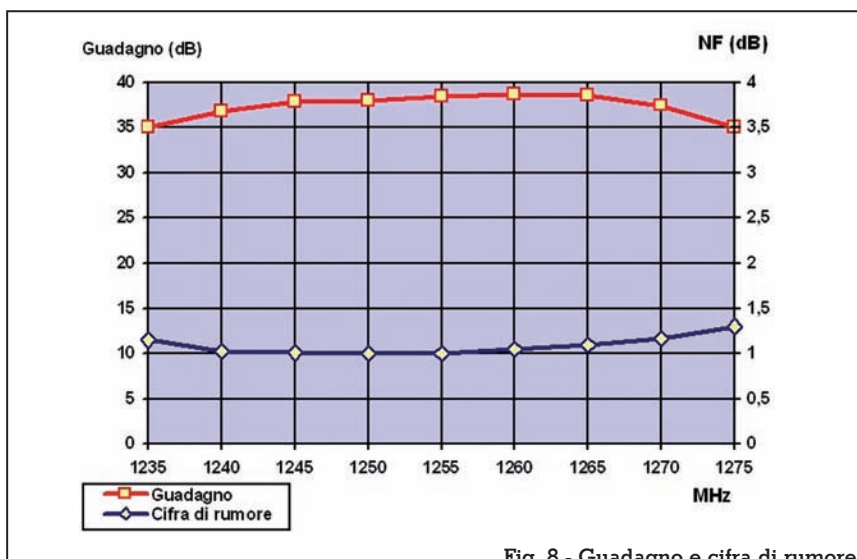


Fig. 8 - Guadagno e cifra di rumore.

SME03, Generatore Rohde & Schwarz SMPC, Accoppiatore Narda No 3022, Attenuatori di precisione Narda.

Conclusioni

Lo sviluppo descritto costituisce l'aggiornamento dei preamplificatori per applicazioni ATV e satelliti nella banda dei 23cm sviluppati negli anni scorsi, facendo leva sulla disponibilità dei nuovi componenti attivi e passivi specificamente sviluppati per le moderne tecnologie delle telecomunicazioni. Il risultato è ottenuto con un circuito semplice che esprime la migliore convergenza simultanea di bassa cifra di rumore, ottima selettività, elevata dinamica e stabilità assoluta. In particolare, ai nostri giorni,

una basso valore di NF non può essere disgiunto da una buona dinamica per evitare fenomeni di sovraccarico che appaiono fattori sempre più limitanti a causa del progressivo affollamento delle bande microonde. Nel traffico via satellite, per i migliori risultati, l'amplificatore deve essere montato in prossimità del radiatore d'antenna perché il lobo di radiazione "vede" il cielo ed a 1,3GHz la temperatura della resistenza di radiazione scende a pochi kelvin (15...20K). Vedere il grafico a pag.261 della Ref.2. Ovviamente, questo tipo di montaggio presuppone una adeguata protezione dagli agenti atmosferici. Questa protezione deve necessariamente includere anche una piccola apertura per la circolazione d'aria al fine d'evi-

tare la formazione di condensa d'acqua. Nel traffico terrestre invece, è perfettamente accettabile impiegare l'amplificatore senza protezione, ad esempio nel sottotetto, con un cavo d'interconnessione all'antenna di buona qualità in modo da contenere le perdite di questo entro 1...1,5dB. Nei collegamenti terrestri l'antenna "vede" il terreno e la sua temperatura equivalente, al meglio, è già $T_a = 300$ kelvin. Pertanto, la perdita del cavo d'interconnessione esprime direttamente il degrado del rapporto Segnale/Rumore del segnale ricevuto e con 1dB di peggioramento chi è in grado di percepirne la differenza? Nel frattempo rimango a disposizione di tutti coloro che desiderassero ulteriori chiarimenti, via e-mail (i2sg@hotmail.com) o in occasione di manifestazioni radiantistiche alle quali parteciperò.

73 ES CU AGN DE I2SG, Gianfranco

Bibliografia e riferimenti

- 1) "Amplificatore con MMIC a basso rumore per i 23 centimetri" I2SG - Radiokit
- 2) "Compendium UHF e Microonde" I2SG - Edizione 8/2001
- 3) "Transverter lineare NO-TUNE 23cm/70cm" I2SG - Radiokit 9/10/11/2007
- 4) "Downconverter per ATV in 6cm" I2SG - Radiokit 7/8/9/ 2006
- 5) http://www.minicircuits.com/pages/mcl_nf_calc.html
- 6) "International Microwave Handbook" ARRL/RSGB



Fig. 9 - "Return loss" d'ingresso dell'amplificatore.

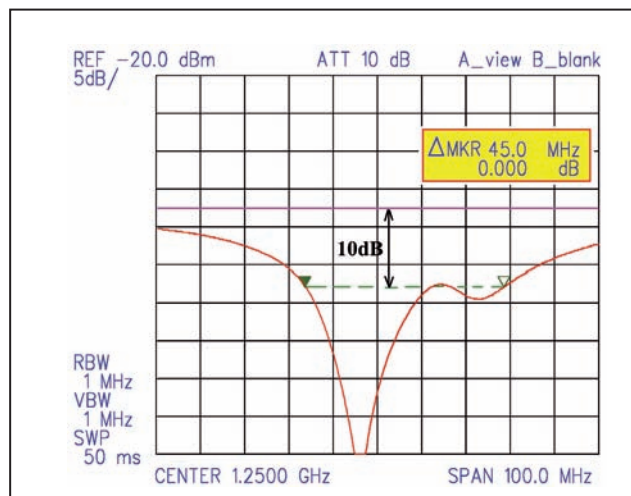
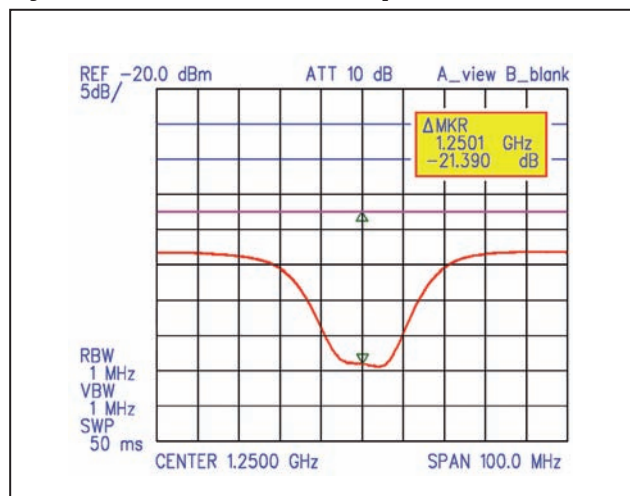


Fig. 10 - "Return-loss" d'uscita dell'amplificatore.



Nuovi versatili ricetrasmittitori dalle elevate prestazioni con APRS e GPS

Ricetrasmittitore portatile 50/144/430MHz,
doppio ascolto, modulazioni NFM/WFM/AM
Display di grandi dimensioni,
1267 memorie, batteria litio
modem dati TNC AX-25 per APRS (1200/9600bps)
antenna GPS e funzione Bluetooth (opzionali)
IPX-7 resistente all'immersione sino ad 1 m per 30 min
Ricevitore da 500kHz a 999 MHz

50/144/430MHz 5watt FM/ 1watt AM (6m)

VX-8DE

Ricetrasmittitore portatile 144/430MHz,
doppio ascolto, modulazioni NFM/WFM
con ricevitore GPS installato internamente,
modem dati TNC AX-25 per APRS (1200/9600bps)
Ricevitore da 108 a 999 MHz

144/430MHz 5watt FM

VX-8GE



VX-8DE

Bluetooth opzionale

AF Dual

50/144/430MHz



VX-8GE

GPS incorporato

Ricevitore da 108 a 999MHz

144/430MHz



144/430MHz 50watt

FTM-350E

Ricetrasmittitore veicolare per le bande dei 144 e 430MHz,

con APRS protocollo AX.25, ampia banda in ricezione,
2 ricevitori separati con regolazioni individuali con doppio ascolto, full-duplex e ripetitore a bande incrociate,
ricevitore GPS opzionale (interno con FGPS-1 o esterno con FGPS-2), band scope, unità remota di controllo con 3 m di cavo di controllo, modulo vocale FVS-2 (opzionale), è fornito di microfono con tastiera multifunzione MH-48

Doppio ascolto

full duplex e cross-band repeat

Bluetooth (opzionale)

AF DUAL

Ricevitore da 500kHz a 999MHz

1038 canali di memoria

APRS e Smart Beacons

Ampio display a colori multifunzione

▶ **microtelecom**



2011: la nuova rivoluzione del radioascolto in HF !

Con il nuovo software Server & Client per l'ascolto e la visualizzazione dello spettro in rete privata o Internet: un vero e completo ricevitore HF REMOTO !

Latenza audio + video inferiore a 100ms (stimata su normale rete ADSL e normali condizioni di traffico)

Accessori hardware e software per la massima integrazione della SDR in stazione.



FLEX-5000A



HF&50Mhz 100W
Transceiver

**Gamma completa di ricetrasmittitori HF & 6M
per tutte le esigenze operative**

FLEX-3000



HF&50Mhz 100W
Transceiver

FLEX-1500



HF&50Mhz 5W
Transceiver

FlexRadio Systems
Software Defined Radios

La SDR ha filtri DSP "Brick Wall"
Ti fa ascoltare il DX - non il QRM

"Brick Wall" come un "muro di mattoni"
impenetrabile, inflessibile, inesorabile



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



Organizzazione
Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)



CENTRO FIERA DI MONTICHIARI - BS

36^a RADIANTISTICA EXPÒ

MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO



- Computer
- Informatica
- Strumentazione
- Componentistica
- Elettronica
- Video
- Hi-Fi



**12-13
marzo
2011**

22^o RADIOMERCATINO di PORTOBELLO



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

ANNULLO FILATELICO

DX & CONTEST CORNER
e CONTEST UNIVERSITY ITALY

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

Segreteria organizzativa CENTRO FIERA S.p.A.
Via Brescia, 129 - Montichiari (BS) - Tel. 030 961148 - Fax 030 9961966
info@centrofiera.it - www.centrofiera.it - www.radiantistica.it

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM

radioelettronica



1978-79-80 € 18,00 (ABBONATI € 14,40) **1987-1988** € 16,50 (ABBONATI € 13,00)

1981-1982 € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **1989-1990** € 16,50 (ABBONATI € 13,00)

1983-1984 € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **1991-1992** € 16,50 (ABBONATI € 13,00)

1985-1986 € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **1993-1994** € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **NEW**

2002 € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **2007** € 16,50 (ABBONATI € 13,00)

2003 € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **2008** € 16,50 (ABBONATI € 13,00)

2004 € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **2009** € 16,50 (ABBONATI € 13,00)

2005 € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **2010** € 16,50 (ABBONATI € 13,00)

2006 € 16,50 (ABBONATI € 13,00) **NEW**

Le annate dal 1995 al 2001 sono in preparazione.
INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF. POSSIBILITÀ DI RICERCA
E CONSULTAZIONE SU MONITOR O RIPRODUZIONE SU
CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI DA ACROBAT
READER. CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore
Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

SERIE COMPLETA (17 CD) € 221,00
Per gli abbonati alla rivista solo € 204,00

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.edizioniccc.it - cec@edizioniccc.it

La grande tecnologia **M MICROSET**
è in vetrina alla più grande fiera del Mondo:

CeBIT 1-5.03.2011
 Hannover - Germany

We'll be there!
 Hall 13 - Stand A63

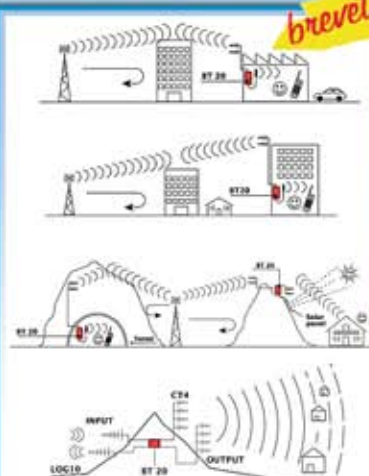
TI ASPETTIAMO!

MICRO RIPETITORI PER TELEFONIA CELLULARE GSM 900-1800MHz e UMTS

**OMOLOGATI
 LIBERO USO**



brevettato



Ideale per :

UFFICI - ABITAZIONI

CENTRI COMMERCIALI

FABBRICHE

TUNNEL - METROPOLITANE

GARAGE - SOTTERRANEI

ZONE COLLINARI

ALTA CAPACITÀ: OLTRE 20
 COMUNICAZIONI IN CONTEMPORANEA.
 COPERTURA OPERATIVA INTERNA IN
 CONDIZIONI FAVOREVOLI:
 DA 5000 A 10000MQ.
 FORNITO DI TUTTE LE PARTI
 INDISPENSABILI ALL'INSTALLAZIONE.

Novità!

PARTI FORNITE NEL NUOVO KIT **BT20-DUAL/OM GSM+UMTS**

VERSIONI DISPONIBILI

Banda GSM 900 MHz

- **BT-20-STANDARD** mono operatore
- **BT20-OM** multioperatore
- **BT20-CT4** per piccole valli o villaggi

Banda GSM 1800 MHz

- **BT40**

Banda UMTS 2100 MHz

- **BT45** videofonia - internet larga banda

DUAL BAND GSM/UMTS

Medie coperture 800m²

- **BT20-DUAL** Mono operatore
- **BT20-DUAL/OM** Multi operatore

NOVITÀ: minibooster per piccole coperture fino a 100-200m²

- **BT10** banda GSM/GPRS 900 MHz
- **BT15** banda UMTS per internet banda larga



Via A. Peruch, 64 33077 SACILE (PORDENONE) Italy
 Tel. (+39) 0434.72459 - Fax (+39) 0434.72450
 E-mail info@microset.net Web: www.microset.net

- 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!



Pali Pnenmatici fissi e mobili



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



Www.Labelitaly.it

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



vendite@elettroprima.it



EP ELETTROPRIMA
Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
(a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)
Tel. 02.416876 - 02.4150276 - Fax 02.4156439
Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 chiuso lunedì mattina

P
E
S
C
A
R
A

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



8^a FIERA MERCATO DELL'ELETTRONICA

**RADIOAMATORE
COMPUTER
INTERNET
TELEFONIA
ANTENNE
TV SAT
EDITORIA**

PROTEZIONE
CIVILE



9 - 10 APRILE 2011

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

**AMPIO PARCHEGGIO e SERVIZIO NAVETTA GRATUITI
RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO**

con il patrocinio di

Provincia
di Pescara



Sezioni ARI di
Chieti e Pescara



Segreteria Organizzativa Via Siena, 22 - 65122 PESCARA

Tel. +39 085 4215840 - Fax +39 085 4227184

e-mail: e.pescarafiere@virgilio.it

2^o p
0
1^a m
1^a a
v
e
r
a



 **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-E880 DUOBANDA
VHF - UHF - 50 W



IC-E2820 BIBANDA
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

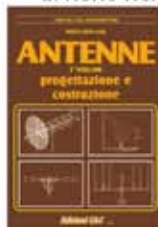
TELECROM - Bolzano
V. C. Augusta 119/F Tel. 0471-285762
E-mail: telecrom@alice.it

ANTENNE, linee e propagazione1° 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

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)

**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 ricetrasmisione (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)

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

con il patrocinio
COMUNE DI ACQUI TERME
Assessorato al Turismo
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI
Sezione di Acqui Terme



TECNOACQUI 2011

www.tecnoacqui.it

9^a FIERA

DEL RADIOAMATORE

MATERIALE RADIOAMATORIALE ELETTRONICO INFORMATICO SATELLITARE TELEFONICO NUOVO ED USATO



19-20 MARZO 2010 - orario 9.00 - 18.00
Via Maggiorino Ferraris - Centro Fiere "EX KAIMANO" - ACQUI TERME (AL)



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

*Sul nostro sito: prodotti in dettaglio,
informazioni, curiosità, novità, news
promozioni, fiere e tanto altro ancora!*

DI NOSTRA PRODUZIONE :

Antenna Off Center Feed dipole Antenna filare multibanda

NEW ENTRY: OC7L8/1K per 10, 12, 17, 20 40, 80 e 160 metri

OC6L4/1K per 10, 12, 17, 20, 40 e 80 metri

OC3L2/1K per 10, 20 e 40 metri

Potenza 1 KW SSB Perfette per installazioni temporanee o fisse

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 Molto robuste e leggere

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 Elevato rapporto S/N Larga banda 50KHz - 30MHz (Utilizzabile anche oltre) Basso rumore Elevata efficienza Stadio di ingresso e di uscita cortocircuitati in DC Box in PVC completamente stagna (Epoxy filled) IP 67

Antenne per HF Aspis Cobra Venus Efficienza in poco spazio Ottimo per DX Compatte e robuste Ampia larghezza di banda Preparate in fabbrica Complete di staffe per fissaggio Sul nostro sito tutti i dettagli



Novità di nostra produzione ! Sono disponibili i filtri di banda :

AE-FPB20/3P4 Filtro Passa Banda 20 metri 300W PeP

AE-FPB30/3P4 Filtro Passa Banda 30 metri 300W PeP

AE-FPB40/3P4 Filtro Passa Banda 40 metri 300W PeP

AE-FPB80/3P4 Filtro Passa Banda 80 metri 300W PeP

AE-FPB160/3P4 Filtro Passa Banda 160 metri 300W PeP

Impieghi principali: Operazioni multi operatore su più bande Contest Attivazioni Field Day Stazioni RMS Principali

Vantaggi: Abbattimento quasi assoluto del rumore di fase

Abbattimento della saturazione del Front-End (Causato da intermodulazione) Possibilità di interposizione del filtro tra TX e PA per operare con elevate potenze Abbattimento delle mutue interferenze Minima attenuazione di inserimento (<0,5dB) Mantenimento dell'impedenza caratteristica di linea (50 ohm) Basso fattore "Q" per la gamma scelta Circuito di ingresso e di uscita cortocircuitato in DC Contenitore in alluminio pressofuso per una schermatura totale Induttori su nucleo toroidale per la massima efficienza e il minimo mutuo accoppiamento Capacità in Mica Argentata per la massima stabilità termica e il massimo trasferimento RF Componenti singolarmente selezionati e calibrati Stabilizzazione meccanica Induttori (Antishock) Caratterizzazione di ogni singolo filtro con s/n e curva frequenza/ attenuazione Attenuazione della seconda armonica -35dB (Tipico) Attenuazione gamma 500-1700KHz -60dB (Tipico)



TUTTI I DETTAGLI E PREZZI SUL NOSTRO SITO !

PRODOTTO "TOP" MODEM SCS PTC-II

OPERATE IN FACTOR CON I MODEM SCS PTC-II II

massimo della tecnologia Tedesca nei radio-modem multi modo professionali Tutti i modi digitali con reali caratteristiche "Top" Garantiscono il link ed evitano errori anche per segnali che non sono percepibili ad orecchio POTRETE OPERARE IN FACTOR III CON LE RETI MONDIALI WINLINK 2000 AIRMAIL SAILMAIL e altro Contattateci per maggiori informazioni



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

Supporti telescopici ad alta capacità di carico in **vetroresina pesante** e in **alluminio**. Fino a 26 metri di altezza per le applicazioni più difficili Tra questi vi segnaliamo i **Pali telescopici in lega leggera da 10, 12, 15 e 18 metri** per impieghi professionali Sono costituiti da sezioni in alluminio anodizzato e corredati da un kit di collari per il bloccaggio stabile ed affidabile delle varie sezioni con quella successiva I collari sono in acciaio inox in modo da evitare ossidazioni e grippaggi così da potere essere impiegati anche in zone prossime al mare o in aree industriali Completano la dotazione accessori per il fissaggio coassiale dei controventi (Opzionali) **AE100H-PT/VTR PALO TELESCOPICO GRP HEAVY DUTY 10 metri** non conduttivo Finitura laccata grigio "Invisibile" Per mantenere gli ingombri ed i pesi estremamente contenuti, gli elementi che compongono il palo telescopico hanno un basso coefficiente di conducibilità, ovvero, contrariamente alle comuni canne da pesca, la differenza tra il diametro della parte alta dell'elemento e il diametro della parte bassa è estremamente contenuto.

Pali Telescopici GRP non conduttivo Finitura laccata grigio "Invisibile" Basso coefficiente di conducibilità Completi di accessori per installazione controventi tappo di chiusura fodera in tessuto e manuale Compatti e leggeri Ottimi per installazioni portatili e fisse AE1528-PT/VTR Lunghezza 15,2m 13 elementi Chiuso 134 cm Peso 2,6Kg AE1257-PT/VTR Lunghezza 12,5m 11 elementi Chiuso 133cm Peso 1,7 Kg

Cavi Alta Trazione di prima qualità per la realizzazione di antenne filari: **DXWP attualmente il migliore filo al mondo per la realizzazione di sistemi di antenne filari** Nucleo in treccia acciaio Inox AISI316 19x0,2 (Dia 1mm) Trefolo intermedio in rame argentato 18x0,2 Diametro esterno 2 mm Isolamento ETFE Range utilizzo -100 / +155°C Carico di rottura 100Kg Peso 12,9g/m Estremamente resistente alle radiazioni UV e all'ambiente salino **705PE** Semiflessibile in trefolo trattato 7x0,5 (1,4mmq) rivestito in PE nero UVA resistente diametro esterno 2,3mm **S10AD "Invisibile"** Laccato Rigido Unipolare Diametro esterno 1mm Peso 6 gr/m **300TL** Linea di trasmissione 300 ohm Dielettrico rigido PE nero UVA resistente CV 0,82 Coppia fili semirigidi 7x0,32 Alta resistenza Peso 25gr/m Vasta gamma di **ACCESSORI** per la realizzazione di antenne speciali e per linee di trasmissione filari **DISTANZIATORI** per la realizzazione di linee di trasmissione: bilanciate (Ladder line) e per la costruzione di antenne filari quali Dipoli ripiegati Morgan Zeppelin Meandri etc **CAVI COASSIALI** di ottima qualità **NUCLEI TOROIDALI** a prezzi imbattibili per la realizzazione di Balun Unun e Filtri di banda: T80-2 T106-2 T130-2 T200-2 T225-2 T300-2 T80-6 T106-6 T130-6 T200-6 ... **CONNETTORI ADATTATORI e ACCESSORI INOX 316** Piastrelle di bloccaggio Schiavi Redance Bozzelli Moschettoni ... E ancora **TRECCIA** poliestere alta tenacità **ISOLATORI** ceramici e PVC **Morsettiere** ... **Tutte le informazioni e molto di più sul sito**



AE-G44DL Sensore GPS "Data Logger"

USB-Bluetooth™ GPS di nuova generazione (STV5) multifunzione Ultracompatto Con data logger integrato e batteria entrocontenuta Fornito completo di accessori e software Una volta completato un percorso sarà possibile, attraverso il software fornito, esaminare quello che è stato il tragitto Il software permette, attraverso Google Earth, di riportare il percorso come traccia su cartografia **Tutte le informazioni sul nostro sito !**



Importatori ufficiali Scegliete il meglio per la vostra stazione radio! Gli Amplificatori e gli accordatori della LinearAmp UK costruiti in Gran Bretagna sono prodotti di eccellenza robusti compatti e affidabili **RANGER 811H CHALLENGER III CHALLENGER IV DISCOVERY VHF e UHF** Sul nostro sito tutta la gamma LinearAmpUK



I tralicci "EAGLE" Realizzati in acciaio trattato Sistemi modulari e componibili a proprio piacimento Tutti gli elementi certificati ed omologati secondo le normative Sezioni intermedie e di testa disponibili anche colorate in bianco e in rosso per rispondere alle normative I.C.A.O. I tralicci EAGLE sono prodotti di elevata qualità e potranno essere impiegati a lungo senza dovere effettuare frequenti manutenzioni **Contattateci per informazioni e prezzi**

Accordatore automatico d'antenna CG 3000 Pro 200w PEP

200 Memorie per 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)

SB2000 Interfaccia RADIO-PC per modi digitali Connessione USB Non è richiesto l'utilizzo di porte Seriali o Parallele né alimentazioni aggiuntive Convertitore USB-UART Chip FT232RL Completo di cavi lato RTX/lato PC, manuale in italiano e CD con 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 gamma di TOOLS

AE-PTK: UNICRIMP COAX KIT contenuto nella valigetta comprende la pinza e 4 coppie di matrici per crimpare un'infinità di connettori coassiali e **AE-PTS: SUPERCRIMP** Una pinza a grande leva che può essere corredata di matrici per crimpare connettori coassiali, terminali elettrici isolati e non, Modular Plug CATV Coax ecc **Sul nostro sito alla pagina Prodotti sezione "ATTREZZATURE" tutta la linea dei prodotti disponibili**



*Sei uno studente?
Vuoi programmare in modo
semplice ed economico?*

euro
39,95

Scegli LabVIEW!

LabVIEW 2010 Student Edition MAC/Win CD

LabVIEW è un ambiente di programmazione grafica che include collegamenti e icone grafiche, come in un diagramma di flusso, per lo sviluppo di un'ampia gamma di sistemi di controllo avanzati di misura, test e controllo. LabVIEW è compatibile con migliaia di dispositivi hardware e include librerie per analisi avanzate e per la visualizzazione dei dati. Compatibile con sistema operativo **Windows** (Win7/Vista/XP/2000) e **Macintosh** (Mac OS X 10.4.0 o successivi).

cod. LABVIEWSE*



Acquisizione dati ed
elaborazione dei segnali



Controllo Strumenti



Automazione e validazione
sistemi di test



Misura e
controllo industriale



Progettazione di sistemi
Embedded



Didattica e ricerca

LabVIEW Student Kits

euro
129,00



cod. NI6008LVSE*

USB Student Data Acquisition Kit

LabVIEW Student Edition & Modulo USB 6008 12bit

euro
159,00



cod. NI6009LVSE*

USB Student Data Acquisition Kit

LabVIEW Student Edition & Modulo USB 6009 14bit

* Versioni riservate a studenti e utenti privati.

**FUTURA
ELETTRONICA**

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/792287

Disponibili presso il nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Maggiori dettagli e vendita on-line direttamente sul sito www.futurashop.it

Prezzi IVA inclusa.

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via Elisa n. 41
55100 Lucca
tel. 0583.469016

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

www.magic-phone.it

IZ5MJS

Vendita e assistenza apparati e accessori per OM e CB

INTEK

Alan
Professional Communication

SOLARCON

MFJ

ICOM

KENWOOD
Listen to the Future

Ritiro del vostro usato!
Vasta scelta di apparati usati!

www.radio-amatori.it

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

AMERITRON
...The High Power Specialist

Franco Montagnani

Le radiocomunicazioni in emergenza Manuale tecnico - operativo

di Alberto Barbera IK1YLO e Marco Barberi IK5BHN

Di estrema attualità, 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, esperienza sia a livello dirigenziale che operativo, il Manuale si pone l'obiettivo di:

- Dare una risposta sia alle problematiche tecniche che alle normative nazionali ed internazionali che l'operatore radio deve conoscere operando in emergenza.
 - Rivolgere a tutte le associazioni che operano nel settore del Volontariato e per le quali le comunicazioni radio rappresentano un elemento fondamentale sia all'interno del gruppo che nei collegamenti esterni.
 - Poter essere d'aiuto anche agli amministratori locali di Comuni, Province e Regioni, per dare loro un aiuto - in modo chiaro e sintetico - nei compiti che sono chiamati a svolgere in caso di situazioni d'emergenza.
 - Rappresentare un ausilio per tutti coloro che sono chiamati a svolgere la funzione di "formatore" nell'ambito delle attività di volontariato, al fine di mettere a loro disposizione uno strumento di base comune.
- A tal fine 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 euro

Per ordini vedere cedola a pag. 47, oppure sul sito www.edizionicec.it



GRANDE FIERA DELL'ELETTRONICA

ELECTRONIC days

ERBA (CO)
presso Lariofiere

2-3 APRILE 2011

orario continuato dalle 09.00 alle 18.00

**FIERA DELL'ELETTRONICA
IN GENERE
+ MODELLISMO**

COME RAGGIUNGERCI

LARIOFIERE - V.le Resegone - 22036 ERBA (CO)
Dall'autostrada seguire Tangenziale EST-40 con indicazione ERBA-LECCO

Una delle più importanti fiere dell'Elettronica in Italia
con più di 180 ESPOSITORI (12.000 mq di esposizione)
Con l'autorevole presenza in Fiera della sezione A.R.I. di Erba

**Una grande vastità di prodotti
ai prezzi più bassi**

Informatica, computer, internet e servizi rete, software, cd, dvd, ricambi e accessori telefonici, telefonia fissa, sistemi di navigazione, editoria specializzata del settore, antituffi, antenne, strumenti di lavoro e di precisione, batterie, apparati radioamatoriali e cb, e...
1000 altri articoli di grande interesse!

SERVIZIO SEGRETERIA, BANCHE, INFERMERIA, BAR e RISTORANTE

• **PARCHeggi GRATUITI (2000 posti auto)** •

IN CONTEMPORANEA
un intero padiglione di oltre 2500 mq.
riservato al mondo spettacolare del
MODELLISMO



BUONO SCONTO DI € 2,00

la presente alla Fiera dell'Elettronica + Modellismo

AVVERTENZE: PRESENTAZIONE SCONTATA
Validi solo da 15 alle 18. Sabato e domenica dalle 9.00

Fiera Elettronica + Modellismo
Erba (CO) 2-3 Aprile 2011

Per ricevere lo sconto alla prossima edizione compila questo modulo:

Cognome _____

Provincia di provenienza _____

Come hai saputo di questa fiera? _____

ITAL FIERE

Puoi scaricare lo sconto sul biglietto d'ingresso
www.italfiere.net



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,
accorda 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, ELECFRAFT, 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



Le specifiche sono soggette
a cambiamenti senza preavviso.

00152 Roma
Via di Monteverde, 33
Tel. +39 06.58209429

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

GRANDE FIERA DELL'ELETTRONICA

elettronica, informatica, hardware,
software, componentistica, strumentazione,
radiantismo, collezionismo, mercatino,
radio d'epoca, editoria, energie rinnovabili,
stampanti, cartucce e toner.

26/27
MARZO
OSNAGO

INFO: Fiera dell'elettronica - Fiera S.Giuseppe - Osnago (Lc)

Tel. 0362-999186 **Fax** 0362-978042 **Website:** www.fieraelettronicadideosnago.it

Tralicci e Pali



Tralicci con carrello
Tralicci telescopici su ruote
Tralicci fissi modulari
Pali telescopici
Pali con carrello
Disegno, progetto e calcolo
conforme alla normativa

**Qualità, affidabilità
e sicurezza garantita**

Rotori d'antenna



CE FC



- Controlli box digitale
- RS232 di serie
- Freno a vite senza fine

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.net www.prosistel.it

Posizionatori

Up-link Sat



**Sistemi di Sat Traking
fissi e mobili**



COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

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 ricetrasmittente (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 sui 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)



OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod. 3815

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 radioamatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuinale 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. (128pag. € 10,00 cod. 066)

Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 - cod. 067)

TEMI D'ESAME per la patente di radioamatore

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. Balbera 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 IRLP (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. Cicconani

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

(176 pag. - € 12,00 - cod. 074)

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., che analizza le cause e i rimedi, con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna.

(128 pag. - € 7,75 - cod. 058)

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

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

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

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

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, correndo 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)

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 test 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

di G. Sinigaglia

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

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

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

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

--- NOVITA' ---

di N. Neri

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

GUGLIELMO MARCONI

di R. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. Le varie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi e dei suoi diretti collaboratori. Viene introdotta una sequenza 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)

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

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

RKE COMPENDIUM 1

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

RKE COMPENDIUM 2

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

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. € 11,50 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 P. 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 €

INTERISTATA 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

ABBONARSI CONVIENE



Abbonamento annuo
SCONTATO € 42,50

Abbonamento biennale
SCONTATO € 82,00

- Risparmio sul prezzo di copertina
- La certezza di non perdere alcun numero



ANNATE ARRETRATE Rke '87-'88 oppure '89-'90
Abbonamento +1 CD-rom Rke
annuo €44,50 (spese comprese)
biennale € 84,50 (spese comprese)

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.



MENSILE (11 numeri)

~~= € 74,50~~

€ 65,00

QUINDICINALE (22 numeri)

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 **radioKit 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

☐ Abb. Annuo **radioKit elettronica** + **epocAuto** € 65,00

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

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

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Allego assegno personale

☐ Addebito su Carta di Credito (non elettronica)

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCAD. Numero di controllo

Importo €

Intestata a

Firma Data

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

FUNcube Dongle Pro

Il ricevitore SDR per i satelliti.. e non solo!

di Pierluigi Poggi IW4BLG

Genesi del progetto

I FUNcube sono una serie standardizzata di piccoli satelliti educativi, di dimensioni 10x10x10 cm, tipicamente progettati e realizzati in ambito accademico per avvicinare gli studenti alla pratica delle comunicazioni spazio-terra.

Per allargare il bacino di utenza e la partecipazione si è identificata la disponibilità di un ricevitore per satelliti a basso costo, come una delle chiavi del successo. Oggi infatti, il mercato consumer offre limitate opportunità di ricevitori per 435 MHz e con costi certo non "da studenti"!

E' da questi presupposti quindi, che dalla collaborazione fra gruppi universitari ed Amsat-UK è nato un progetto innovativo e di grandissimo rilievo tecnico ed educativo: il FUNcube Dongle!

Il "padre" del progetto è Mr. Howard Long, noto alla comunità amatoriale come G6LVB e lo scopo principale è permettere la ricezione della telemetria dei FUNcube con mezzi semplici, economici e moderni.

Destinazione finale privilegiata del dispositivo è infatti la scuola o università, dove collegato ad un comune computer riceve e registra per successive analisi e studi i dati.

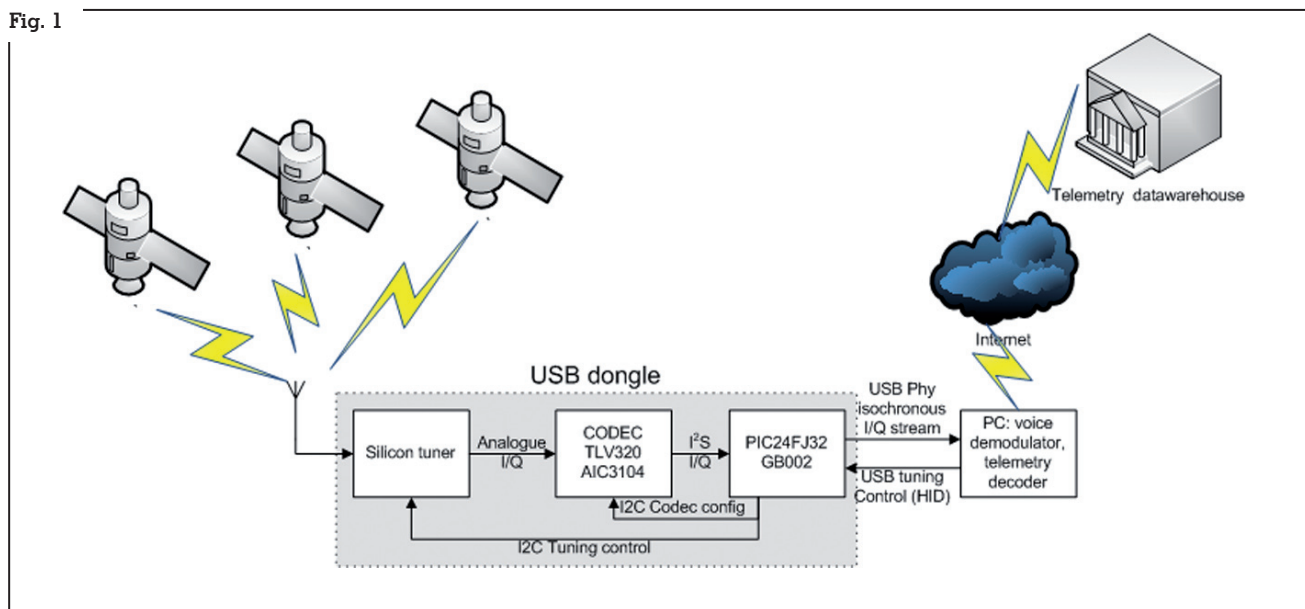
Ecco quindi la genesi dell'idea: un ricevitore SDR costruito dentro una "chiavetta" USB, idoneo alla ricezione diretta delle frequenze satellitari.

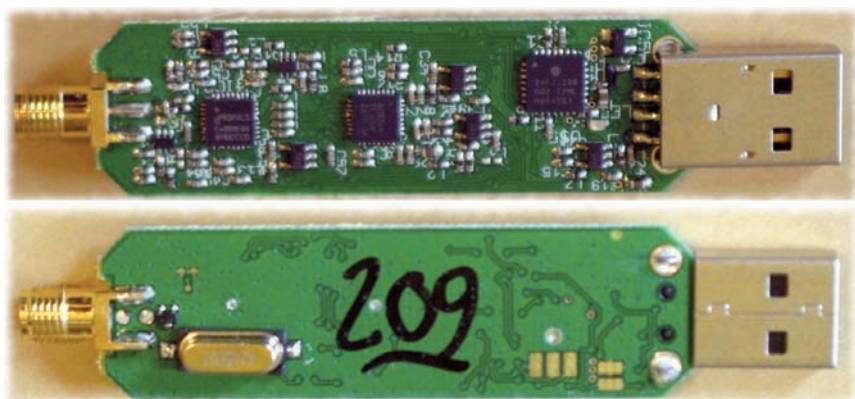
Descrizione dell'hardware

Lo schema a blocchi, così come presentato da Mr. Howard è quello di fig. 1.

Il primo blocco, è un down-converter, dalla frequenza ricevuta alla banda base, funzionalmente simile ad esempio al SoftRock largamente noto ed impiegato in HF. In VHF e superiori però, non è al momento possibile

Fig. 1





impiegare la stessa configurazione hardware a causa della complessità realizzativa di mixer e oscillatore locale in quadratura. Ecco quindi, che Howard si affida ad un tuner "classico", basato su un chip per ricevitore DAB e DVB-T, che comprende al suo interno un oscillatore, il PLL, un VCO, il mixer ed un filtro passa basso programmabile. La copertura di frequenza è particolarmente ampia e si estende da 64 a 1700 MHz! Il suo uso è ragionevolmente semplice: ad un pin si connette l'antenna, lo si programma per una determinata frequenza e su altri due pin si hanno disponibili i segnali in quadratura I e Q.

La cifra di rumore di questo primo stadio, è attorno ai 4dB.

Il secondo stadio, è costituito dal TLV320AIC3104, un codec audio economico con ingresso differenziale che provvede alla filtratura programmabile del segnale complesso.

In fondo alla catena, troviamo un dispositivo ancora a basso costo, che sovrintende alla gestione dello streaming audio e programmazione dell'intero dispositivo attraverso una comune porta USB.

L'uscita audio digitale è completamente compatibile con lo standard sound blaster e quindi non richiede driver specifici: qualunque programma che elabori flussi I/Q può essere impiegato per la decodifica.

Tutto il dispositivo è progettato per il contenimento del costo finale, uno dei principali obiettivi per la diffusione del progetto in ambito accademico, sacrifican-

do talvolta alcune raffinatezze circuitali che potrebbero venire realizzate in future versioni, a costi maggiorati, destinate ad un pubblico "adulto".

Tutto è realizzato in SMD e risulta un vero "gioiello" specie se pensiamo al taglio amatoriale del progetto.

Le caratteristiche salienti:

- Ricevitore SDR a larga banda
- Frequenze da 64MHz a 1700 MHz, copertura continua
- Uscita: streaming audio I/Q, sound blaster compatibile
- Connettore antenna: SMA femmina
- Contenitore: "chiavetta" USB
- Interfaccia PC: USB, 1.1
- prezzo: circa 150€

I programmi di controllo e ricezione

Il progetto ha visto la luce da pochi mesi e pertanto siamo solo all'inizio di una lunga storia di applicazioni possibili e non passa giorno che appaiano nuove migliorie ai programmi già disponibili o ne siano resi disponibili di nuovi, sia per impieghi specifici sia di uso generale.

Al momento, il team di proget-

tisti ha messo a disposizione un gruppo minimo di strumenti software per la gestione e l'aggiornamento del dispositivo. Vediamoli:

FCHIDxxx: è l'interfaccia che permette di programmare la frequenza centrale di ricezione del dispositivo e tutte le configurazioni degli stadi di amplificazione, filtraggio e conversione. In fig. 2 un esempio della caratteristica schermata di controllo.

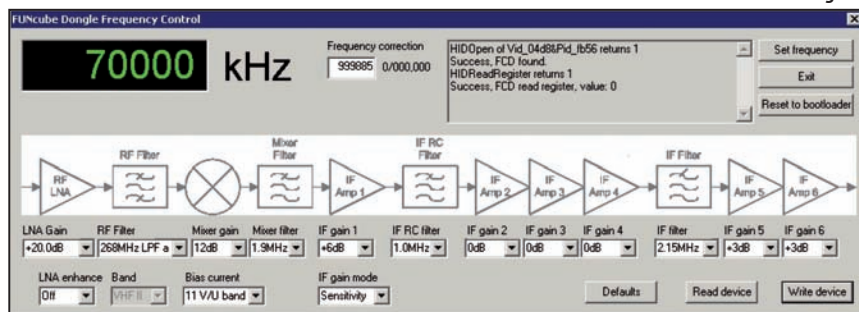
Questa utility serve anche per entrare nel "bootloader mode", che consente l'aggiornamento del firmware del dispositivo. Questo programma è disponibile in versione già compilata per ambiente Windows, mentre per altre piattaforme quali Mac OS X e Linux, sono disponibili i sorgenti in Qt.

FCHIDBLxxx: è il programma che serve per aggiornare il firmware (al momento molto in evoluzione) del dongle. Per il suo uso, si rimanda alla manualistica specifica disponibile sul sito del progetto.

Per la decodifica, i due software al momento più semplici da impiegare sono lo SpectraVue ed il WRpro.

SpectraVue è un programma di usogenerale, ben noto nell'ambiente degli appassionati di SDR. E' semplice e versatile al tempo stesso. Per la configurazione sul FCD, è disponibile in rete una guida specifica, molto semplice e completa. Permette la demodulazione dei formati analogici più comuni e offre una buona scelta di rappresentazioni a video del segnale, dall'oscilloscopio, ai waterfall, agli spettri tridimensionali.

Fig. 2



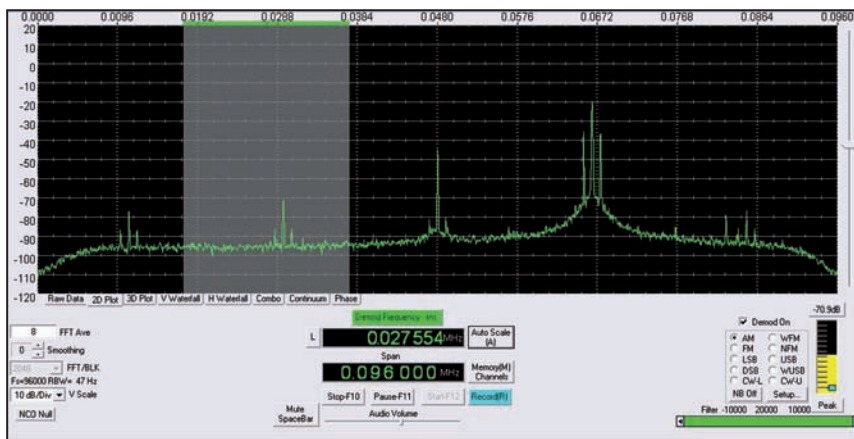


Fig. 3

nali. Tempi di media e larghezza dei filtri sono tutti configurabili con semplicità.

Nel menù di configurazione dell'ingresso, vi sono quattro parametri detti alpha, beta, I_{dc} e

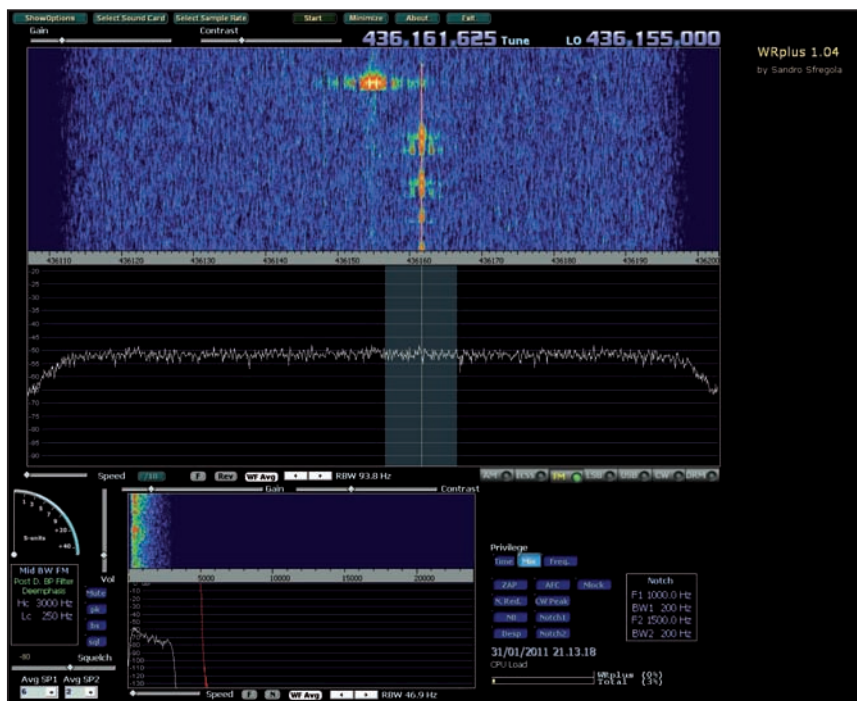


Fig. 4

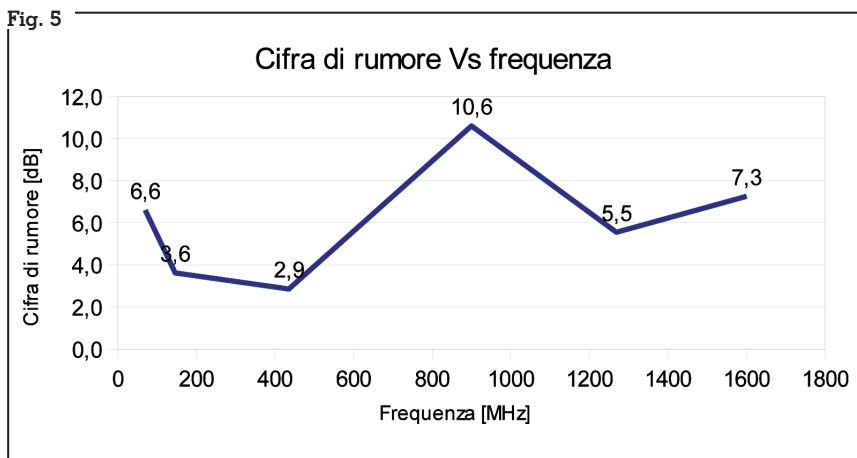


Fig. 5

Qdc che permettono di massimizzare la reiezione della frequenza immagine e ridurre il picco a "zero Hz" (fig. 3).

WRpro è una evoluzione del famoso software di Alberto di Bene I2PHD, Winrad. Con l'ausilio di una DLL specifica, si può controllare la frequenza di ricezione direttamente dalla schermata di WRpro senza l'impiego quindi del FCHid. (fig. 4)

Altri programmi di decodifica oggi impiegabili oggi ad esempio: HSDSDR, kgksdr, Rocky, Winrad1.61

E' possibile remotare con facilità il dispositivo, come illustrato da Denis, GOOLX, per mezzo di programmi gratuiti quali Log-Meln e Skype.

Un'altra interessante applicazione è "Alan", che trasforma il FCD in uno scanner a scansione continua, programmabile.

Le prime misure

Le misure sono state effettuate sul campione #209 e col FW 1.18d-pre

La prima valutazione, riguarda la sensibilità del dispositivo al variare della frequenza. La banda di misura è di 10 kHz a 20 kHz di offset dalla frequenza centrale di ricezione.

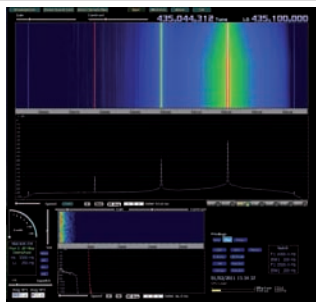
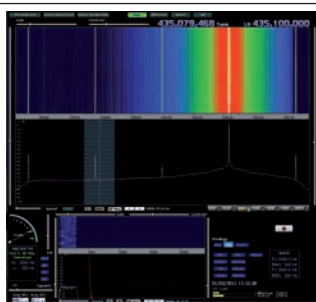
I dati sono stati ottenuti, regolando tramite FCDI003 i parametri di guadagno del primo stadio e della IF per il migliore risultato, valutato per mezzo del programma Spectravue (fig. 5).

I valori ottenuti sono di tutto rilievo, specie se si considerano, costi, ingombri e banda coperta dal dongle. Molte ricevitori amatoriali di larga diffusione non fanno certo meglio! Esistono alcune "fette" di frequenza dove il dispositivo appare palesemente poco sensibile. Questo fatto è dovuto al firmware corrente ancora in evoluzione. Nelle bande amatoriali a noi disponibili comunque, la sensibilità è sempre buona, con una predilezione per la banda dei 70, "casualmente" quella usata per il downlink dei satelliti FUNCube.



Il clock principale del FUNcube Dongle è un quarzo a 24, 507 MHz. La sua precisione non è particolarmente elevata, ma "mappata" nel FCD e nel caso si impieghi l'interfaccia FCHIDxxx, la frequenza di ricezione viene

automaticamente corretta, in maniera trasparente per l'utente. Nel caso invece si impieghi il WRpro, occorre settare correttamente nelle impostazioni l'errore del quarzo, in ppm. Nel mio dispositivo, il valore è di -122ppm.

Livello in ingresso [dBm]	Livello in uscita dalla scheda audio [dB]	Rumore a 1 kHz [dBc]	Rumore a 10 kHz [dBc]	Spettrogramma
-110	-55	-41 (limitato dal rumore di fondo)	-41 (limitato dal rumore di fondo)	
-80	-24	-57	-64	
-50	-2	-55	-63	

La dinamica e il phase noise sono allineati alla tecnologia economica impiegata come mostrato in tabella tramite alcune misure effettuate con il programma WRpro e coi settaggi standard di guadagni e filtri, del FUNcube

I valori infatti non sono particolarmente elevati, ma consentono comunque di divertirsi nella ricezione dei segnali e modulazioni più varie. Indicativamente, segnali oltre i -40dBm portano il dispositivo già in prossimità della non linearità con la relativa genesi di prodotti di intermodulazione.

L'attenuazione della frequenza immagine dipende oggi molto dalla configurazione del programma di demodulazione. Con un poco di pazienza nella taratura dei relativi parametri, è possibile raggiungere valori da 60 a 80 dB.

Conclusioni

Beh.. che dire.. una nuova era si sta per aprire! Finalmente un SDR a basso costo, che copre con continuità ben sei bande amatoriali e di più, pensato, progettato e realizzato da radioamatori! Le prestazioni anche se non eccezionali in senso assoluto, sono di ottimo livello, specie se paragonate al costo del dispositivo ed assolutamente adeguate all'uso previsto. Le applicazioni che la comunità scientifico-amatoriale saprà farne sono quasi illimitate ed anche ben lontane dall'idea iniziale. Già si hanno notizie di applicazioni nella ricezione dei satelliti meteorologici polari, nel monitoraggio in continuo di tratte terrestri, tanto per citarne alcune..

Buona sperimentazione a tutti!

73, Pierluigi

Bibliografia

www.funcubedongle.com
www.amsat.uk



Weather Display ver. 10.37P

Costruiamoci una stazione meteo personale

di Roberto Guglielmi

Spesso navigando per il web, troviamo molti siti anche non prettamente radioamatoriali dove si attingono informazioni meteo da siti "esterni" o da centri di rilevazione professionale. Si sa, anche nel quotidiano il tempo è l'argomento che ci permette di iniziare un discorso o affrontare una discussione sulle variazioni climatiche che influiscono in alcuni casi, sulla salute. Nel caso specifico di un QSO, queste informazioni possono svolgere una funzione fondamentale e nel caso si decidesse di fare dei calcoli sulla radio propagazione può tornarci davvero utile. Per sfruttare tutte le caratteristiche di questo programma, abbiamo bisogno innanzitutto di una stazione meteo. La scelta valutata per prestazioni e per rapporto qualità prezzo, è ricaduta sulla ws 2350 della La-crosse.

La centralina dispone di sensore anemometrico e igrotermico, quanto basta per avere un quadro completo. La centralina ovviamente va installata vicino al PC, mentre i sensori ovviamente devono stare all'esterno e sono configurabili sia per mezzo di apposite prolunghe, sia via wireless. Una comodità da non sottovalutare. Nel kit fornito troverete anche un programma che vi permetterà di leggere e valutare quello che la centralina riesce a catturare, una sorta di paginetta riepilogativa dei dati catturati. Se vogliamo che questa nostra stazione meteo, riesca a valutare e a visualizzare decine di altri dati,



bisogna acquistare o scaricare la versione prova del software all'indirizzo web è <http://www.weather-display.com/index.php>. **Precisazione**, il software che analizzeremo, funziona con molte altre centraline meteo, quindi se già avete una centralina ... siamo a metà dell'opera!

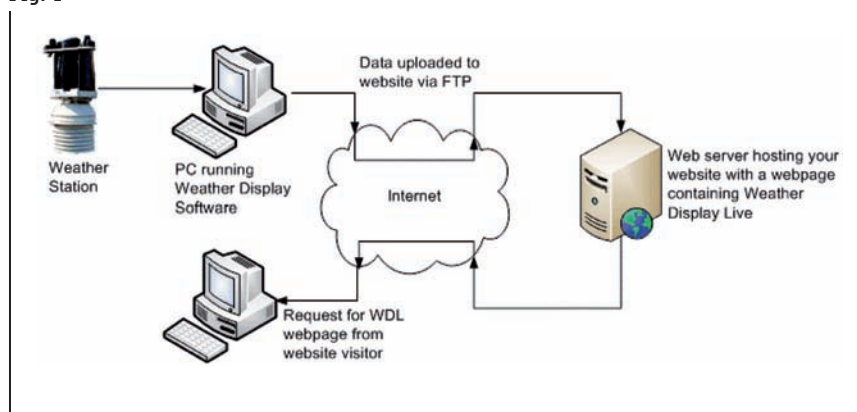
Ecco in fig. 1 uno schema riassuntivo della cattura e pubblicazione web dei dati meteo catturati tramite centralina.

In tutta franchezza, devo dire che W.D. è il programma che in assoluto presenta più opzioni dei suoi simili, ed è interfacciabile con moltissime stazioni meteo. Facile da configurare, veloce ed intuitivo, sono le caratteristiche di base per un programma che si colloca tra i top della sua categoria. Le molteplici funzioni per l'utente esperto, l'esportazione dei dati su web, il controllo delle web-cam, fanno del programma un prodotto davvero unico.

Cosa ci serve

Come già accennato, per sfruttare le caratteristiche di questo programma abbiamo bisogno di una centralina meteo. Numerose sono quelle supportate, sia professionali che non. Nel caso specifico, abbiamo valutato il programma con la centralina della

Fig. 1



Lacrosse modello ws2350, provvista di sensori igrotermico e anemometrico. Se poi vogliamo esportare i dati catturati, ci serve un indirizzo internet dove il provider ci permette di inviare gli aggiornamenti senza clausole particolari. Prima di scegliere un provider, è opportuno informarsi sulla eventuale limitazione del traffico in entrata. La stessa determina e limita la vostra pubblicazione dei dati sul web.

Primo passo

La prima cosa da fare, dopo aver installato la centralina, è controllare che sul display della stessa arrivino i dati. Se così non fosse, cerchiamo di risolvere il problema che la maggior parte delle volte è risolvibile dando un'occhiata al manuale in dotazione. Una volta che la centralina inizia a ricevere i dati, cerchiamo di farla riconoscere al nostro PC. Il programma, la versione 10.37, è funzionale anche con il sistema operativo Windows 7 oltre all'ormai noto XP e Vista.

Installazione del programma

L'indirizzo da dove potete scaricare la versione demo funzionante è <http://www.weather-display.com/index.php>. Il file si chiama wdisplay32.exe e, dopo averlo scaricato sul vostro PC, basta cliccarci sopra per iniziare l'installazione. Il programma copierà nella cartella c:\wdisplay i file necessari per un corretto funzionamento. Al termine dell'installazione il programma partirà automaticamente e vi chiederà di selezionare la vostra lingua, cosa molto importante soprattutto per gli utenti alle prime armi. La prima schermata sarà simile a quella mostrata nella foto 1.

Diamo inizio

La prima cosa da fare è quella di far riconoscere la nostra centralina al programma installato sul nostro PC. Successivamente, andremo a personalizzare il programma prima, inserendo le no-

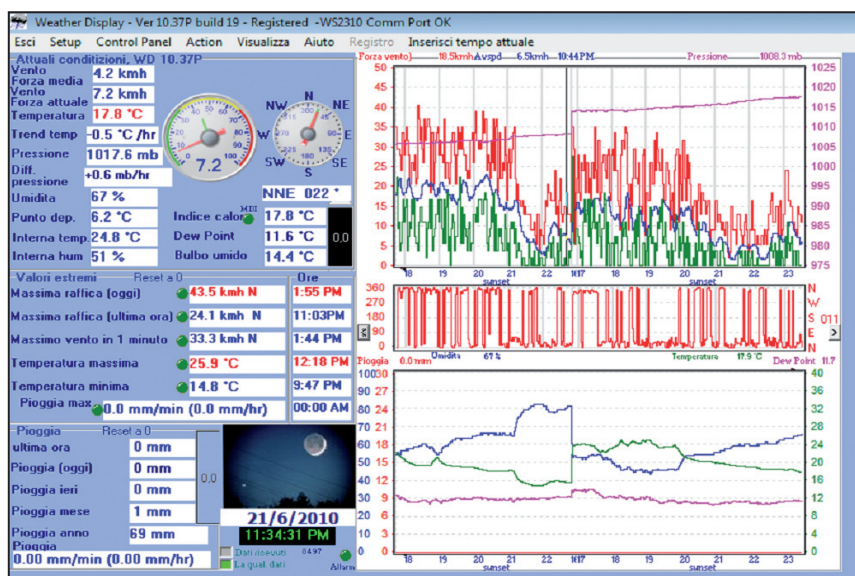


Foto 1

stre coordinate geografiche, importanti per alcuni calcoli che il programma effettua all'interno di molte procedure (una tra le tante, il calcolo dell'alba e tramonto, importantissima per una buona propagazione). Per far questo, clicchiamo su "Control Panel" e successivamente su "Com Port". Selezioniamo a questo punto, la porta desiderata. Se non sappiamo quale scegliere, per chi ha XP sp2, bisogna andare su "Risorse del computer", tasto destro, "proprietà", "Hardware", "Gestione periferiche". A questo punto, "Porte (Com e Lpt)". Sotto di

questo dovrete trovare l'adattatore che permette di far comunicare PC e centralina. Cliccateci sopra e vedrete il numero della porta assegnata (foto 2).

Annotatela su un foglio, e ritorneremo al nostro programma inserendo la porta Com corrispondente.

Premete OK. A questo punto, scegliamo il modello della nostra centralina cliccando su "Tipo di stazione e impostazione" e riavviate il programma. Per sapere l'esito della manovra, basta guardare in alto sulla barra principale. (Comm Port OK) (foto 3).

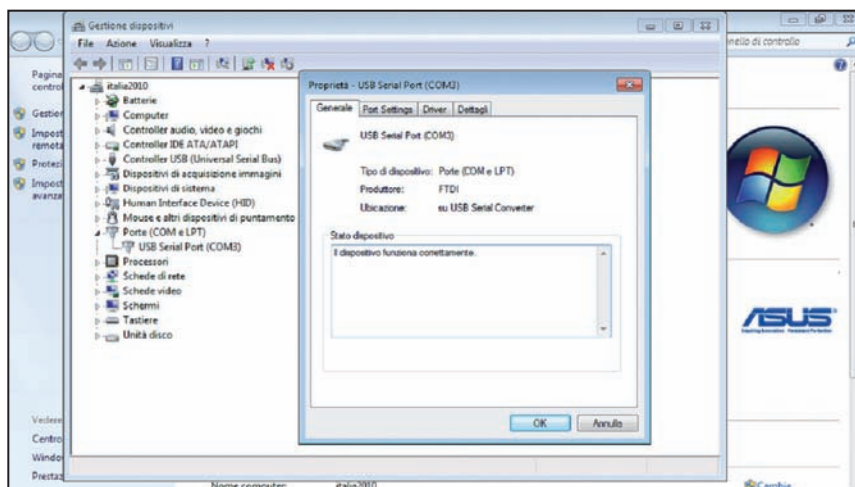
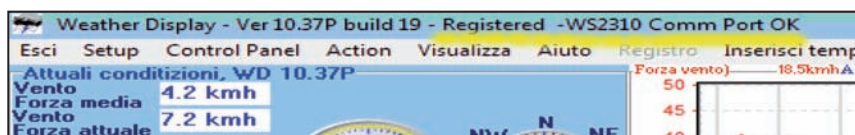


Foto 2

Foto 3



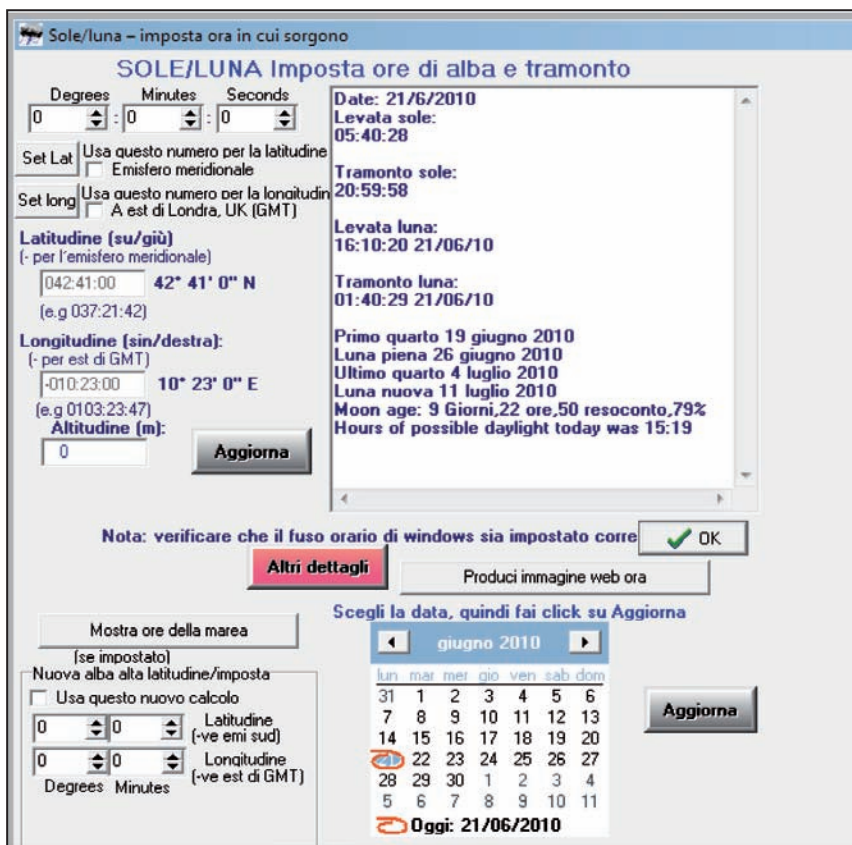


Foto 4

Andiamo adesso a configurare le coordinate geografiche. Per far questo, andiamo sempre sul Control Panel e clicchiamo sull'icona "Solar Lunar coordinate". Riempire a questo punto i campi necessari con le vostre coordinate e altitudine.

Questi dati sono utili soprattutto per chi vuol effettuare QSO a lunga distanza. Infatti, l'onda elettromagnetica generata dal vostro trasmettitore è più favorevole durante i primi minuti che precedono e seguono sia l'alba che il tramonto. Vedi foto 4.

La schermata iniziale

Spiegare in poco spazio tutte le funzioni che questo programma offre è cosa impossibile, pertanto ci limiteremo a descriverne alcune delle più importanti e funzionali. La schermata principale di default è divisa in sei parti, dove è possibile monitorizzare in tempo reale tutte le caratteristiche della vostra centralina meteo. Sulla parte sinistra, in alto,

troviamo i dati che riguardano temperatura, forza del vento, umidità. Poco più sotto, troviamo i valori estremi registrati nella giornata con relativa possibilità di allarme visivo e sonoro semplicemente settando i valori cliccando sull'icona a forma di LED. Poco più sotto, troviamo i valori



Foto 5

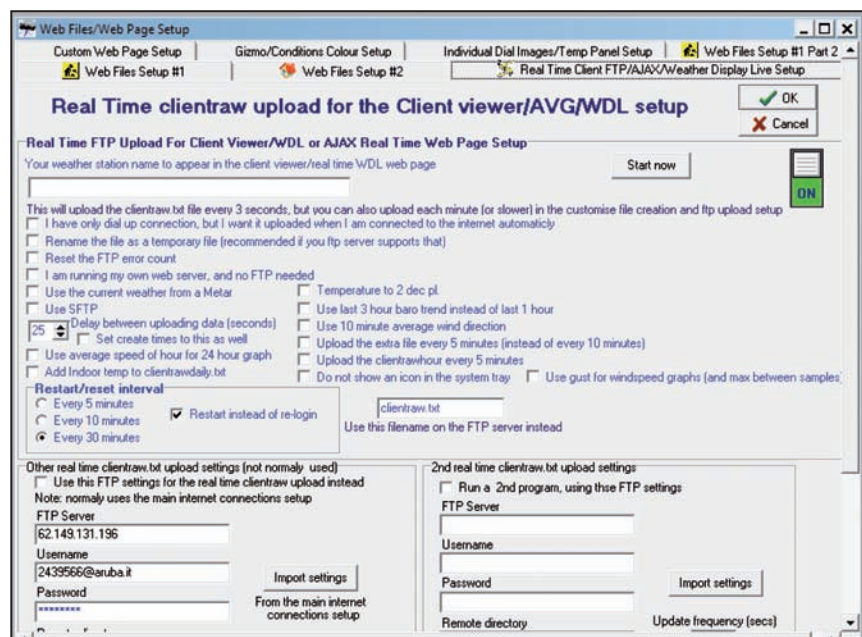
riguardante la pioggia espressi in millimetri. Per cambiare il tipo di misurazione, ad esempio per il vento (nodi o km/h), per la pioggia (mm o inches), per la temperatura (°C o °F), bisogna andare sul control panel e cliccare su "Unità e altro". La parte destra della schermata principale, è suddivisa in tre parti riguardante i grafici dei valori visualizzati sulla parte sinistra. Ovviamente, la parte essenziale del grafico, riguarda l'unità di tempo trascorso espresso in ore.

Esportazione dei dati su Internet

Altra caratteristica importante del programma è l'esportazione dei dati su Internet. Per far questo, assicuriamoci innanzitutto, come visto in precedenza, che il programma riceva i dati dalla nostra centralina. (foto 5)

A questo andiamo su "control Panel", quindi "Web File", "Real time client". A questo punto inserite i dati riguardante il vostro provider e premere "start now", dopo aver cliccato sul pulsante ON/OFF (foto 6).

Foto 6



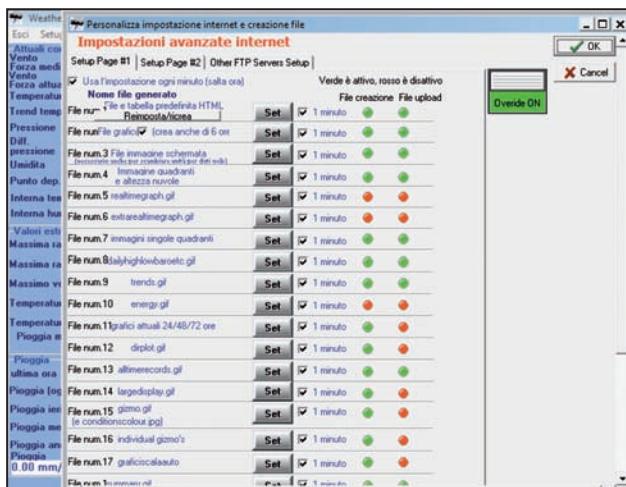


Foto 7

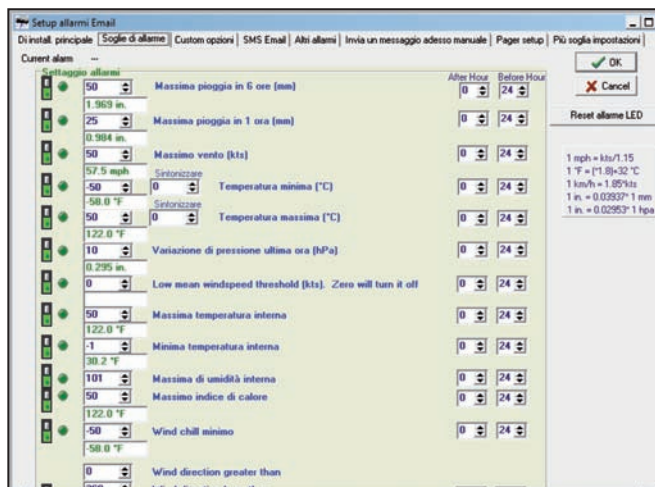


Foto 8

Creazione della pagina web

Una delle tante particolarità che il programma offre è quella di creare in automatico una pagina web con i dati provenienti dalla vostra centralina meteo. I dati sono personalizzabili al massimo, tanto che potrete scegliere tra decine di configurazioni e aggiornare i dati secondo le vostre esigenze. Per far questo, sempre da Control Panel, cliccate su Web Files, quindi ancora Web Files Setup #1 e inserite nome e titolo della pagina. A questo punto, cliccare su "Internet creazione file" e scegliere i valori che vorreste esportare su Internet, con la possibilità di aggiornarli secondo le proprie esigenze semplicemente cliccando sul pulsante SET (vedi foto 7).

L'unica cosa da fare attenzione è quella di non aggiornare troppo frequentemente quei valori che non lo necessitano. Ad esempio, è inutile aggiornare di continuo i valori di alba e tramonto del sole. Basta una volta al giorno. Come anche i valori delle statistiche meteo. Mentre è importante aggiornare la velocità del vento, la direzione, la temperatura e via dicendo. Questo per non "intasare" troppo la vostra connessione con il provider.

Altre particolarità del programma

Come già accennato, il programma è talmente vasto e particolare che resta impossibile descrivere tutte le funzioni che lo rendono unico tra tutti i programmi della sua categoria. Ecco un sunto di alcune altre funzioni del programma:

- Supporto multilingua
- Funziona con tutti i sistemi operativi, compreso Windows 7
- Supporta tutte le uscite del PC (Com 1 - 12)
- Presentazione grafica dei dati meteo
- Memorizzazione ed esportazione dei dati "medi" ed "estremi"
- FTP per l'esportazione dei dati già incorporato nel programma
- Possibilità di integrazione con webcam e successiva animazione.
- Possibilità di allarme meteo inviando e-mail ai destinatari scelti
- Possibilità di nascondere il programma nella "sistem Tray"
- Salvataggio storico dei dati ricevuti dalla centralina
- Possibilità di inviare i dati ad un altro sito Internet, ad esempio il famoso "Weather underground"

- Creazione di file Wap per la consultazione da telefonino.
- Creazione di file APRS per radioamatori
- Previsione della marea (alta o bassa)
- Possibilità di interfacciare il programma con un modem per fornire i dati meteo con "voce"

Per vedere all'opera il programma, potrete andare sul mio sito all'indirizzo www.robertoguglielmi.it/meteo

Conclusione

Il programma costa 73 dollari e potete scaricare la versione demo funzionante dal sito <http://www.weather-display.com/index.php>

W.D. è un ottimo programma, il migliore tra quelli da me provati, soprattutto per il fatto che lascia molto spazio alla vostra fantasia per la visualizzazione ed il modo di esportare i dati su Internet. Il supporto con la maggior parte delle centraline meteo in circolazione lo rende davvero unico.



PKW ANTENNA SYSTEM
tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

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

Ricevitore a valvole per le onde lunghe

Realizzazione pratica

2^a parte

di Florenzio Zannoni IOZAN

REALIZZAZIONE DEL RICEVITORE

Modulo media frequenza

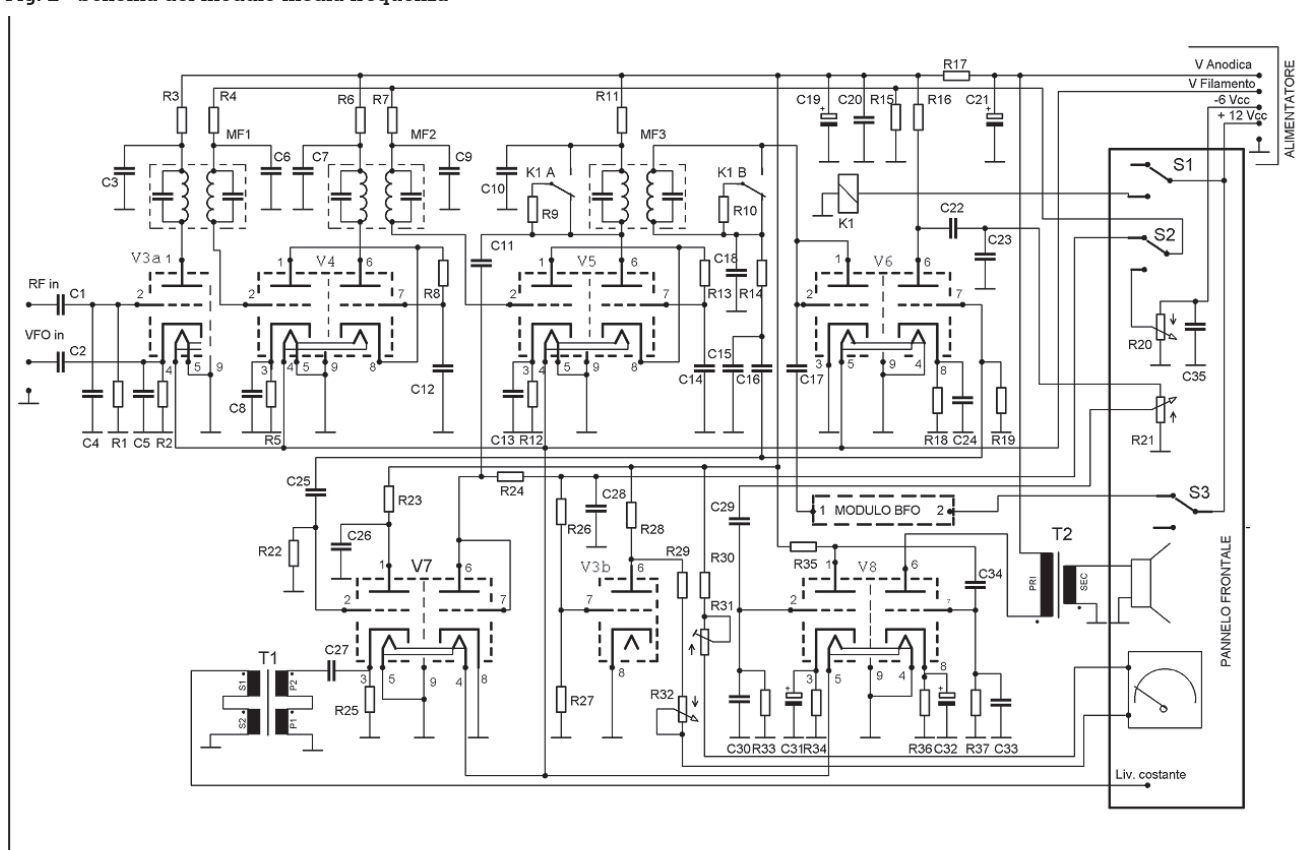
E' bene incominciare la realizzazione del ricevitore partendo dal modulo media frequenza che è costituito da cinque tubi elettronici, tre trasformatori di media frequenza e tutti i componenti

necessari per il suo funzionamento. Come già detto, per la realizzazione dei moduli io impiego delle basette per circuiti stampati ramate da entrambe le facce. I componenti da collegare alla massa sono saldati direttamente sul rame, mentre per i componenti che devono restare isolati realizzo dei piccoli bottoni sempre ricavati dalle basette ed

incollati nelle immediate vicinanze del componente da saldare.

La fig. 2 ci mostra lo schema elettrico del modulo media frequenza e nella foto 4 la sua realizzazione pratica. I trasformatori di media frequenza sono tutti e tre uguali. Come supporto per le bobine ho usato del tubo di plastica con un diametro esterno di 10 mm; le bobine sono realizzate

Fig. 2 - Schema del modulo media frequenza



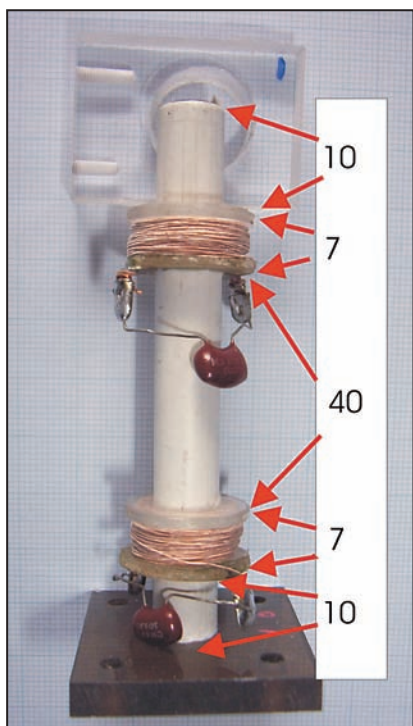


Foto 3 - Il trasformatore di media frequenza.

Modulo media frequenza

R1 = 1 M Ω
 R2 = 10 k
 R3-R6-R11-R14 = 22 k
 R4-R7-R8-R13-R22-R24 = 100 k
 R5-R12 = 2,2 k
 R9-R10 = 150 k
 R15-R27 = 560 k
 R16-R19-R23-R26-R29-R30-R33-R37 = 47 k
 R17 = 5,6 k 2W
 R18 = 5,6 k
 R20 = pot. 10 k
 R21 = pot. 500 k
 R25-R34 = 1 k
 R28 = 15 k
 R31-R32 = trimmer 50 k
 R35 = 68 k
 R36 = 470 Ω
 C1 = 3,3 nF
 C2 = 510 pF
 C3-C7-C10-C26-C34-C35 = 100 nF
 C4 = 37 pF
 C5-C8-C13 = 56 pF
 C6-C9-C20-C28 = 10 nF
 C11 = 4,7 pF
 C12-C14-C24-C27-C29 = 1 μ F poliestere 100 V.
 C15 = 560 pF
 C16-C22-C25 = 22 nF
 C23-C30-C33 = 1 nF
 C17 = 10 pF
 C18 = 100p
 C19-C21 = 47 μ F 250 Vcc
 C31-C32 = 10 μ F 25 Vcc
 Se non indicata la tensione minima di isolamento è di almeno 200 Vcc.
 K1 = relè 2 vie 12 Vcc
 T1-T2 = Vedi testo

avvolgendo 210 spire di filo tipo litz a 16 trefoli isolati in cotone con un diametro totale di circa 0,22 mm, (vedi foto 3). Il condensatore in parallelo alla bobina ha un valore di 150 pF. Per la sintonia del trasformatore ho inserito internamente al tubo di plastica in corrispondenza delle bobine un nucleo ricavato da materiale surplus ed opportunamente adattato (Vedi part B foto 2); come schermo esterno ho impiegato del tubolare di alluminio con una sezione di mm 40x40.

Il segnale di bassa frequenza che esce dal modulo è collegato al potenziometro del volume posto sul pannello frontale ed inviato all'amplificatore di bassa frequenza V8 che, tramite il trasformatore di uscita lo rende sufficiente al pilotaggio di un altoparlante. Per realizzare il trasformatore di uscita T2, ho recuperato il ferro da un piccolo trasformatore di alimentazione; il primario è costituito da 4000 spire di filo di rame smaltato dal diametro di 0,1 mm mentre il secondario da 60 spire di filo con un diametro di 0,3 mm. Nel montaggio del trasformatore le lamelle di ferro non si devono montare intrecciate ma tutte nello stesso senso; anche se questo trasformatore è realizzato con del ferro non adatto, funziona. Il trasformatore T1 è di isolamento per il segnale da in-

viare al computer.

La tensione negativa generata dal circuito CAV è collegata ad un interruttore posto sul pannello frontale che può selezionare questa tensione, oppure, una tensione negativa variabile tramite un potenziometro per controllare il guadagno dei tubi V4 e V5, configurati in circuito cascode. Il valore dei componenti non è critico. È importante impiegare dei condensatori con una tensione di isolamento di almeno 200 V; per le resistenze, escluso la R17, si possono impiegare resistenze da 1/4 di W. Abbondare nelle schermature tra stadio e stadio e, dove necessario, impiegare del cavetto schermato. Io normalmente provo il funzionamento del lavoro fatto stadio per stadio, ne adatto le resistenze di polarizzazione poste sul catodo e la rispettiva capacità. Quindi a modulo ultimato conviene farne il test. Per un "valvolaro" la cosa che deve essere sempre presente sul tavolo di lavoro è un idoneo alimentatore che oltre alle basse tensioni, fornisca anche la tensione che dà la "scossa" e naturalmente da maneggiare con tutte le precauzioni. Prima di collegare l'alimentatore è opportuno controllare l'isolamento dei circuiti sottoposti all'alta tensione. Quindi colleghiamo la tensione di 6 volt c.a. ai filamenti: poverini

Foto 4 - Il modulo media frequenza



dopo molto tempo di letargo prendono vita e lasciamoli accesi per qualche minuto. Collegare quindi la scossa che dovrebbe avere un valore di circa 180 volt c.c. e se non esce fumo procediamo con l'allineamento.

Dovremmo usare un generatore di segnali ed un oscilloscopio. Colleghiamo il generatore all'ingresso del modulo per generare un segnale di 470 kHz; partiamo con il segnale di uscita un po' alto. La sonda dell'oscilloscopio deve avere una bassa capacità, in ogni caso mettiamoci in serie un condensatore di piccola capacità (va bene 5 pF). Colleghiamo la sonda in parallelo alla griglia controllo della prima valvola amplificatrice V4 e portiamo in sintonia il trasformatore MF1. Dopo aver spostato la sonda sulle altre valvole, procedere con un primo allineamento dei trasformatori di media frequenza, che poi dovremmo ripetere un paio di volte riducendo il livello del segnale di ingresso e cercando di affinare la selettività totale del circuito. Il fattore di amplificazione del modulo si può variare modificando il valore dei condensa-

tori catodici C8 e C13 accertandosi di non provocare l'auto oscillazione del circuito. Modulando in ampiezza il segnale di ingresso controllare il buon funzionamento del rivelatore e degli amplificatori di bassa frequenza.

Variando il livello del segnale di ingresso controllare la generazione della tensione negativa per il circuito CAV e se lo strumento per la misura dell'intensità del segnale è collegato, effettuare il bilanciamento tramite i trimmer R31 ed R32.

Quello che io ho realizzato è un prototipo e così resterà: lo si può notare da qualche foro in più e dalle molte macchie di stagno... A lavoro ultimato procedo con la pulitura dei moduli tramite trielina e con una successiva leggera verniciatura con dello spray protettivo trasparente. Il prototipo ha un fattore di amplificazione massimo di circa 5000 sulla frequenza di 470 kHz, misurato con la sonda dell'oscilloscopio posta in parallelo alla placca del tubo rivelatore, senza caricare il trasformatore MF3 con le resistenze R9 ed R10; la banda passante ottenuta è di circa 2 kHz.

Modulo oscillatore locale

Il modulo è realizzato in vetro-nite ramata su di una sola faccia. Nella parte isolata superiore sono montati i relè ed i condensatori, mentre nella faccia ramata ho realizzato delle piste per il collegamento dei componenti. La frequenza generata dall'oscillatore dipende dal valore di indut-

Modulo VFO

R1 = 15 k 2 W
R2 = 5,6 k 2 W
R3 = 560 Ω
R4 = 22 k
R5 = 18 k
R6 = 100 k
R7 = 2.2 k
CV1-CV2-CV3-CV4 = comp. 1-10 pF
CV5-CV6-CV7-CV8-CV9 = comp. 5-56 pF
C1-C2-C3-C12-C15-C16 = 100 nF
C4-C10 = 22 pF
C5 = 75 pF
C6 = 200 pF
C7 = 100 pF
C8 = 180 pF
C9-C13 = 560 pF
C11 = 39 pF
C14 = 10 pF
L1 = bobina oscillatore vedi testo
L2 = induttanza RF 10 mH
DZ1 = diodo zener 80-85 V 2 W
K1-K9 = relè 2 vie 12 Vcc

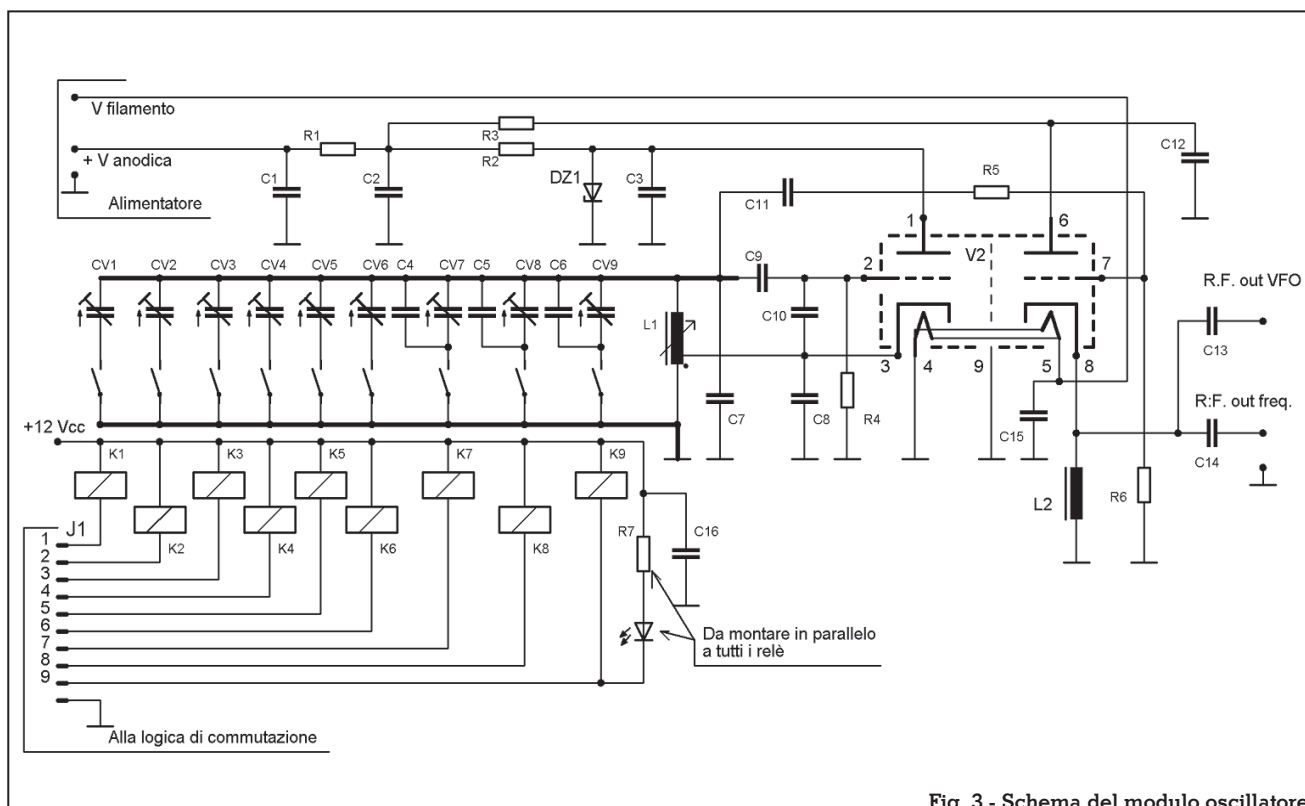


Fig. 3 - Schema del modulo oscillatore

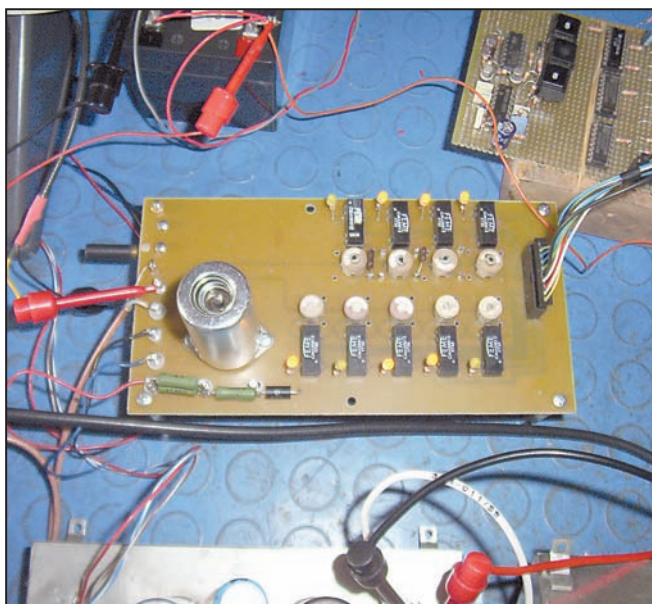


Foto 5 - Il modulo oscillatore in fase di test

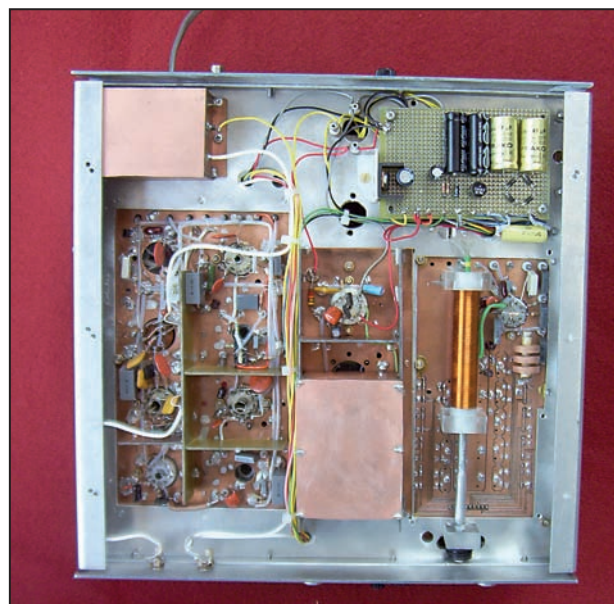


Foto 6 - Il ricevitore visto da sotto

tanza della bobina L1, dai condensatori posti in parallelo più le varie capacità parassite. Naturalmente se vogliamo che la frequenza generata sia variabile uno dei componenti o tutti e due devono variare nel loro valore. Tutto semplice impiegando un condensatore variabile tradizionale ma ci si può anche complicare la vita ricorrendo a strane soluzioni.... Questa è la soluzione da me adottata.

Come supporto per la bobina ho impiegato uno spezzone cilindrico di plastica con un diametro di 15 mm e lungo mm 95. La bobina è realizzata avvolgendo 200 spire di filo di rame smaltato con un diametro di 0,3 mm (vedi foto 6), la presa è realizzata alla 50^a spira dal lato freddo. Il valore di

induttanza misurato è di circa 120 μ H e può essere variato tramite un piccolo nucleo inserito al centro del supporto. Realizzata la bobina e montato il modulo oscillatore con tutti i componenti esclusi i relè ed i rispettivi condensatori bisogna seguire alcune procedure. Alimentare il modulo, controllare la frequenza generata che dovrebbe avere un valore approssimativo di 890 kHz che corrisponde alla frequenza massima che deve generare l'oscillatore, eventualmente adattarla o modificando il valore di C7 oppure per un piccolo spostamento agire sul nucleo. Quindi ponendo dei condensatori in parallelo alla bobina bisogna trovare il valore di capacità utile per generare il segnale corri-

spondente alla frequenza minima che è di 490 kHz. Nel prototipo la capacità ha un valore di circa 500 pF.

Spero che siano i meno ad osservare che esistono anche delle formule e che grazie alla *bestia con la tastiera* si può calcolare tutto, ma dove starebbe poi la soddisfazione?

Bene, nello schema di fig. 3 vediamo nove relè collegati ad altrettanti compensatori e condensatori collegati da una parte al contatto normalmente aperto di ciascun relè e l'altra alla massa comune; i relè sono eccitati in sequenza binaria dalla logica di commutazione. Partiamo con i relè tutti aperti quindi nessuna capacità in parallelo alla bobina; con la generazione del primo im-

P.L. elettronica

di Puletti Luigi

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

Ricetrasmittenti • Accessori

Vendita presso fiere e per corrispondenza

USATO GARANTITO - APPARATI

ICOM: IC910H • ICR7100 • IC746 • IC821HBB

• ICW32 • ICR7000 • IC706G • ICR-8500 • SP20 • SM20

KENWOOD: R5000 con filtri • TS570DG • TS690HF+50

• TS450AT • TS2000(1200) • R2000 con VHF converter • SP950

YAESU: FT897 • FC20(per 847) • FT857D

CONTINUA L'OFFERTISSIMA

YAESU **VX3 SPECIALE**
OFFERTA - VX8 - FT897

FT857 - FT7800 - FT8900

FT817ND - FT8800

ICOM IC92D - IC E90 - IC7000
IC706G - IC2820

FIERE: MARZO siamo a Faenza 5-6, Montichiari 12-13, Gonzaga 26-27

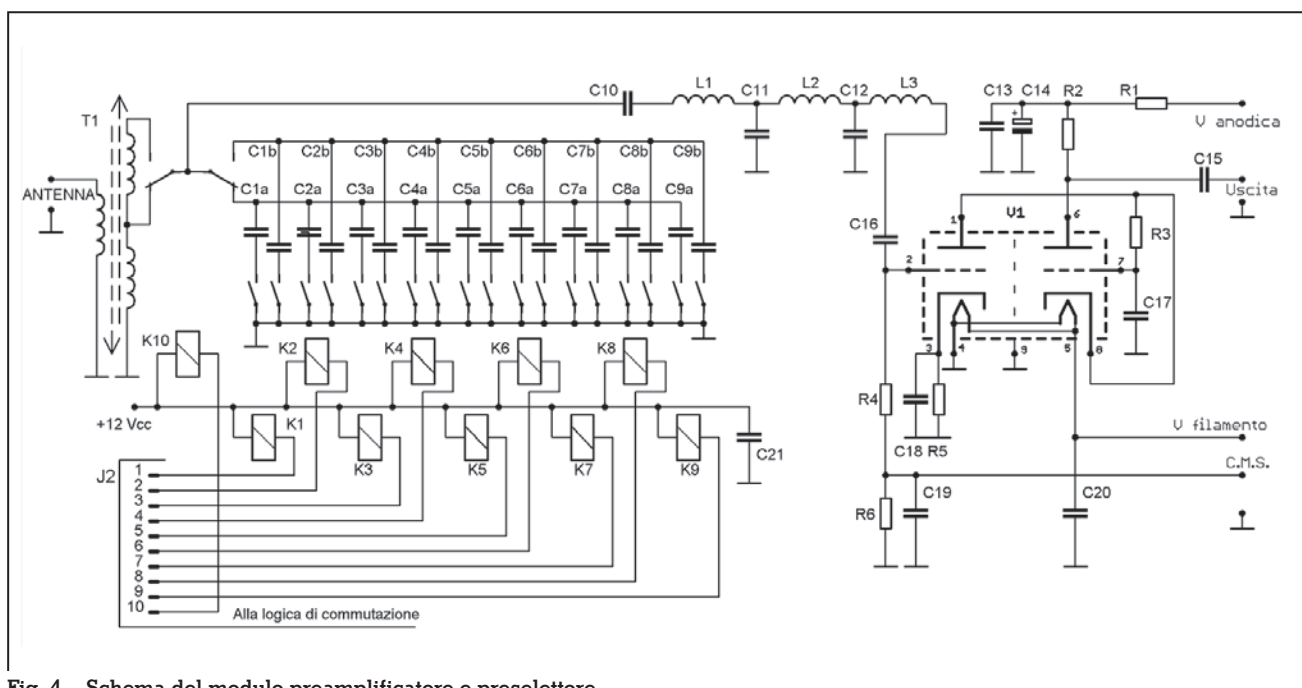


Fig. 4 - Schema del modulo preamplificatore e preselettore

pulso tramite la logica di commutazione si chiude K1, al secondo a chiudersi è K2 e si riapre K1 mentre con il terzo impulso sia K1 che K2 vengono chiusi. Con la ricezione del quarto impulso la logica apre K1 e K2 e chiude K3 e così di seguito fino al raggiungimento del 512-esimo impulso con i contatti dei relè tutti chiusi; con l'impulso successivo la logica si resetta e ripete la sequenza partendo dal principio. Ora ad esempio se CV1 ha un valore di 1 pF, CV2 un valore 2 pF, CV3 da 4 pF, CV4 da 8 pF e così di seguito raddoppiando il valore delle capacità fino a CV9 che assume un valore di circa 256 pF, valori che corrispondono al prototipo da me realizzato, con gli impulsi generati dall'encoder ed elaborati dalla logica di commutazione avremo una combinazione di capacità che da 1 pF raggiunge il valore di 256 pF alla ricezione del 256-esimo impulso. Continuando il ciclo termina con il 512-esimo con i relè tutti chiusi, ed in questo caso la capacità totale corrisponde a circa 512 pF; con l'impulso successivo la logica si resetta ed i relè ritornano tutti aperti. Questo è il mio condensatore variabile statico.

Praticamente avevamo calcolato in 500 pF il valore della ca-

Modulo preselettore e preamplificatore

R1 = 15 k 2 W
 R2 = 39 k 1 W
 R3-R4 = 100 k
 R5 = 100 Ω
 R6 = 560 k
 C1a = C1b = 27 pF
 C2a = C2b = 56 pF
 C3a = 120 pF
 C3b = 200 pF
 C4a = C8a = 300 pF
 C4b = C7b = 470 pF
 C5a = 610 pF
 C5b = 1100 pF
 C6a = 56 pF
 C6b = C7a = 180 pF
 C8b = 1500 pF
 C9a = 750 pF
 C9b = 3300 pF
 C10-C15-C16 = 22 nF
 C11-C12 = 75 pF
 C13-C19-C20 = 10 nF
 C14 = 68 μF 250 Vcc
 C21 = 100 nF
 C17-C18-C21 = 1 μF pol. 100 V
 L1-L2-L3 = 330 mH
 T1 = vedi art.
 K1-K9 = relè 2 vie 12 Vcc
 K10 = relè deviatore 2 vie 12 Vcc

pacità totale da montare in parallelo alla bobina per raggiungere la frequenza di lavoro più bassa: dividendolo per 512 otterremo un valore di circa 1 pF che corrisponde al valore di capacità che assume ogni singolo impulso. La frequenza generata varia il suo valore a passi ed in pratica

Foto 7 - Il modulo preamplificatore a R.F. ed amplificatore di B.F.



non avremmo una generazione lineare del segnale; per eliminare questo inconveniente ho inserito un piccolo nucleo ferromagnetico internamente alla bobina che tramite un perno di alluminio con filettatura può essere spostato di pochi mm. Azionato da una manopola posta sul pannello frontale ci consente una variazione di circa 2 kHz eliminando in questo modo i buchi altrimenti presenti.

Dei diodi LED collegati in parallelo ai relè ci consentono di sapere quelli attivati. Impiegando dei componenti di qualità otterremo un'ottima stabilità di frequenza, ma occorre anche porre la massima cura nel realizzare la parte meccanica. Il segnale di uscita generato ha una

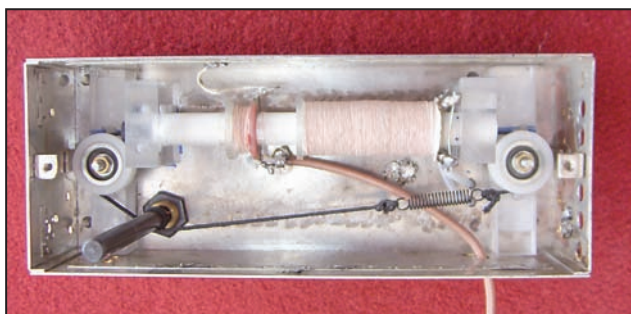


Foto 8 - Il trasformatore T1 e il modulo preselettore con cordino di sintonia.

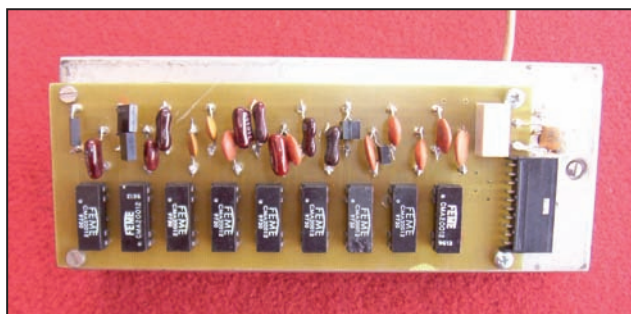


Foto 9 - Foto dei relè e dei condensatori del preselettore.

ampiezza di circa 2 Vpp; per la taratura il modulo deve essere collegato alla logica di commutazione.

Preselettore e preamplificatore

Forse in modo improprio ho realizzato il preamplificatore e l'amplificatore di bassa frequenza sullo stesso modulo; naturalmente la parte preamplificatore V1 è idoneamente schermata. Il segnale proveniente dal preselettore prima di arrivare alla griglia controllo della valvola V1 attraversa un filtro passa basso con frequenza di taglio di circa 420 kHz. Il trasformatore T1 costituisce l'ingresso del ricevitore ed è composto da due bobine una con poche spire per il collegamento dell'antenna e induttivamente trasmette i segnali alla bo-

bina di sintonia. Anche se il range di ricezione è di soli 400 kHz bisogna tener presente che partiamo da una frequenza molto bassa (20 kHz) fino ad una frequenza in onde medie (420 kHz) quindi per ottenere un buon rendimento su tutto il segmento, ho dovuto suddividere la bobina di sintonia in due sezioni che vengono sintonizzate tramite delle capacità il cui valore parte da 27 pF per la frequenza più alta fino ad arrivare ad una capacità totale di circa 7000 pF per portare in sintonia le due bobine collegate in serie sulla frequenza dei 20 kHz. Anche in questo caso la sintonia è linearizzata impiegando un nucleo ferromagnetico posto internamente alla bobina e variato tramite una manopola posta sul pannello frontale.

Come supporto per il trasformatore ho utilizzato il solito tubicino di plastica da 10 mm di dia-

metro. La bobina da collegare all'antenna è realizzata avvolgendo 50 spire di filo litz; ad una distanza di 20 mm è avvolta la bobina di sintonia. Il primo avvolgimento è costituito da 220 spire mentre altre 415 spire costituiscono la seconda parte della bobina; il filo usato è del tipo litz a 16 trefoli isolato in cotone con un diametro totale di 0.22 mm. Il trasformatore è totalmente schermato tramite un contenitore metallico e per azionarne lo spostamento del nucleo posto al suo interno ho dovuto realizzare il marchingegno visibile in Foto 8. I condensatori ed i mini relè per la sintonia sono montati su di una basetta fissata esternamente sul retro del contenitore (vedi foto 9), i relè K1/K9 sono dei relè bipolari. Ai contatti **uno** sono collegati i condensatori fissi che costituiscono il condensatore variabile **A**, mentre i condensatori collegati al contatto **due** costituiscono il condensatore variabile **B**. Il relè R10 è un deviatore a due sezioni: i due contatti comuni del relè collegano il preselettore al filtro passa basso, mentre a relè diseccitato viene selezionato il primo segmento della bobina ed i condensatori C1a/C9a. Variando la frequenza di sintonia la logica attiva in modo automatico la selezione dei relè e quando i contattori raggiungono il livello 256 si attiva il relè K10 che seleziona l'intero avvolgimento della bobina di sintonia ed i condensatori C1b/C9b.

(Continua)



Il tasto telegrafico

farselo o acquistarlo??

di Silvano Contavalli I4ZSQ

Una nota a parte merita la affascinante ricerca del tasto o del bug o del keyer ideale. Ogni operatore ha o avrà un metodo preferito. Il vecchio verticale (fig. 1) per iniziare è perfetto, costa poco o pochissimo, funziona sempre e permette di cominciare ad acquisire quella sensibilità musicale (dovendo rispettare tempi di battuta e spazi) che poi faciliterà la strada verso altri sistemi più complessi. Alcuni operatori acquisiscono una abilità e una velocità tale da non sentire la necessità di rivolgersi ad altri attrezzi, ma spesso la curiosità di provare nuovi oggetti prende il sopravvento e così si cominciano a frequentare strani siti (negozi o Internet) alla ricerca di quel qualcosa che manca. Chi ha un minimo di dimestichezza con la

meccanica (ma intendo veramente un minimo...) farebbe bene a cimentarsi con qualche autocostruzione, prendendo spunto all'inizio da qualche prodotto del commercio, affinando poi via via la tecnica che non va fatta coincidere solo con la bellezza del prodotto (fig. 2). Vero che un tasto esteticamente bello soddisfa anche l'occhio, ma non sempre è sinonimo di qualità. Personalmente iniziai quasi 40 anni or sono, con l'autocostruzione di una imitazione 'custom' del famoso bug Vibroplex che tutti conoscono per averlo visto su qualche rivista o in qualche stazione di telegrafista. Essendo stato realizzato totalmente con pezzi di recupero, debbo ammettere che la riuscita non fu poi tanto male: funziona ancor oggi. Poco dopo mi cimentai con una chiave sque-

eze e mi dotai di un keyer più o meno elettronico, anzi ne sperimentai vari, dai semplicissimi 'solo un relay e due potenziometri' fino ai più complessi realizzati con componenti discreti e poi con circuiti integrati. Andavano tutti, anche se occorreva rispettare i tempi di battuta in modo perfetto, pena errori nella emissione. Oggi (finalmente) mi sono dotato di svariate combinazioni, sia di tasti che di chiavi e di bug (fig. 3). L'elettronica (anni '80) è semplice, senza memorie, ma compensa qualche battuta non perfettamente a tempo. Sul mercato si trovano a bassi costi keyers con una elettronica sofisticata capace di reggere alle altissime velocità dei cultori del QRQ e sempre più spesso dotati di memorie. I bug semiautomatici completamente meccanici, sono bellissimi da vedere (fig. 4) ma meno facili da usare; sono portatori di una loro poesia e una personalità spiccata, perfino io ne possiedo svariati modelli e ogni tanto cerco di usarli a turno per meglio comprendere le loro caratteristiche, con risultati non sempre brillanti (ma è solo per colpa dell'operatore). Ogni bug possiede una propria 'anima' che lo rende diverso dagli altri e il feeling che unisce l'operatore al proprio tasto raramente dipende solo dalla bellezza o dal costo. Le chiavi non squeeze sono simpatiche per la loro apparente facilità di costruzione, anche se oggi vanno molto di moda le chiavi cosid-

Fig. 1 - Verticale postale classico



Fig. 2 - Chiave squeeze autocostruita

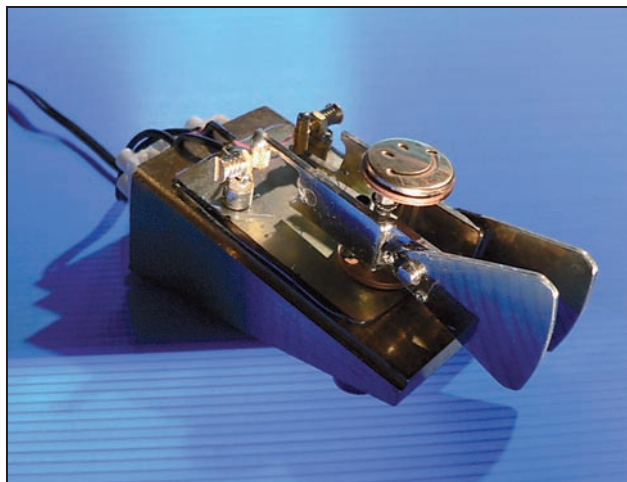




Fig. 3 - Vetrinetta tasti

dette 'iambic', di cui non è facile apprezzarne le qualità, almeno per operatori come me che stentano a fare un uso tecnicamente corretto della tecnica iambic (digitazione più ergonomica delle lettere complesse quali la C-F-K-L-Q-R-Y). Anche qua vale il discorso di poc'anzi: una chiave deve rispondere a requisiti tecnici di base quali precisione, sensibilità, stabilità delle regolazioni, solidità, feeling. Perfino il tipo e la forma delle palette concorrono a creare il perfetto rapporto con l'operatore. Quindi non bisogna avere reverenziale timore di rovinare l'estetica di un rinomato (e magari anche costoso) tasto cercando di usarlo così come fornito dal costruttore. Siamo radioamatori, la sperimentazio-

ne deve essere il nostro pane, perché quindi non cercare di modificare anche questi oggetti adattandoli alle nostre esigenze? Avere un bug o una chiave custom dovrebbe costituire uno stimolo, non un ostacolo. Chi ha invece imparato a manipolare con il tasto orizzontale denominato 'side swiper' giura che è un metodo affascinante. Punti e linee vengono eseguiti manualmente premendo indifferentemente a destra o a sinistra il paddle del tasto per il tempo richiesto: esercizio tutt'altro che intuitivo per chi usa prevalentemente il keyer elettronico o il bug. Questi tasti possono facilmente venire realizzati con strumenti originali, di solito lame di acciaio per lo più derivate da seghe da ferro o la-

me di coltelli da cucina o con ritagli opportunamente sagomati di circuito stampato a doppia faccia in vetronite (fig. 5), molto rapidi da assemblare e divertenti. Salvo poi scoprire che la messa a punto non è facile come sembra e certe vibrazioni vanno smorzate in qualche modo. Per inciso, il tasto 'monopala' (quindi no-squeeze) abbinato alla elettronica è anche il preferito da chi lo usa per avvicinarsi al QRQ estremo e da chi partecipa alle gare di velocità internazionali (HST) in genere. Discorso a parte per il rumore meccanico che generano questi attrezzi, qualcuno lo gradisce e anzi lo ritiene indispensabile per acquisire una cadenza perfetta, altri cercano di eliminarlo (i familiari non sempre comprendono la parte artistica del CW...).

Nell'autocostruzione di una chiave è meglio evitare realizzazioni ingombranti, più piccolo e leggero è il meccanismo più è facile aggirare gli ostacoli. Se siete frequentatori di Internet potrete vederne rappresentati in ogni dove e trarne spunto. Ci sono poi i realizzatori originali e dalla grande immaginazione che usano e abusano di ogni oggetto (dagli attrezzi da cucina più disparati al vecchio meccano etc etc) per costruire originalissimi attrezzi che chiamano 'tasti', anche se poco hanno di ... umano e sono per lo più costruiti per puro divertimento. Dallo smontaggio di hard disk avariati si possono reperire moltissime parti di pregio, come cuscinetti miniatur-

Fig. 4 - Bug McElroy 1940 base marmorizzata



Fig. 5 - Monopala in fibra

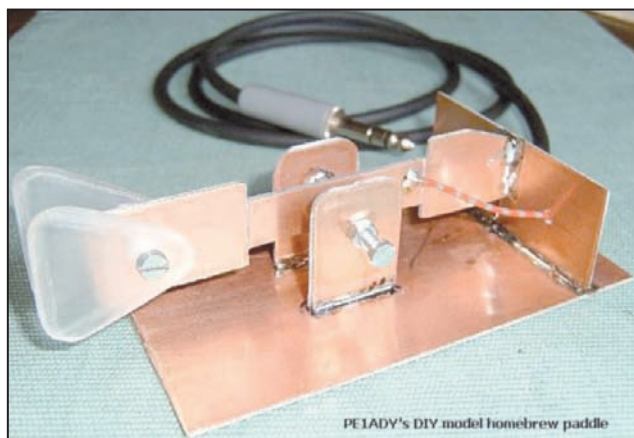




Fig. 6 - Chiave realizzata con parti di un hard disk

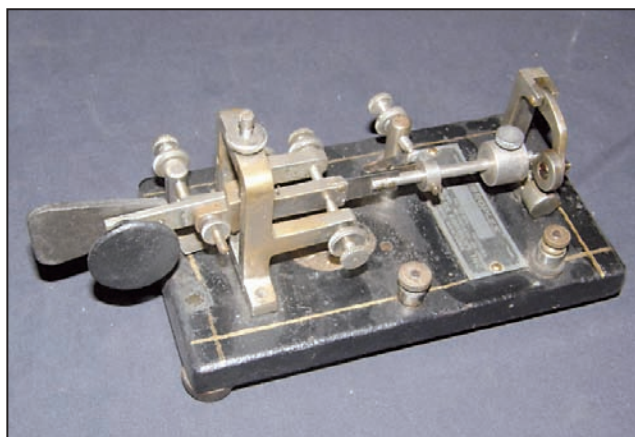


Fig. 7 - Early Horace G. Martin con patina originale

rizzati dalla meccanica perfetta, molle, perni in acciaio, mini switch, magneti e parti utilissime per autocostruirsi una chiave dal funzionamento irreprensibile (fig.6). Inutile dire che chi ha pratica con fresa e tornio può arrivare a creare anche oggetti di pregio, sia con le classiche imitazioni che con creazioni nuove ed esclusive. Comunque sia, perché non cimentarsi anche in questa piccola corsa alla minifollia dell'autocostruttore??

Categoria a parte quella dei costruttori per passione ma dotati di attrezzatura e capacità per lavorare i metalli che si esibiscono in realizzazioni che nulla hanno da invidiare a quelle dei più titolati marchi mondiali, anzi.. talvolta vanno oltre. Noi italiani abbiamo la fortuna di avere almeno tre grandi nomi che si sono ormai affermati nel mondo dei telegrafisti più esigenti, capaci di creare tasti di ogni genere dal fascino irresistibile e di altissima qualità, anche se la nostra estero-filia è ben nota a tutti. Il tasto telegrafico (comprendendo con questo nome tutti i tipi esistenti, verticali, semiautomatici, chiavi etc) oggi è divenuto quasi un'opera d'arte, lo si compra anche solo per il piacere di possederlo, per rimirarselo nella sua perfezione e non solo per usarlo. Alcuni addirittura li si acquista solo per il loro aspetto vintage o per la loro storia. Insomma, possedere una piccola collezione di tasti è un qualcosa di appagante e entrare in possesso di qualche bug 'molto vintage' magari malridotto dal tem-

po e dall'incuria e cercare di riportarlo agli antichi splendori senza rivoluzionare completamente la sua estetica di base è una cosa che ripaga dei piccoli sacrifici che occorre compiere per entrarne in possesso (sacrifici monetari per lo più...), anche se molti collezionisti storcono il naso e vorrebbero mantenere la patina del tempo intatta sui vecchi tasti (fig. 7). Esistono in Internet svariati siti dedicati alla telegrafia ove si possono reperire preziose informazioni sui costruttori e risalire all'epoca di fabbricazione sia dai numeri di matricola per i tasti che possiedono ancora una targa, sia per comparazione con quelli esposti e datati sui siti/museo dedicati agli appassionati. In eBay poi fiorisce un commercio di tasti nuovi e usati; occorre stare ad occhi aperti per non rischiare di acquistare oggetti di scarso valore a cifre eccessive. I venditori furlescamente propinano quasi sempre oggetti che portano fin troppo evidenti i segni del tempo (polvere e sporco..) cercando di spacciarli per 'il tasto del nonno trovato in soffitta' di cui ignorano tutto (fig. 8) il che può anche essere vero, ma a volte il restauro si presenta disperato. Raramente le aste si 'vincono' a prezzi veramente bassi. Se il venditore è uno del mestiere riesce sempre a spuntare una cifra che si avvicina alle tre

cifre (in dollari di solito), ma occorre controllare prima se il venditore intende spedire l'oggetto anche al di fuori degli USA e che cifra chiede per imballo e spedizione. Nel caso non sia precisato, basta inviare una e-mail con la richiesta e avrete una risposta chiara in tempi brevi. Per un tasto da 4 libbre la spesa per la spedizione dovrebbe oscillare tra i 25 e i 50 dollari e per fortuna pochi sono così spudorati da chiederne di più. Anche io ho pagato lo scotto della inesperienza anni fa con il primo acquisto. Non avendo interpellato il venditore sulle spese di spedizione, per un bug dal costo di 75 dollari mi vidi affibbiare ben 130 dollari di imballo, assicurazione e spedizione urgente..... Alla faccia! Per gli acquisti fatti al di fuori del mercato europeo, bisogna considerare anche dazio e IVA (20 % del valore dichiarato) più le spese doganali che si aggirano sui 10€ circa (vale anche per ogget-



Fig. 8
Vecchio
bug
malridotto

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

BASE PORTATILE DA AUTO

Un comodo accessorio per radioamatori è sicuramente questa base portatile per antenna, la versione ad una ruota è completamente pieghevole, mentre la versione a due ruote per le antenne più grandi è tutta smontabile e si può comodamente portare sul portasci. È disponibile anche la versione con traliccio isolato dal resto della struttura, tramite rondelle e blocchi di aggancio in ertalon, così da poter usare lo stesso traliccio in risonanza. Finora abbiamo realizzato un



sistema
per 1/4
d'onda
sui 160
metri (1/4
quarti =
40 metri)

WWW.TRALICCIANGELUCCI.COM

ti usati o per regali...) a discrezione dei doganieri che in alcuni casi possono richiedere la fattura (la copia della pagina Email della transazione), pena la rispeditura dell'oggetto al mittente. Ecco spiegati i motivi per cui un tasto che paghiamo 100 dollari, alla fine viene a costare quasi il doppio. Inutile cercare di chiedere al venditore di fare false dichiarazioni sul valore dell'oggetto, non si vanno a impegnare con il fisco USA per farvi risparmiare pochi euro. Però occorre dire che di solito gli acquisti vanno in porto felicemente. Nel mio caso un solo bug mi è arrivato con il paddle ovale frantumato a causa di un impacchettamento poco prudente e il venditore si è beccato un feedback negativo che servirà a mettere sull'avviso altri compratori oltre che a 'svegliarlo'. Un altro sistema per economizzare è quello di cercare di acquistare in Europa. Dall'Italia non c'è gran che (gli italiani acquistano per lo più...). In Inghilterra esiste un discreto mercato che il cambio sterlina/euro oggi favorisce, non si paga dogana e in più i venditori inglesi sono piuttosto seri e competenti e salvo rari casi non disdegnano di inviare la merce in Italia. I mercati francesi, tedeschi, olandesi non mi hanno mai dato spunti interessanti e paesi emergenti quali la Bulgaria o la Ceca propongono spesso oggetti di scarsa qualità a prezzi esagerati. Acquistare in mercati molto lontani e difficili come l'Asia comporta rischi un po' più alti... La tecnica di competizione nelle aste è la solita: aspettare l'ultimo minuto per buttare là la nostra offerta più alta, sperando che qualcuno non abbia già inserito una offerta ancor più alta della nostra con il sistema automatizzato del 'maximum bid', per cui ci vediamo spesso soffiare il tasto che speravamo di aver 'vinto'. Pazienza, non passerà molto tempo e spunteranno nuove e forse più allettanti offerte. In eBay il sistema da tutti accettato per i pagamenti è il paypal con la carta di credito. Personalmente ricorro ad una carta di credito prepagata in cui tengo

sempre una cifra decisamente bassa e così sono al sicuro da piccole truffe sempre possibili in Internet. Per il resto, basta seguire i consigli e le procedure suggerite da eBay e raramente si incorre in qualche intoppo. E' sempre prudente inviare una email al venditore per raccomandargli discretamente di imballare la nostra merce con cura, specie se si tratta di tasti di un certo peso (i bug di solito) e magari suggerirgli di smontare almeno le paddle se non tutto il braccio oscillante. Spesso si tratta di un altro OM che vende l'oggetto ed allora si instaura un rapporto decisamente più cordiale che con un venditore professionista. E quando il tanto sospirato tasto arriverà a destinazione, dopo aver pagato al corriere le spese di dazio e dogana potrete finalmente aprire il pacchetto e rimirare il vostro acquisto che vi ripagherà ampiamente della cifra spesa. Se poi siete rimasti contenti della transazione, non dimenticate di rilasciare un feedback positivo che allietterà di certo il venditore che potrà vantare il suo bel 100% di clienti soddisfatti su cui altri compratori si baseranno per avere la quasi certezza di non incorrere in transazioni deludenti. Lo stesso farà il venditore nei vostri confronti, per cui godrete di una maggior considerazione anche da parte di inserzionisti che tendenzialmente riservano la loro merce per il mercato interno (USA di solito) e potrete in futuro partecipare ad aste per oggetti che altrimenti sarebbero negati a compratori occasionali senza una 'storia' di acquisti portati a termine senza complicazioni. Se il bacillo della telegrafia vi ha colpito davvero, non vi fermerete mai al primo tasto o alla prima autocostruzione. La curiosità di fare nuove esperienze prenderà spesso il sopravvento sulla ragione e vi troverete dopo qualche tempo a possedere una bella collezione di chiavi, bug e tasti di ogni genere, senza nulla togliere agli altri componenti della stazione radio. Che volete farci ... la telegrafia è anche questo.



Previsioni ionosferiche di marzo

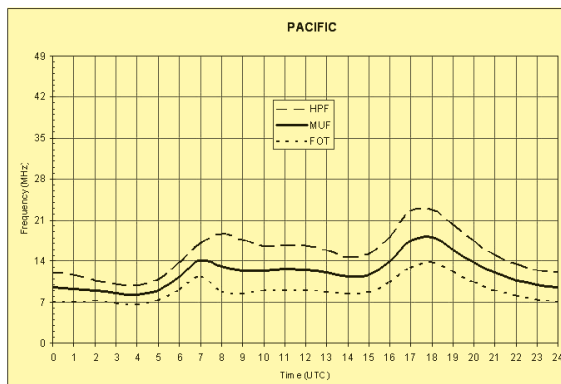
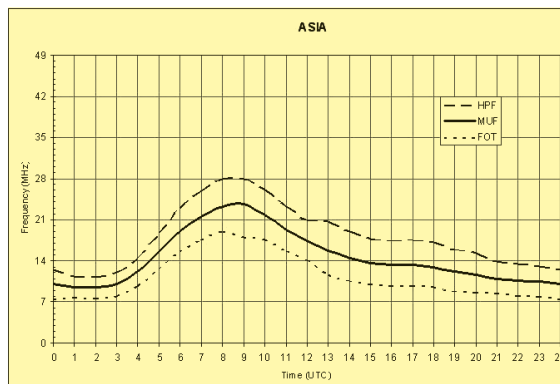
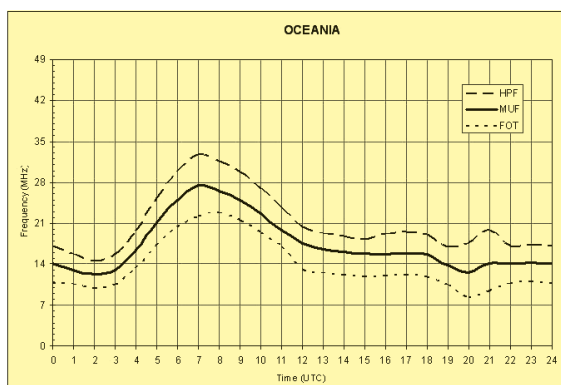
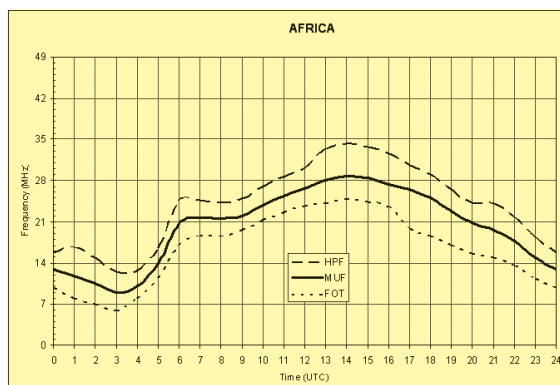
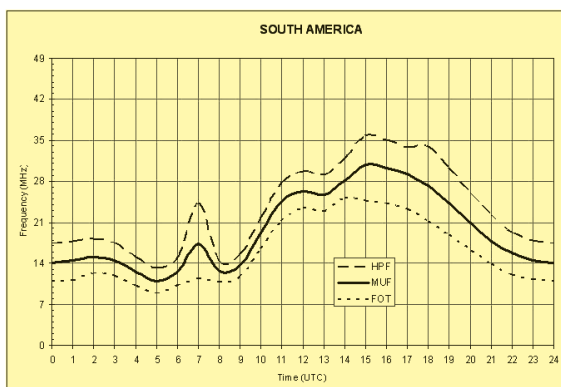
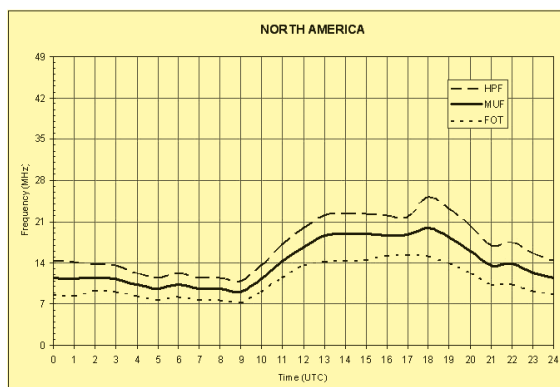
di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

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.



Scaccianoia radio

Un tuffo nel passato

di Roberto Perotti IW2EVK

Ferragosto: dovrebbe essere il culmine dell'estate, ma complice il surriscaldamento globale, l'anticiclone africano e chissà quale altro accidente meteorologico, ogni anno arriva il temporale. Che fare? Alla TV sono già in ferie da un mese, con regolare replica giornaliera di fondi di magazzino. Internet allora... gira e rigira capito su un sito americano che presenta alcuni circuiti di *ricevitori a amplificazione diretta a transistor*. Mi ricordo di aver già visto qualcosa su una vecchia rivista degli anni 60 che conservo, dono di un OM. Infatti trovo i due circuiti che allego come schemi di base. Si tratta di un circuito L/C accordato sulla banda di interesse, in questo caso le medie, e di un amplificatore di BF con il guadagno più alto possibile. Niente di difficile, anzi, diciamo che una radio più scarna di così non potrebbe essere! Bene allora, detto fatto sono sceso in cantina [il mio laboratorio radio], ho acceso il saldatore e... ho creato l'accrocchio di cui al titolo. Ma prima diamo un occhio ai circuiti classici di cui sopra.

Ambe due utilizzano una bobina di circa 100 spire filo rame da 0,5 mm smaltato serrato su una bacchetta di ferrite. Prima di avvolgere il filo è bene isolare il supporto tramite l'inserimento di un sottile foglio di carta tenuto teso tramite due pezzi di schotch. Una volta avvolto il filo tenendolo

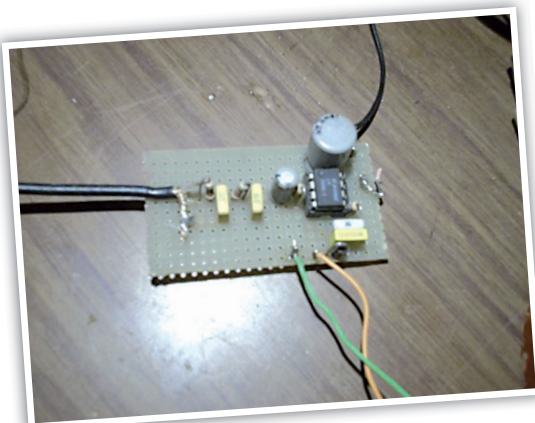
teso durante il lavoro, magari legando un'estremità alla maniglia di una porta, procedete a compattarlo tramite una mano di colla vinilica. In un caso viene creata una presa di prelievo segnata a circa 50 spire, l'altra versione utilizza il prelievo LC parallelo classico, quello mostrato su tutti i libri di scuola. Il variabile è il classico da circa 300 -500 pF di recupero, in pratica, se non vi siete fatti una collezione di radio da demolire, dovrete andare in negozio e vi forniranno il solito isolato a mica o plastica con sezioni FM-AM. In questo caso fatevi indicare dal negoziante quale dei contatti appartiene al circuito per l'AM. I transistor usati sono al GERMANIO PNP. Quindi come previsto in questi casi l'alimentazione ha il **positivo a massa**.

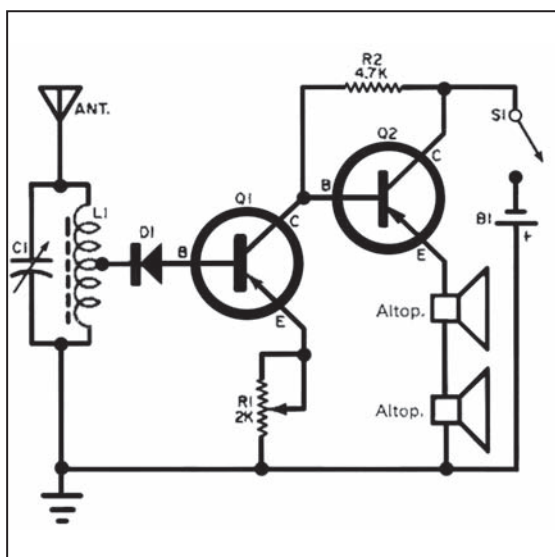
State bene attenti a questo particolare se realizzate i circuiti suddetti, in quanto oggi è il negativo a massa. Un'inversione di polarità, stante anche la delicatezza dei transistor in oggetto, è da ritenersi quasi sempre fatale. **La tensione di funzionamento di ambo i circuiti è di 1,5 Vcc, ottenibile tramite una piletta stilo AA.** Sarà quindi vostra cura inserire in serie al positivo un semplice diodo tipo 1N4001 con funzione di protezione. Al posto dei due altoparlanti inserire potete tranquillamente utilizzare

un solo altoparlante da 8 Ω . Per i trasformatori intertransistoriali utilizzati nel secondo circuito (che sconsiglio per la difficoltà di reperimento di quest'ultimi...) potrete utilizzare quelli provenienti da smontaggio del circuito push-pull finale BF di radio o piccoli amplificatori audio. La posizione in circuito del diodo al germanio (un OA91 o simile da rivelazione vanno benissimo) è critica e non va cambiata. Prima di partire a un'eventuale montaggio verificate che sul corpo dei transistor vi sia un punto colorato di vernice che identifica il collettore. Senza di questo non potrete identificare i terminali tramite le tabelle che troverete su Internet usando la parola chiave "data sheet" su Google inserendo il codice transistor..

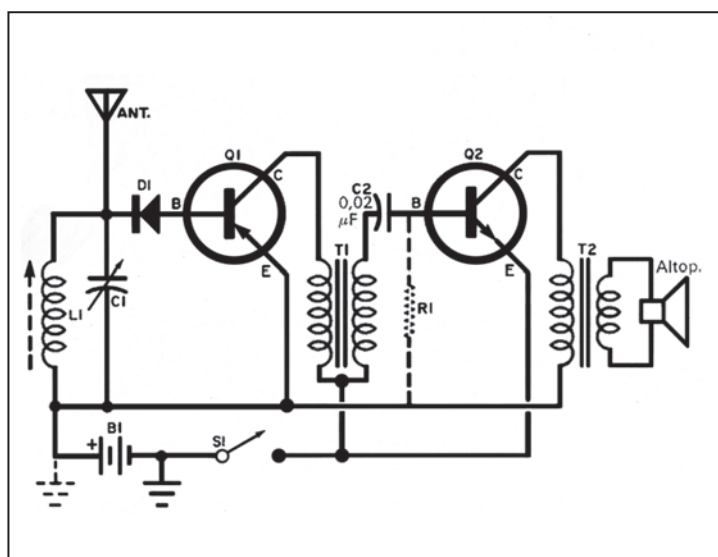
La mia realizzazione

Pur essendo fornito di alcuni transistor del tipo indicato ho preferito utilizzare la soluzione a circuito integrato. In casa avevo infatti un amplificatore già preparato basato sull'onnipresente LM386, in questo caso posto al massimo del suo guadagno tramite il solito gioco del condensatore fra i piedini. Il circuito è talmente classico e visto e rivisto che mi vergogno a proporlo per l'ennesima volta. Nel mio ho aggiunto un filtro R/C davanti all'ingresso, ma vi garantisco che non è assolutamente importante, anzi rimuovendolo il segnale aumenta ulteriormente. La bobina e il condensatore sono stati posti in parallelo e il diodo saldato imme-





In questo ricevitore sono critiche solo le polarità del diodo rivelatore e della batteria.



In questo ricevitore, se necessario, si può fornire una polarizzazione supplementare dello stadio finale aggiungendo il resistore disegnato con linea tratteggiata

diatamente all'uscita del condensatore. In parallelo fra il lato caldo e massa, a valle del diodo è posto un condensatore ceramico da circa 1000pF con lo scopo di fugare a massa la RF dopo la rivelazione. Il segnale a questo punto arriva al circuito amplificatore di BF e viene diretto all'amplificatore. Consiglio prima di assemblare il circuito RF, di provare toccando con un dito l'ingresso dell'amplificatore. Si deve sentire un forte ronzio di alternata accompagnato da scrosci e rumori a seconda della pressione delle dita sul terminale. Se questo non avviene, il vostro circuito o ha un guadagno troppo basso, o ha un guasto. In ambedue i casi risolvete il problema prima di collegare il circuito di antenna. Se tutto è OK, collegate il circuito LC e, ruotando lentamente il variabile, dovrete ascoltare in altoparlante la stazione locale. Se non avviene verificate il diodo (non insistete troppo durante la saldatura, è un componente delicato) e che abbiate bene asportato la smaltatura dal rame degli avvolgimenti prima di saldarli.

I transistor PNP usati nei due schemi possono essere: OC71, OC45, OC 72 o altri nuovi PNP al silicio equivalenti.

Il resistore addizionale tratteggiato dello schema due può variare sperimentalmente fra 100

kΩ e 1 MΩ sino al miglior risultato in ascolto.

Ricezione

I circuiti presentati sono particolarmente semplici, e quindi permettono poco più che l'ascolto della locale. Solo di sera si riesce a sentire qualche stazione estera che arriva con un FADING molto pronunciato, infatti i circuiti a amplificazione diretta non hanno un AGC, ma sono tarati per il massimo del guadagno, e oltre un certo livello non sono più in grado di operare, sia quando il segnale si affievolisce, sia quando è troppo forte, entrando in distorsione. In compenso il consumo è minimo, così come il numero di componenti usati.

Il primo circuito, quello al germanio senza trasformatori, visto la bassa tensione e l'esigua corrente di funzionamento, potrebbe essere usato per simpatici esperimenti alimentandolo con la famosa pila autocostruita con la patata, con dinamo da biciclette, o con celle solari.

Contenitori

Tutti questi circuiti paiono non gradire la presenza di contenitori metallici. Per i primi 2 che sono repliche di apparecchi dei dilet-

tanti anni '60, consiglio la costruzione di scatole con cartone rigido su cui poi disegnerete scale di sintonia e farete i fori per altoparlante. Il tutto verrà mantenuto insieme con il bostik. Se volete essere puristi sostituirte il circuito stampato con un filaggio volante su apposite strisce di contatti. Per quello moderno, simile al mio, una scatola dei Ferrero rocher (dopo averla svuotata mangiandoseli...) è l'ideale.

Ricordo di forarla usando la punta calda del saldatore, che poi pulirete subito su uno straccio imbevuto d'acqua, dato che il trapano spacca la plastica di cui sono fatte.

Bene, non mi resta che salutarvi e darvi appuntamento per i prossimi articoli su RadioKit.



VISORE NOTTURNO 2x24

Garanzia ufficiale

PREZZO SPECIALE € 180

Per informazioni: **MARCELLO FOSCHINI**
surplus@augustofoschini.it
tel. 051/248466 - 335/6343526

Stella Australis

In viaggio su una nave moderna

di Alberto Barbera IK1YLO

Parlamo questa volta di radiocomunicazioni in emergenza in un contesto diverso da quello a noi abituale e cioè nel mondo della navigazione marittima moderna.

L'occasione mi viene data dalla possibilità di partecipare per una settimana ad una crociera con una motonave adibita a percorrere rotte ancora oggi ritenute rischiose quali quelle che attraversano la Terra del Fuoco in particolare tra i Canali di Magellano e di Beagle e che circumnavigano Capo Horn.

Quest'ultimo è un nome che ancora incute rispetto, per il solo fatto che oltre 10.000 marinai sono morti cercando di passarlo!

Ancora oggi quelle acque sono tra le più agitate del globo e solo abbondanti sorsate di rum e limone caldo permettono ai nostri stomaci di non ribellarsi troppo.

Per informazione, a Capo Horn abita solo una famiglia dell'esercito argentino che viene rifornita ogni tre mesi di viveri ed approvvigionamenti.

La motonave su cui ci troviamo è la Stella Australis, battente bandiera cilena, e varata nel settembre 2010 e quindi ad uno dei suoi primi viaggi.

Le sue caratteristiche sono:

- lunghezza 89 m
- larghezza 14.60 m



- tonnellaggio lordo 4.508 t

con un equipaggio di 60 uomini ed in grado di portare fino a 204 passeggeri che però sono solamente 70 durante il nostro viaggio.

La motonave è equipaggiata con sei gommoni Zodiac per il trasporto a terra

dei passeggeri durante le soste previste per visitare i ghiacciai e studiare la flora e fauna sub-antartica.

Veniamo ora ad un breve esame dei mezzi di comunicazione usati.

Sulla tolda campeggiano antenne a noi familiari ed in particolare una verticale per le HF con accordatore automatico alla base, una serie di antenne verticali per VHF ed UHF oltre ad antenne satellitari ed il radar.

Il secondo ufficiale sig. Luis Munoz Vallejos ci guida nella sala comando e si presta molto gentilmente ad illustrarci le apparecchiature dopo avere saputo che sono un radioamatore e che mi occupo di Protezione Civile.

La visita viene effettuata nelle ore notturne e l'atmosfera esistente è veramente da "guerre stellari" tenendo soprattutto conto che avviene nel buio più assoluto come prescrivono i regolamenti al fine di garantire al pilota una migliore visione della strumentazione.

Questi canali sia a causa delle ridotte dimensioni, dei bassi fondali e dei ghiacci galleggianti necessitano della massima concentrazione.

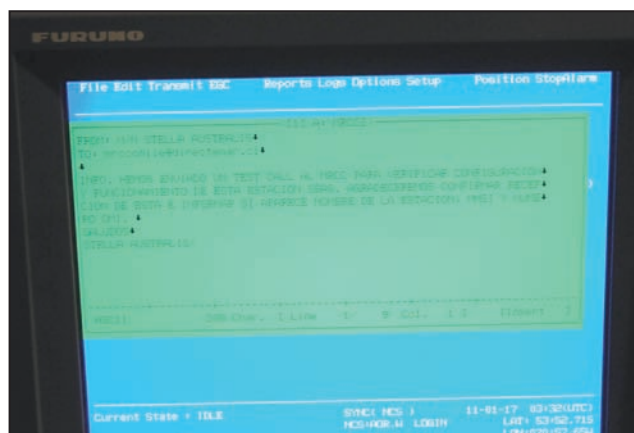
Viene comunque effettuato uno strappo alla regola per permettere di scattare alcune foto e pervederci in faccia!

Quasi tutte le apparecchiature sono della ditta giapponese FURUNO che sembra essere una delle aziende leader nel settore navale; accanto a queste sono presenti diversi RTX Icom. Le comunicazioni vengono operate utilizzando le varie opportunità date sia dai sistemi satellitari che dalle radio in HF/UHF/VHF operative sia con le radio costiere che su frequenze aeronautiche.

Il cuore delle comunicazioni opera con il sistema INMARSAT-C-Mobile Earth Station che da anni garantisce una copertura composta da satelliti geostazionari.

Sulla motonave le apparecchiature per operare con





questo sistema sono composte da una centrale Felcom 15, con antenna satellitare e tastiera ed è ovviamente equipaggiato con apparecchiature GPS.

Il sistema INMARSAT permette, la trasmissione telex, il data link con altre navi e le stazioni costiere e la ricezione e trasmissione di messaggi e mail oltre ad un sistema di allarme.

Il sistema d'allarme previsto in caso di emergenza, permette di avere oltre che nella sala comando anche in altre zone della nave un semplice pulsante che attraverso la sua pressione invia in modo automatico su tutte le frequenze un messaggio di allarme contenente le coordinate della nave ed i suoi dati identificativi.

Al ricevimento di questo segnale si attivano immediatamente le procedure previste da parte delle stazioni riceventi.

L'allarme può essere dato sia in caso di avaria o ad esempio di tentativo di dirottamento.

In tutta l'area della Terra del Fuoco esistono due soli porti e cioè Punta Arena alla estremità del Cile ed Ushuaia alla estremità dell'Argentina.

Quest'ultimo porto è chiamato dai locali come "La fine del mondo" essendo la città più a sud del globo; per dovere di cronaca è molto bella e del tutto simile ai piccoli porti norvegesi e danesi oppure a Nantucket, la famosa isola dei balenieri!

Il porto di Ushuaia è molto importante essendo la base di partenza di tutte le spedizioni dirette a raggiungere l'antartico ed infatti dista solamente 1.000 miglia dalla penisola antartica mentre la distanza con Buenos Aires è di oltre 2.700 km!

Le comunicazioni radio in HF e VHF/UHF avvengono quindi con i due porti sopra detti.

All'interno della nave, e come sistema di collegamento con gli equipaggi dei gommoni, vengono utilizzati invece solamente palmari in VHF.

Vorrei sottolineare un aspetto che mi ha colpito ed è quello di vedere che a brevi intervalli di tempo, l'ufficiale in plancia di comando, calcola il punto nave e lo riporta con tanto di compasso sulla carta di navigazione per

passare al pilota l'angolo di rotta.

Questo esattamente come avevo dovuto imparare durante i corsi per il conseguimento della patente nautica per guidare una semplice imbarcazione oltre i limiti territoriali.

La tecnologia è quindi importante però è sempre l'uomo al centro di tutte le attività e questo direi che è un aspetto molto importante!

Approfitto ancora della pazienza dell'ufficiale in seconda per chiedere chiarimenti sul percorso formativo di un ufficiale in Cile.

In pratica il percorso è il seguente:

- accademia navale per sei anni
- sei mesi di training effettivo in navigazione
- tre anni di navigazione per divenire terzo ufficiale e poter guidare navi fino a 2.000 t
- tre anni ulteriori di navigazione per divenire secondo ufficiale e poter guidare navi fino a 3.000 t
- ancora quattro anni per divenire capitano senza più limiti di tonnellaggio.

A questo punto è lui che inizia a volere conoscere il mondo dei radioamatori italiano ed europeo in genere, con immediato scambio di QSL e poi il discorso passa alle radiocomunicazioni in emergenza, al Sistema Italia di Protezione Civile ed alle attività svolte dall'RNRE.

Da parte sua mi sintetizza quanto avviene in Cile dove la struttura operativa è quella della Oficina Nacional Emergencia con le sue articolazioni territoriali.

Penso di fare cosa gradita correlando queste brevi note con alcune foto che non richiedono didascalie essendo autoesplicative.

Spero con questa stringata sintesi di essere riuscito a portarvi per un momento a conoscere una realtà diversa in cui però sempre le comunicazioni rappresentano un aspetto importante.



RADIO-ELETTRONICA

Componenti vari e accessori

30ª parte

Microfoni

I principi dell'elettromagnetismo sono alla base del funzionamento anche di alcuni tipi di microfono.

Il primo che prendiamo in esame, il microfono a *bobina mobile*, non è altro che una versione in dimensioni ridotte di un altoparlante. Un'onda sonora va a colpire un piccolo diaframma al quale è attaccata una piccola bobina di filo conduttore; la vibrazione che ne consegue fa muovere la bobina nel campo magnetico costante prodotto da un magnete permanente fisso all'interno della bobina stessa, ai capi della quale viene così a generarsi una f.e.m. che ripete pari pari le caratteristiche del suono.

Da questo tipo di microfono si ottiene un segnale d'uscita estremamente basso, sull'ordine di 1 mV o meno.

Anziché far muovere la bobina, una versione alternativa a quella ora esaminata consiste nel mantenere fissa la bobina e nel rendere mobile il magnete, attaccando lui al diaframma.

Questo tipo prende il nome di *microfono a magnete mobile*; il segnale elettrico che se ne ricava è scarso esattamente come nell'altro caso, mentre la qualità acustica è sempre buona.

Altre versioni di microfono si realizzano sfruttando il comportamento *piezoelettrico* di certi cristalli o materiali ceramici; il fenomeno consiste nella comparsa di

una tensione ai capi di una barretta di questi materiali, quando la stessa viene sollecitata meccanicamente.

Ecco allora che, attaccando l'estremità di un materiale *piezoelettrico* ad un leggero diaframma ed ancorando solidamente l'altro estremo, la barretta di questo materiale verrà meccanicamente sollecitata dal movimento del diaframma in risposta alle onde sonore che lo colpiscono; la vibrazione della barretta creerà quindi un f.e.m. ai suoi capi.

Questo tipo prende così il nome di *microfono piezoelettrico* oppure *ceramico* a seconda dei casi; la tensione in uscita da questi microfoni è ben più alta di quella delle versioni elettromagnetiche già viste (almeno qualche centinaio di mV), ma la fedeltà in genere non è tanto buona.

Anche un dispositivo in qualche modo a capacità variabile può essere usato come microfono. Se, ai capi di un condensatore realizzato in modo che la sua capacità possa variare in risposta ed al ritmo di un segnale acustico, viene applicata una tensione continua sufficientemente elevata, se ne può ricavare una tensione variabile proporzionale alle variazioni della pressione sonora; ciò in quanto la tensione applicata fra le armature di un condensatore è uguale alla carica immagazzinata diviso per la sua capacità, e la carica è mantenuta costante dall'alta tensione (fis-

sa) applicata ai capi del condensatore.

Un *microfono a condensatore* è costruito con due piccole lastre molto vicine l'una all'altra: una delle due è libera di muoversi, costituendo il diaframma del microfono, in corrispondenza della vibrazione dell'aria, mentre l'altra è fissa, quindi la loro capacità varia variando la loro distanza in corrispondenza alle variazioni della pressione sonora.

Questo tipo è a volte indicato anche come *microfono elettrostatico*, ed è comunque in grado di produrre un segnale d'uscita molto fedele al suono originario.

L'elevato valore di tensione continua applicata è necessario, in un microfono a condensatore, proprio per mantenere costante la carica sulle sue armature; esistono però materiali in grado di mantenere immagazzinata la loro carica, cosicché può non esserci alcuna necessità di sorgente esterna ad alta tensione. Il tipo di microfono che può realizzarsi in questo modo è quello che viene indicato col termine *elettrete*, ed è molto popolare sia nell'elettronica di tipo «consumer» che in quella professionale.

In fig. 93 sono illustrati i vari tipi di microfoni qui descritti.

Altri tipi di trasduttori

Il cosiddetto *pick-up fonografico* è un trasduttore che converte il movimento meccanico di uno stilo finissimo all'interno dei solchi di un disco (tipicamente, in vinile) in un segnale elettrico.

Il principio del magnete mobile e della bobina mobile sono ambedue molto usati in questo settore ancora in auge della riproduzione Hi-Fi; ambedue forniscono segnali di alta qualità con minimo consumo del disco; tuttavia i segnali elettrici resi disponibili in uscita sono molto bassi, tipicamente inferiori ad 1 mV.

Anche per questa applicazione sono stati usati materiali ceramici e cristalli: l'uscita di queste «testine» piezoelettriche è molto alta,

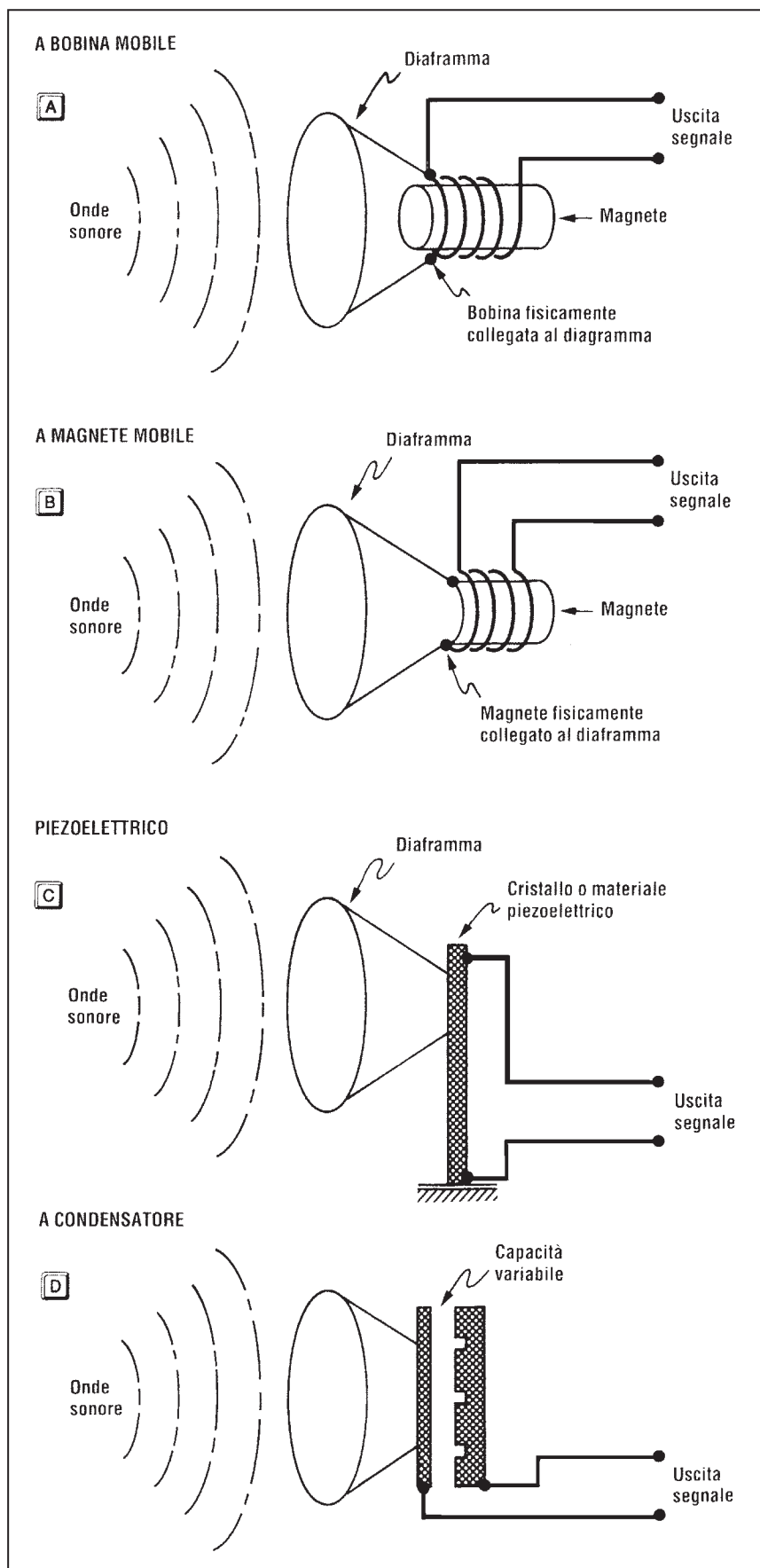


Fig. 93 - I microfoni. A) A bobina mobile. B) A magnete mobile. C) Piezoelettrico (o ceramico). D) A condensatore

finanche verso 1 V di segnale, ma la qualità in genere è modesta, ed il logorio del solco rilevante.

Altro tipo di trasduttore è lo *strain gauge*, ovvero indicatore di sforzo; esso, se sottoposto a tensioni o schiacciamento, genera un segnale elettrico. Questi dispositivi vengono usati per rilevare i piccoli movimenti di ponti e costruzioni, nonché per macchine da pesatura.

Altri tipi di trasduttori analoghi si usano per misurare movimenti della nostra terra; un dispositivo di questo genere, che produce un segnale elettrico in risposta alle vibrazioni di superficie, prende il nome di trasduttore *sismometrico*.

Fra i numerosi tipi che si potrebbero ancora descrivere, uno dei più importanti è quello del tutto particolare che prende il nome di antenna; ma esso merita una trattazione appositamente dedicata, che vedremo quindi in altra occasione.

STRUMENTI DI MISURA

Lo strumento fondamentale per le misure in campo radioelettrico è sempre stato, per decenni e decenni, il misuratore di corrente elettrica, genericamente indicato come galvanometro; con modesti adattamenti circuitali, esso può venir messo in grado di misurare svariate altre grandezze, prima di tutto (naturalmente) tensione, resistenza e potenza.

Nella comune e classica versione di strumento a *bobina mobile* (naturalmente, di tipo analogico) esso funziona sfruttando l'interazione fra elettricità e magnetismo.

Il nome di galvanometro si riferisce ad uno strumento che serve più tipicamente per misurare bassi valori di intensità di corrente, la quale viene fatta passare attraverso una piccola e leggera bobina di filo conduttore: e come già sappiamo, una corrente che attraversa un conduttore crea un campo magnetico attorno ad esso, campo ancora più intenso se il conduttore stesso è avvolto a bobina.

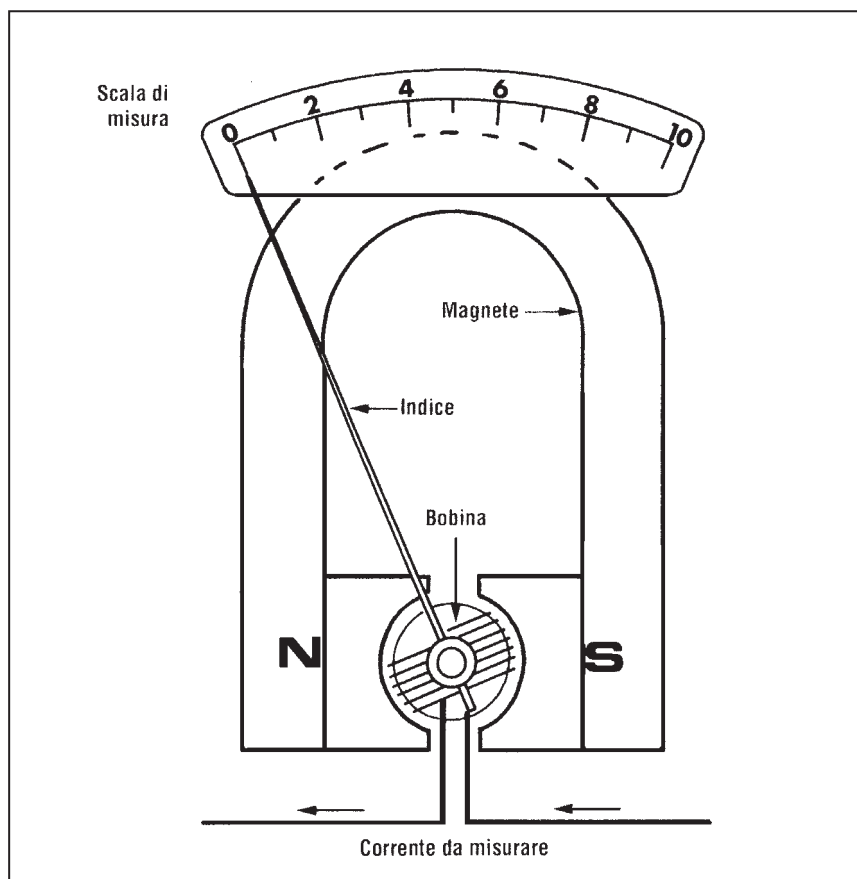


Fig. 94 - Classico esempio di costruzione di un galvanometro, o strumento a bobina mobile. La bobina è disposta su un supporto cilindrico ancorato su perni in acciaio o in pietra dura, ed è contrastata da una molla di richiamo.

Ma quello che ancor più interessa è che questo campo magnetico è proporzionale all'intensità della corrente che passa nella bobina: se essa è debole, il campo è debole; se la corrente diventa via via più forte, altrettanto fa l'intensità del campo magnetico.

In fig. 94 è illustrato il principio di funzionamento, invero piuttosto semplice, nonché un esempio della struttura di base, di un galvanometro.

Poiché la bobina è inserita fra le due estremità polari (appunto contrassegnate con «nord» e «sud») di un magnete di forma opportuna, in questa zona si vengono a localizzare due campi magnetici: quello del magnete, fisso, e quello della bobina di misura. Questi campi inevitabilmente interagiscono, ed essendo la bobina realizzata e posizionata in modo da poter ruotare attorno al proprio asse, essa di conseguenza assesta la sua posizio-

ne ruotando in modo da ritrovare la opportuna condizione di equilibrio.

L'entità della rotazione così provocata, proporzionale al valore della corrente sotto misura, viene riferita ad una scala opportunamente graduata mediante una lancetta (o ago o, ancor meglio, indice) solidale con la bobina, talché se ne può ricavare la

lettura diretta del valore di corrente che passa in circuito.

Come già accennato, sfruttando lo stesso principio, e con modesti adattamenti esterni, questo tipo di strumento può essere messo in grado di misurare anche la differenza di potenziale, o forza elettromotrice, cioè la tensione, e prende il nome di *voltmetro*.

Lo strumento che misura l'ammontare di potenza elettrica che passa attraverso un circuito, o meglio, che ne viene assorbita, si chiama direttamente *wattmetro*.

Riferendoci all'applicazione assolutamente più ampia di questo strumento, nelle nostre case la potenza elettrica viene misurata in relazione al tempo durante il quale la consumiamo, cosicché la misura (che ora è quella dell'energia) viene eseguita in watt-ora.

Lo strumento che serve a questo scopo prende più normalmente il nome di *contatore*, la cui struttura ridotta all'osso consiste in un tipo particolare di motore con un'armatura mobile che ruota con velocità proporzionale all'intensità di energia che lo attraversa.

L'ammontare dell'energia consumata viene riportata su apposita scala di lettura, lettura che viene eseguita periodicamente, ed in genere indicata in migliaia di watt-ora (o chilowatt - ora); ad ogni buon conto, s'intende per watt-ora l'energia elettrica consumata in un'ora con livello costante di assorbimento pari ad un watt.

(Continua)

ALIMENTATORI ANALOGICI

Ideali per applicazioni audio e radiocomunicazione



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

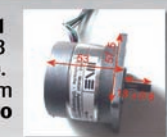


Alimentatore Alpha Elettronica 28,6 volt, 4A.
Regolabile internamente da 24 a 30 V
Nuovo 35 euro - Usato 25 euro.

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!

Lafayette

I FEDELI COMPAGNI DI VIAGGIO

Lafayette presenta la nuova linea di ricetrasmettitori CB, progettati per comunicare con la massima affidabilità.



TRUCKER

Dimensioni standard DIN per installazione a plancia • Potente altoparlante frontale • Illuminazione del display e dei tasti in due colori selezionabili • Controllo del guadagno microfonico e guadagno RF • 5 canali memoria • Scansione canali e scansione canali memoria • Controllo automatico dello squelch • E molto altro ancora...!

ZEUS



Plancia standard DIN e staffa in dotazione!



Illuminazione display e tasti in due colori selezionabili

ARES



ATENA



ERMES



Per scoprire tutte le caratteristiche di questi apparati e di tutti i prodotti Lafayette visita il sito www.marcucci.it

Distribuiti 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

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

7° SALONE dell'ELETTRONICA

CON VASTI SPAZI DEDICATI: all'ELETTRONICA in GENERE
all'USATO
allo SCAMBIO



per informazioni e prenotazioni:
Sig. Agostino LEONORI
tel. 335 373156
fax 0733 598776
e-mail: info@scaleleonori.it

orari: sabato 14.30 - 19.30 • domenica 09.30 - 19.30

ABBINATO ALLA 24ª EDIZIONE DELLA



in programma il **9 - 10 aprile 2011**
al **CENTRO FIERE**
VILLA POTENZA di MACERATA

PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO ricevitore HF Kenwood r5000 all mode euro 300. Tel. 3400920017 ore pasti

VENDO ricevitore Collins Motorola R-220/URR in perfetto stato a euro 800 +vendo linea Geloso G4215 G4225 G4226 a euro 500. Per info e foto 3355683507 massimogaletti@libero.it

VENDO RTX Kenwood 450 S/AT, da vetrina + antenna Delta loop 10/15/20 m + alimentatore. In blocco 500 euro. mtartari@libero.it

CERCO: corsi di radiotecnica; edizioni radio e televisione anni 60-64; volumi e supplementi collegati alle riviste Sistema Pratico, Tecnica Pratica, Radiopratica, Sistema A, Fare, Radiorama, ecc. anni 50-60. Enciclopedia di tecnica pratica. Apparecchi amatoriali Geloso e loro accessori. Accessori per BC611, BC1000, ARC5, RX Bendix RA1B, RX/TX Command Set, RTX Signal-one. Tel. 335/5860944 - polarlys@libero.it

VENDO: microfono Behringer, a cono, mod. XM2000 Super Cardioid nuovo mai usato a 50 euro. Massimiliano 3477185373

VENDO VFO Geloso 4/104 riallineato con relativa documentazione al seguito 100 euro; control box rotore d'antenna Hy-Gain model H-IV CD 4511 per rotore tipo 45 ottimo come ricambio 150 euro. Bobine di blocco RFC 558/559 Geloso, nuove, scatola originale dell'epoca, confezione 35 pezzi, 50 euro + sp. contrassegno. CERCO filtro Icom FL 63 cw filter 250 Hz. Gianluca, ore serali 349/4455095

VENDO frequenzimetro Systron Donner 6016 (18 GHz) funziona ma necessita manutenzione 200 euro. Signal Generator HP 8614 (0,8-2,4 GHz) funziona ma necessita manutenzione 150 euro. Oscilloscopio Scuola Radio Elettra, non acceso da molti anni, 50 euro. N° 12 radio a valvole e transistor 300 euro in blocco. Wattmetro Yokogawa Type 2041, 120-240 V (bachelite nero). hunter.ps@libero.it Tel. 335/7253679 Piero

VENDO Gruppo di materiali surplus (come nuovi) per RTX MK19: serie di n° 3 medie frequenze da 465 kHz + n° 4 cristalli per filtro con relativi schemi + microfono Hand n° 3 con capsula originale + ricambio + annata del 2009+2010 di CQ e RkE, il tutto 60 euro. Gratuitamente invio lista di libri, riviste e materiali elettronici che ho disponibili. - Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

CERCO grandi valvole in vetro, Magnetron e Klystron di potenza, valvole raffreddate a liquido, TWT, CFA, Ignitron, schede elettroniche con piste dorate. Annuncio sempre valido. Tel. 339/6944184 andrea.911@virgilio.it

VENDO generatori sweep Wilttron 6647B range: 10 MHz - 20 GHz; 6617A range: 10 MHz-8GHz; 6629A range: 8-18,6 GHz; 6622B range: 10 MHz-12,4GHz; 6637A range: 2-18,6 GHz (anche altri modelli disponibili). Network analyzer: Wilttron 560A a 220 euro, Wilttron 561 a 600 euro. Strumenti perfetti con manuali. Maurizio (Udine) - Tel. 340/3245257

VENDO i seguenti apparecchi a valvole con mobile in legno: Kapsch mod. Ideal UKW, 5 valvole + occhio M., OL - OM - FM, a 80 euro; Saba mod. Sabine, OL-OM-OC-FM, a 60 euro; Loewe Opta mod. Truxa, a 150 euro; Telefunken 644 6 W, anni '30, 5 valvole, 2 bande AM, fono, a 100 euro; Nordmende Elektra, OL-OM-OC-FM, A 120 euro; Schaub Lorenz mod. Goldy 59, 5 valvole + occhio m., OL-OM-OC-FM, a 80 euro. Filippo - Tel. 0471/910068 filippo.dabolzano@alice.it

VENDO amplificatore Henry 3K-A semifunzionante senza valvole a 800 euro + spese. Tel. 081/8370691 ic8pop@yahoo.com

VENDO Kenwood TL 922, Zetagi 550P, 12VE24V, Bird 4410, B300Hunter. Andrea 333/3222571

CERCO ricevitore Telefunken mod. E683/KW2 funzionante ed in buone condizioni estetiche. Tel. 329/6011848

VENDO accordatore antenna SGC Kit Stealth da 1-60 MHz, come nuovo, inusato, completo valigetta e accessori a 370 euro. RTX all mode Yaesu FT736R 144/430 + toni + funzione satelliti 25+25W, ottime condizioni con imballo e manuale a 850 euro. Tel. Denni - Tel. 392/8697109 denni58@hotmail.it

VENDO pistola dissaldante con stazione MX500P Metcal; stazione a radiofrequenza MX500P con punta nuova. 250 euro. Tel. 347/7979155

VENDO Cobra GTL 200DX 26-30 MHz, 100 W come nuovo perfetto con imballo originale + MB+5; FT817 perfetto da vetrina + antenne dedicate V/U per FT817; FRG100B perfetto, come nuovo, completo di tutti i filtri CW/SSB. Delta loop 2 el. 11 metri. Rotore ant. Mario - Tel. 328/7627210

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

Italian Telegraphy Club

- Distributore ufficiale del brevetto di radiotelegrafista radioamatore
- Distributore ufficiale dell'attestato accademico di radiotelegrafista

Cari amici radioamatori radiotelegrafisti, siamo stati invitati alla **FIERA DEL RADIOamatore DI MONTICHIARI** che si terrà il 12 e 13 marzo del corrente anno. Coloro che sono interessati al brevetto, sono invitati a portare tutta la documentazione in Fiera. Invito i numerosi alpini che hanno prestato servizio nella Brigata Orobica, di venire a trovarmi. Sarà per me un piacere incontrarvi per un saluto. Nello stand cercherò di mettere materiale che ricordano la vostra avventura negli alpini. IN3VST Vito - Tel. 3479048268 in3vst@tin.it

Il giorno 5 marzo alle ore 15.30 si terrà a Castel di Sangro (L'Aquila) presso il teatro Tosti in via Napoli, la cerimonia di consegna da parte RNRE al gruppo di Protezione Civile Cisar Abruzzi delle prime unità mobili interamente acquistate con i fondi versati dalla popolazione per il terremoto dell'Aquila, attraverso il Gruppo Banca Sella. Queste prime unità rientrano nel progetto RNRE approvato dal Dipartimento Nazionale Protezione Civile secondo la legge O.P.C.M. 3797/09 e che prevede la costituzione sul territorio nazionale di strutture di rapido intervento per le radiocomunicazioni in emergenza. Interverranno le autorità regionali, del Dipartimento Nazionale e del Volontariato.

**A.R.I.
SEZIONE DI ALESSANDRIA**

**MERCATINO DI SCAMBIO
TRA RADIOAMATORI**

27 MARZO 2011

ORARIO: 9,00 / 18,00

**CIRCOLO ACLI
LOCALITA' S.MICHELE**

**A 1 KM DALL'USCITA DI
ALESSANDRIA OVEST**

info: t1dyb@libero.it

**MERCATINO DI SCAMBIO RADIOAMATORIALE
PORTOGRUARO**

Sabato 2 aprile 2011 dalle 8.00 alle 17.00

Incontro per appassionati e collezionisti per lo scambio tra privati di strumentazione, apparati radio, antenne, riviste e componentistica strettamente inerente al fantastico mondo della radio.

Il mercatino si terrà sul parcheggio della DISCOTECA PALMARIVA. Ampio parcheggio gratuito. A disposizione per tutti Snack Bar

Per informazioni dirette o conferme di presenza espositiva scrivere a:
info@iq3mv.com oppure <http://www.ariportogruaro.org>

ARI SEZIONE DI PORTOGRUARO
Viale Cadorna 34 - 30026 Portogruaro (VE) Frequenza Monitor R6 145.750 - 600

INGRESSO LIBERO


VX 3E
 RTX
 144/430
 MHz
 1,5W

IC 9100

 Multibanda multimodo HF/50 MHz
 /VHF/UHF/1,2 GHz D-STAR

IC 7000

 RTX HF/50/144/430 MHz.
 All mode. Doppio circuito DSP.
 Registratore digitale dvr.

IC RX7
 RX 150 kHz - 1300
 MHz, 1650 canali
 memorizzabili,
 programmabile
 da computer

VX-7R
 RTX 50/144/
 430 MHz

IC T70E
 RTX 144-430
 MHz selezio-
 nabile

IC E7
 Duobanda FM.
 Da 0.495 a
 999,99 MHz.
 Leggero, robu-
 sto, compatto.

**ICOM
ID-E880**
 Dual band CX/RX digitale, 0.495
 ÷ 438.000 MHz, Modo DV D-Star

FTM 350 E
 RTX veicolare
 144/430 MHz

VX-8DE
 Bluetooth opz.
 AF Dual
 50/144/
 430 MHz

IC V80E
 RTX portatile
 VHF.
 207 canali

AR-Mini
 RX 100 kHz.
 1299.995 MHz,
 AM, FM, WFM,
 NFM

VX-8GE
 GPS incorporato
 RX 108 ÷ 999 MHz
 144/430 MHz

FALCON
FALCON MP 1
 Antenna portatile HF
 & 6 m. Sintonizzabile 2
 m e 70 cm.

IC E92 D
 RTX VHF/UHF,
 D-Star,
 senza unità
 opzionali.

FT 450
 RTX HF/
 50 MHz con IF
 DSP, 100W.

IC R6
 RX a
 larga
 banda

FIERE di MARZO:
MONTICHIARI (BS) 12-13
VERONA 19-20
GONZAGA (MN) 26-27
IC 7200
 RTX HF/50 MHz, con IF DSP, doppio
 PBT digitale, filtro notch manuale

FT 857D/I
 veicolare HF
 50/144 /
 430 MHz.
 100 W HF.

TH-D72E
 RTX dual band
 144/430 MHz
 APRS

ICOM IC-E880
 duo band digitale
 da 0.495 ÷
 438.000 MHz,
 Modo DV
 D-Star

FT 7800 50W, 2 m (40W 70
 cm), FM, Mobile

FT 897 D/I
 RTX base spalleggiabile.
 Doppio VFO. HF/50/144/
 430MHz 100W. HF/50MHz.

TS-590S
 RTX multimodo HF/50 MHz DSP

OUTBACK 1899
 Antenna HF mobile
 Bande: 10, 15, 20, 40
 e 80 m
 Potenza max: 20W
 Connettore: PL

OUT-250-B
 Antenna HF
 verticale
 Bande:
 6 - 10 - 15
 12 - 15 - 17
 20 - 30 - 40
 & 75/80 m

**VI
EL** **RGILIANA
ETRONICA**

 Viale Italia 2 - C.P. 34 - 36100 MANTOVA
 Tel. 0376/263874 Fax 0376/268425 Cell. 337/417894
 www.viel.it contatti: info@viel.it

FIERE ELETTRONICA INFORMATICA E RADIANTISMO


**& Mercatino
Radio Amatoriale**

26-27 MARZO BOLOGNA PALANORD PARCONORD

Da stazione FS - Bus n. 25 ogni 15'
Uscita Tangenziale n. 7 bis

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.30
PARCHEGGIO GRATUITO

**2011 PROSSIMI
APPUNTAMENTI**

**CIRCUITO
FIERE** **mondo
elettronica**

**10-11 SETTEMBRE
PIACENZA**
 FIERA DI PIACENZA - LOC. LE MOSE

**24-25 SETTEMBRE
RAVENNA**
 PALAZZO MAURO DE ANDRE'

**8-9 OTTOBRE
FERRARA**
 FIERA DI FERRARA - VIA DELLA FIERA 11

**22-23 OTTOBRE
BOLOGNA**
 PALA NORD - PARCONORD

Tel. 0545 27548 - Cell. 348 9030832
 www.mondoelettronica.net

CosmoHELP

VALE COME RIDOTTO ANCHE IN FOTOCOPIA

CERCO lo schema dell'RTX avio della S.T.T.A. mod. ER96A della francese Socrat, anno 1971. Luigi, tel. 011/6407737

VENDO Generatore RF 200kHz a 20 MHz Siemens W2008, 300 euro. Telecamera a colori professionale 220V con contenitore riscaldato e staffa mai usata 80 euro. Annate riviste Radiokit 1988-89-90-06-07-08-Progetto 1986-Elektor 79-80-83-84-85. Popular electronics oct60/giu61 rilegata. Fare elettronica 09/10-Windup facile da N°1 a 35 - Ogni annata 10euro. Invia lista completa per e-mail giorgio.alderani@alice.it

VENDO RX Barlow Wadley XCR30 Mark 2 0-30 MHz, AM SSB, 250 euro. Telefonare 0461/209088 - Trento

VENDO: Tono 9000/E tastiera per RTTY/CW/ASCII, + alimentatore con tubo catodico per centrare la stazione ricevente + monitor 10" fosfori verdi + tutti i cavi di collegamento + carica batterie per batterie interne (mantenimento memorie) + istruzione anche in italiano + scatola, 500 euro completo di spese postali (2 scatole). Bruno ISEAH - Tel. 0574/592736

VENDO Collins KWM2A con alimentatore, Drake L4B e TR4 apparati in ottime condizioni e perfettamente funzionanti, completi di manuali. Tratto preferibilmente di persona. Tel. 333/6485865

E' stata costituita la Sezione Provinciale E.R.A. a Catania

Dopo 15 anni circa è stato ricostituito l'asse radiantistico tra le Sezioni Provinciali E.R.A. di Palermo e Catania! Il 9.02.2011 è stato registrato l'Atto Costitutivo e lo Statuto E.R.A. Sezione Provinciale di Catania. Questo evento, gradevole e apprezzato per il popolo della E.R.A., era stato già annunciato all'indomani dell'ultima mostra mercato per radioamatori organizzata dalla E.R.A. di Palermo; dopo Caltanissetta anche Catania e tra pochi giorni verranno costituite altre due Sezioni Provinciali din Sicilia di cui una a Siracusa e l'altra ad Enna. Ringrazio ben volentieri il Presidente della neo Sezione IT9BFD Franco Cannata per la fiducia accordata. L'ham Spirit che contraddistingue i soci E.R.A. continua a mettere successo grazie alle sue doti di fratellanza, di tolleranza e di libertà. Mi auguro che queste prerogative che ci appartengono possano sempre più far proliferare l'E.R.A. non per quantità ma per qualità. 73 de it9Ind Marcello Vella Presidente E.R.A. tel 0916479143 3333670190 email it9Ind@era.eu www.associazione-era.it www.era.eu

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE MARZO - APRILE 2011

5-6 marzo **FAENZA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

12-13 marzo **CIVITANOVA MARCHE**
Org.: ERF - Tel. 0733/780815

12-13 marzo **MONTICHIARI**
Org.: Centro Fiera - Tel. 030/961148

19-20 marzo **ACQUI TERME (AL)**
Org.: Massa Informatica - Tel. 0144/325402

19-20 marzo **VERONA**
Org.: Verona fiere - Tel. 0458/298111

26-27 marzo **BOLOGNA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

26-27 marzo **GONZAGA**
Org.: Fiera Milenaria - Tel. 0376/58098

26-27 marzo **OSNAGO**
Org.: Tel. 0362/999186

27 marzo **ALESSANDRIA**
mercato radioamatoriale
Org.: iz1dyb@libero.it

2-3 aprile **ERBA**
Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

2 aprile **PORTOGRUARO**
mercato radioamatoriale
Org.: Sez. ARI Portogruaro - info@iq3mv.com

2-3 aprile **S. PIETRO DI MORUBIO (VR)**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

9-10 aprile **VILLA POTENZA**
Org.: Service Promotion - Tel. 335/373156

9-10 aprile **PESCARA**
Org.: Fiera Adriatica - Tel. 085 4215840

16-17 aprile **EMPOLI**
Org.: Studio Fulcro - Tel. 010/561111

30 aprile - 1 maggio **MONSUMMANOT. (PT)**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

29 aprile - 1 maggio **PORDENONE**
Org.: Centro Fiera - Tel. 0434/232111

VENDO transceiver HF Kenwood TS-450S con microfono, alimentatore, manuale e schemi. Ottimo apparato, come nuovo, garantisco da vetrina. 600 euro. IZ5ILZ Stefano - Tel. 338/6038843 stefano.borgogni@gmail.com

VENDO RTX loom IC-7600 un mese di vita, solo provato, perfettissimo. Roberto - Tel. 338/2209794 - Trieste

VENDO causa inutilizzo oscilloscopio PHILIPS PM3217U 50 MHz due canali, manuale, custodia 2 sonde comprese a euro 200. Per info e contatti delifx.vito@tin.it

CERCO il ricevitore della Telefunken mod. ES63/KW2 funzionante ed in buone condizioni estetiche. Tel. 329/6011848

CERCO per Yaesu FT-901-DM il filtro per CW XF-8.9HC oppure HF-8.9HN e le tre extension cards. **VENDO** HP355C e HP355D VHF attenuators 50 ohm, DC-1000 MHz solo in coppia, euro 180 spedizione c. assegno compresa. Sergio I1SRG - Tel. 0185/720868

VENDO RX professionale OC/OL Siemens 745 e 309a. Il ricevitore, descritto su Radiokit n.5/2002, è uguale a quelli che erano utilizzati per il servizio telefonico pubblico Radiomarittimo presso Romaradio IAR. Foto da richiedere a mamoli.ap@tiscali.it 200 euro. Ritiro a Roma a carico dell'acquirente. Marcello - Tel. 06/5665814

VENDO ricevitori surplus: 390/A con relativo convertitore SSB; 392/URR; Siemens; HRO 500; WJ CEI 30/300 MHz; antenna coupler HF R.S. ed altro. Nicola 0422/421719 (9-19.30) - 0422/432008 (20-22)

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@edizionicc.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)



Fiera dell'Elettronica e del Radioamatore

Fiera Nazionale.
Hardware, software, componentistica, telefonia
ed elettronica di consumo

26 e 27 marzo 2011

dalle ore 8.30 alle 18
Padiglioni Fiera Millenaria
Gonzaga (Mantova)

fachiro.com



Evento collaterale

Fotografia 1000NARIA

Possibilità d'acquisto
e sale posa con modelle professioniste



LE ALTRE FIERE DEL GRUPPO GFS:

- **RADIANTISTICA EXPÒ** 12 e 13 marzo, Centro Fiere del Garda-Montichiari
- **ELETTROEXPO** 19 e 20 marzo, Verona Fiere
- **RADIOAMATORE** 29, 30 aprile e 1 maggio, Pordenone Fiere



Fiera Millenaria di Gonzaga srl

Via Fiera Millenaria 13, Gonzaga (MN)
T +39 0376 58098 www.fieramillenaria.it

Con il patrocinio:
COMUNE DI EMPOLI
A.R.I. - Sezione di Vinci

EMPOLI

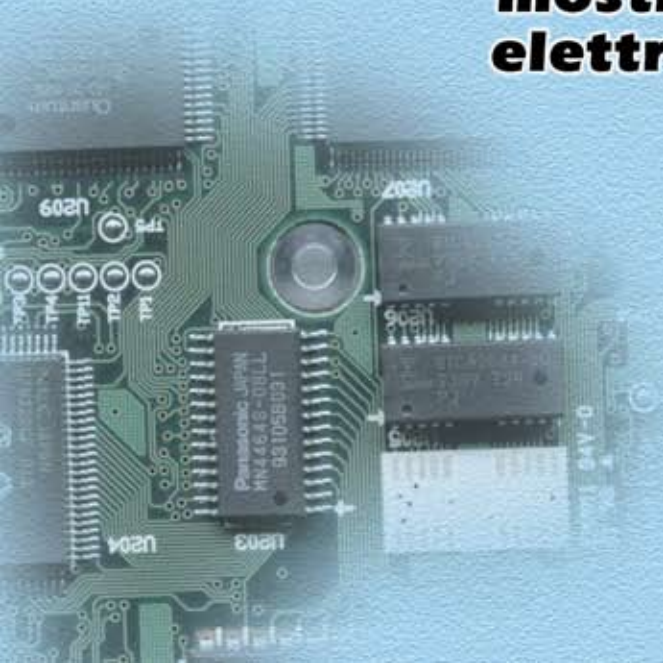
Palazzo delle Esposizioni

16 e 17 Aprile 2011



Mostra Empolese della radiantistica e dell'elettronica

**mostramercato attrezzature
elettroniche, radiantistiche,
ricezione via satellite,
informatica &
editoria specializzata**



per informazioni :

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

STUDIO FULCRO s.a.s.

Tel. 010.56.11.11 - Fax 010.59.08.89

www.studio-fulcro.it - info@studio-fulcro.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



NOVITA

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



FIERE:
TECNOACQUI
ACQUI TERME (AL)
19-20 MARZO

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

GENNAIO

15-16 EX FIERA DI CEREAA*
29-30 BUSTO ARSIZIO (VA)

FEBBRAIO

19-20 RIVA DEL GARDA (TN)

APRILE

02-03 EX FIERA DI CEREAA*
30 MONSUMMANO T. (PT)

MAGGIO

01 MONSUMMANO T. (PT)
14-15 BUSTO ARSIZIO (VA)
28-29 REGGIO EMILIA

GIUGNO

11-12 LONGARONE (BL)

LUGLIO

02-03 MONSUMMANO T. (PT)

AGOSTO

27-28 EX FIERA DI CEREAA*

SETTEMBRE

10-11 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

08-09 MONSUMMANO T. (PT)
22-23 EX FIERA DI CEREAA*

NOVEMBRE

05-06 UDINE

DICEMBRE

10-11 REGGIO EMILIA

WWW.COMPENDIOFIERE.IT

*La fiera è stata spostata definitivamente nella nuova struttura PalaFiera VeronaSud a San Pietro di Morubio (VR)