

OTTOBRE 2013

n. 10

€ 5,00

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



Una loop per i 2 m



Ricevitori SDR USB



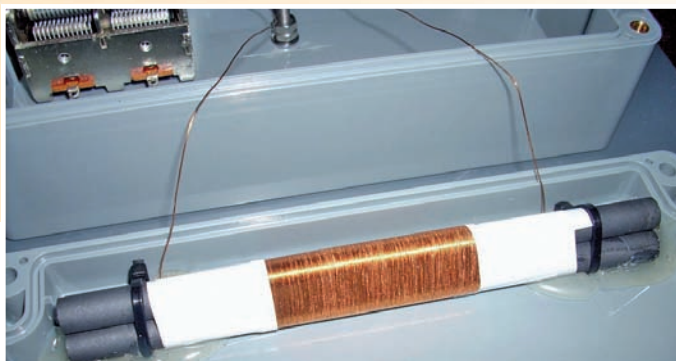
Accordatore automatico KT100

Antenna ricevente 100-500 kHz

Conoscere gli oscillatori YIG



- **I tablet per i radioamatori**
- **Filatelia per telegrafisti**
- **Breve storia dei Command Set**
- **Extender per HP 141T**



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

MENSILE ANNO XXXVI - N. 10 - 2013 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma1, DCB - Filiale di Bologna



The radio... YAESU

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

FT DX 1200

Nuovo ricetrasmittitore HF dalle eccellenti prestazioni di fascia superiore ma dal prezzo contenuto.
La tecnologia di progettazione ereditata assicura le "migliori prestazioni nella categoria".
La sua eccezionale funzionalità offre la soluzione ideale per i DX.



Il ricevitore di livello superiore a tripla conversione consente la distribuzione altamente flessibile del guadagno ad ogni stadio MF eliminando i segnali fuori banda indesiderati.

La 1° MF a 40MHz è protetta da roofing filter a cristallo selezionabili fra 3KHz, 6KHz e 15KHz per una efficace attenuazione dei segnali interferenti.

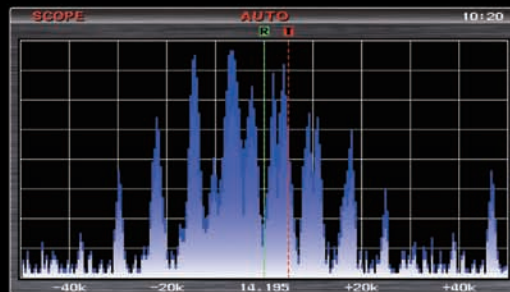
Come gli altri YAESU "FTDX" di fascia alta utilizza un DSP della Texas Instruments TMS320C6727B ad alta velocità a 32-bit, con un superiore algoritmo molto efficace nell'elaborazione e nel potenziamento dei segnali più deboli.

Il display TFT a colori ad alta risoluzione da 4,3" offre un eccellente visione di tutte le informazioni tipiche per una superiore operatività, incluso un veloce analizzatore di spettro "High Speed Spectrum Scope".

Con l'unità opzionale FFT-1 supporta ulteriori funzioni avanzate come AF-FFT scope, codifica e decodifica RTTY e PSK-31, decodifica CW e CW auto-zero in.



Il display TFT a colori da 4,3 pollici



Panoramica frequenze (visualizzazione a schermo intero)

Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

B.G.P Braga Graziano
Tel.: +39-385-246421
<http://www.bgpcom.it/>

ATLAS COMMUNICATIONS S.A.
Tel.: +41-91-683-01-40
<http://www.atlas-communications.ch/>

Garant Funk
Tel.: +49-22515-5757
<http://www.garant-funk.de/>

WiMo Antennen und Elektronik GmbH
Tel.: +49-7276-96680
<http://www.wimo.de/>

ELIX Ltd.
Tel.: +420-284680695
<http://www.elix.cz/>

DIFONA Communication
Tel.: +49-69-846584
<http://www.difona.de/>

YAESU UK
Tel.: +44-1962866667
<http://www.yaesu.co.uk/>

YAESU
The radio

YAESU MUSEN CO., LTD.

Tennozu Parkside Building, 2-5-8 Higashi-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo 140-0002, JAPAN

Circuiti elettronici *no problem!*

Completa il tuo laboratorio di elettronica con questi utilissimi attrezzi che ti permettono di realizzare i tuoi progetti in modo più semplice e preciso.



Microscopio USB 20x ÷ 200x

NEW

Utilizza questo potente microscopio digitale per catturare e visualizzare sul monitor del tuo PC i minimi particolari di qualsiasi oggetto.

Con illuminatore a 8 LED bianchi



cod.
CAMCOLMS1
€ 78,00

Press'n Peel



cod.
PNP5

€ 12,00

5 fogli per realizzare circuiti stampati con una comune stampante laser (disponibili anche confezioni da 50 e 100 pezzi).



Vaschetta per incisione circuiti stampati

Completa di elemento riscaldante e pompa di agitazione del liquido. Dimensioni interne 350 x 230 x 30 mm.

€ 118,00 cod. ET20

Lente frontale con doppio LED

Completa di lenti intercambiabili da 1,8 - 2,3 - 3,7 - 4,8 diottrie.

cod.
VTMG6 **€ 7,70**



Lente da tavolo con lampada da 5W

3-10 diottrie, completa di braccio flessibile da 31cm.

cod. VTLAMP5W

€ 29,00



Prozzi IVA inclusa.

Terza mano con lente 2,5x

cod.
VTHH

€ 5,80



Set 4 pinzette antistatiche

cod. VTTWSET2

€ 4,30



Mini trapano con 60 accessori

cod.
VTHD02

€ 19,00



Set 188 accessori per mini trapano

cod.
VTHDS6

€ 21,00



7 VARIE ED EVENTUALI

9 AUTOCOSTRUZIONE

Un attenuatore di potenza

di Luigi Premus

12 AUTOCOSTRUZIONE

Acquisizione e registrazione temperature

di Marco Ducco

15 ANTENNE

Loop dell'idraulico

di Pietro Sartorio

17 ANTENNE

Radioascolto nella gamma 100-500 kHz

di Gianluca Romani

21 ACCESSORI

Accordatore automatico

di Daniele Cappa

26 APPARATI-RTX

Ricevitori SDR USB

di Andrea Borgnino

28 APPARATI-RTX

Modifichiamo il MC Micro eva 5

di Roberto Perotti

32 LABORATORIO-STRUMENTI

Manutenzione HP 141T

di Luigi Giuffrè

47 PRATICA DI MICROONDE

Conoscere gli oscillatori YIG

di Luca Dal Passo

52 L'ASPETTO TEORICO

La dinamica

di Rinaldo Briatta

54 L'ASPETTO TEORICO

Il rumore RF - 3ª p.

di Davide Cardesi

58 ACCESSORI

Multicoupler per HF/VHF/UHF

di Angelo Brunero

60 LABORATORIO-STRUMENTAZIONE

Pronto intervento su un MFJ-269

di Emiliano Pierluigi Scaniglia

63 A RUOTA LIBERA

Android Radio

di Pierluigi Poggi

66 RADIOASCOLTO

Viaggio in Egitto

di Giovanni Sergi

68 RADIOACTIVITY

Tokyo Ham Fair 2013

di Stefano Sinagra

70 SURPLUS

Breve storia dei "Command Set"

di Umberto Bianchi

74 RETROSPETTIVA

Filatelìa per telegrafisti

di Vito Rustia

76 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di ottobre

di Fabio Bonucci

77 RADIOACTIVITY

DXpedition IOTA AF083 "Djerba 2013"

di Ampelio Jose

direzione tecnica

GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica

MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

Autorizzazione del Tribunale di

Ravenna n. 649 del 19-1-1978

Iscrizione al R.O.C. n. 7617 del 31/11/01

direttore responsabile

NERIO NERI I4NE

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

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

Amministrazione - abbonamenti - pubblicità:

Edizioni C&C S.r.l. - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Telefono 0546.22.112 - Telefax 0546.66.2046

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

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

Una copia € 5,00 (Luglio/Agosto € 6,00)

Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)

I versamenti vanno effettuati

sul conto corrente postale N. 12099487

INTESTATO A Edizioni C&C Srl



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana



Carte di credito:



- Abbonamenti per l'Italia € 44,50
- Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 70,00
- Americhe-Asia-Africa € 80,00
- Oceania € 90,00
- Abbonamento digitale € 35,00 su www.edizionicec.it

Distribuzione esclusiva per l'Italia:

Press-di Distribuzione e Stampa Multimedia S.r.l.
20090 Segrate (MI)

Distribuzione esclusiva per l'Estero:

**Press-di Distribuzione e
Stampa Multimedia S.r.l.**
20090 Segrate (MI)

Stampa:

Galeati Industrie Grafiche s.r.l.
Imola (BO) - www.galeati.it

D-STAR

IL FUTURO E' ADESSO

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

NUOVO!

IC-E92D

ID-7100

ID-1

DIGITAL

L'ACCESSO AL PROTOCOLLO D-STAR PERMETTE
DI COMUNICARE IN MODALITÀ FINO AD ORA IMPENSABILI.
GRAZIE ALL'UTILIZZO DI RIPETITORI COLLEGATI
ALLA RETE INTERNET È POSSIBILE TRASMETTERE
E RICEVERE DA TUTTO IL MONDO CON UN SEGNALE SEMPRE CHIARO
E UTILIZZARE FUNZIONALITÀ INNOVATIVE,
COME L'INVIO DEL PROPRIO NOMINATIVO E DI BREVI MESSAGGI DI TESTO,
UTILIZZARE UN GPS E MOLTO ALTRO ANCORA.

LA GAMMA DEGLI APPARATI ICOM D-STAR®
È IN CONTINUO AMPLIAMENTO CON NUOVI MODELLI
DALLE TECNOLOGIE SEMPRE PIÙ EVOLUTE.

MARCUCCI GARANTISCE QUALITÀ,
AFFIDABILITÀ E ASSISTENZA,

PER CONOSCERE MEGLIO QUESTI APPARATI
VISITA IL SITO WWW.MARCUCCI.IT

ID-31E

ID-51

ID-E880

IC-E2820



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 MONITORARE L'ATTIVITÀ.

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

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

ELAD FDM-S1 *non solo un grande ricevitore HF di tipo SDR ma anche....*

- Panadapter su PC & RX professionale per normali apparati*
- Per qualsiasi apparato* con IF da 20kHz fino a 200MHz
- Adatto come SUB-RX (IF) o secondo ricevitore separato
- Visualizzazione sullo spettro degli SPOT DX dal cluster
- 14 bit campionamento diretto (no scheda audio esterna)
- Solo una connessione USB al PC (non servono altri cavi)
- Nessuna alimentazione (alimentato da PC USB)
- Spettro di ampiezza visualizzabile pari a 6 MHz !
- Registrazione e riascolto dello spettro
- 100dB bdr, -114 dBm sensibilità, 25 dBm IP3
- Tutti i modi ricezione (anche DRM), filtro variabile e NR
- RF Notch automatico e manuale di tipo tracking.
- Output fino a 192kHz I&Q su VAC per CW SKimmer
- Synch CAT per RTX con OMNIRIG (su porta seriale)
- Sintonia da VFO della radio, spettro, Tmate (opzionale)
- Connettore per MUTE in trasmissione
- Per PC Windows XP - Vista - Seven
- Compatibile Apple in ambiente virtuale

* Per apparati con iF OUT di serie
o modificati dall'utente.



**Offerte
Promozionali**

**Fino a 16 canali
simultanei ricevibili sullo
stesso spettro con Studio1**

a partire da 399,00




**Software
STUDIO1** **USB Controller
Tmate**

299,00




**Software
STUDIO1** **USB Controller
Tmate2**

369,00




**Software
STUDIO1** **Ricevitore
FDM-S1**

489,00




**USB Controller
Tmate2** **Ricevitore
FDM-S1**

599,00




**Convertitore
PDC-V1** **Ricevitore
FDM-S1**

569,00




**USB Controller
Tmate** **Ricevitore
FDM-S1**

529,00

WoodBoxRadio
Distribuzioni esclusive



Qualified
Application
Partner



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

**Ricetrasmittitore
HF/VHF/UHF
All Mode**
con comandi
touch screen



**ICOM
IC-7100**

Saremo in fiera a:
NOVI LIGURE
12-13 ottobre

- Controller inclinato
- Operatività modo DV, D-STAR
- Funzionalità DSP in IF
- Montaggio base a ventosa
- Lettore per scheda SD, per memorizzare voce e clonare dati.
- Doppio circuito integrato DSP, per una prestazione versatile del processo digitale.
- Demodulatore e decodificatore RTTY incorporato.
- Schermata grafica SWR (ROS).
- Compressore audio RF controllato da DSP.
- 505 canali memoria.

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it

Tel. 0141/590484 - Fax 0141/384925



10^a FIERA REGIONALE DELL'ELETTRONICA SCANDIANO

(REGGIO EMILIA)

26/27 OTTOBRE
CENTRO FIERISTICO **2013**



MERCATINO DELLE PULCI RADIOAMATORIALI

TELEFONIA - COMPONENTISTICA
COMPUTER - HI-FI CAR - RADIANTISMO
CB e OM - VIDEOREGISTRAZIONE

ORARI

Sabato 26 Ottobre dalle 9 alle 18,30
Domenica 27 Ottobre dalle 9 alle 18



INGRESSO euro 7,50 RIDOTTO euro 5
GRATUITO per disabili e ragazzi fino a 14 anni

INFO: 0522/764302-857436
www.fierascandiano.it



La Sezione A.R.I.
di Bari

c/o I.T.I.S. G. Marconi di Bari

organizza la

XXXI Mostra Mercato del RADIOAMATORE, ELETTRONICA e COMPUTER

che si terrà a

FASANO
19 - 20 ottobre 2013

Centro commerciale Conforama

S.S. 16 Uscita Savellettri-Fasano, Fasano, BR

Orari apertura:

Sabato 9,00-13,00; 16,00-20,30

Domenica 9,00-13,00; 15,30-19,00

Per informazioni:

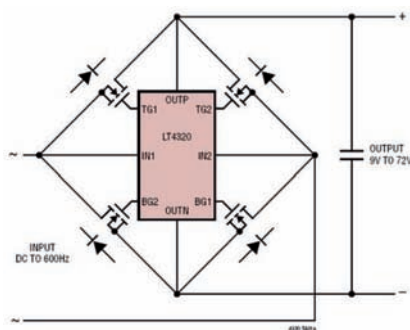
347/6847524

info@aribari.it

INGRESSO LIBERO



Nuovo controllore a ponte di diodi

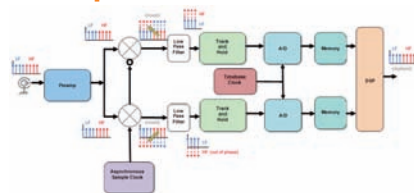


Dal nostro amico e collaboratore Gianfranco Verbana, I2VGO, riceviamo e pubblichiamo:

“Per ridurre le potenze perse dai classici diodi raddrizzatori a doppia semionda è stato proposto recentemente da un gruppo di OM sul bollettino CQ Milano di usare i MOSFET la cui bassa resistenza di conduzione permette di dissipare molto meno dei diodi. Per diversi motivi, qualcuno criticava la proposta poiché i MOSFET richiedono almeno un avvolgimento secondario supplementare nel trasformatore per essere portati in conduzione, oltre a un critico circuito di pilotaggio il quale assorbe potenza e fa peggiorare il rendimento. Nel mese di luglio ho dovuto analizzare la fattibilità di un raddrizzatore a MOSFET. Ritenendo di fare cosa gradita a molti radioamatori segnalo l'uscita di un nuovo e rivoluzionario integrato che risolve brillantemente tutte le problematiche termiche di raddrizzatori ad alte correnti e basse tensioni. Com'è noto, tutti i raddrizzatori a ponte di diodi sono soggetti a perdite d'efficienza a causa della caduta di tensione che si genera ai capi dei due diodi in conduzione

(uno in più rispetto allo schema a presa centrale). Nelle applicazioni a bassa tensione, questo incremento di potenza persa in più contribuisce ad aumentare i problemi termici e i costi dei dissipatori. Dal primo giugno è disponibile sul mercato un innovativo chip in grado di fornire una pompa di carica, senza l'uso di condensatori esterni, per pilotare quattro MOSFET a canale N. Il controller attiva i due MOSFET appropriati mantenendo rigorosamente spenti gli altri due annullando completamente le correnti inverse; il tutto con una assorbimento irrilevante di 1,5 mA. Il controller supporta un raddrizzamento dalla DC fino a 600 Hz per un'uscita da 9 a 72 volt con correnti anche di diverse decine di amper, in dipendenza dai MOSFET usati. Data la linearità del canale con valori di R_{ON} di millesimi di ohm (costanti durante qualsiasi valore istantaneo della tensione alternata) si è ottenuto un ponte di diodi ideale. Nel test di fattibilità di un classico raddrizzatore ad alta corrente (20 A-50 V) ho ottenuto il 75 % in meno di potenza persa rispetto al ponte di diodi al silicio nei quali a correnti alte si ottengono cadute di tensione che arrivano al volt. Il data-sheet completo del componente è disponibile all'indirizzo <http://cds.linear.com/docs/en/press-release/LT4320.pdf>

Oscilloscopi del futuro ... molto prossimo



Tektronix, importante e storica azienda del settore test & measurement, ha annunciato a fine giugno che la sua prossima generazione di oscilloscopi ad alte prestazioni si baserà sulla nuova tecnologia silicio-germanio SiGe 9HP di IBM. Questa tecnologia, che opera con velocità fino a 350 GHz, è la prima tecnologia silicio-germanio BiCMOS commerciale con densità di 90 nm in grado di fornire prestazioni maggiori con minor consumo di potenza. Tektronix, che già da tempo usa la stessa tecnologia con densità di 180 nm e di 130 nm, ha in catalogo i migliori oscilloscopi disponibili attualmente in commercio. L'innovativa ge-

nerazione (per la precisione si tratta della quinta generazione; vi sarete mica persi le quattro precedenti??) della tecnologia IBM sarà abbinata all'altrettanto innovativa tecnologia Asynchronous Time Interleaving col risultato di ottenere un consistente miglioramento del rapporto segnale/rumore e delle prestazioni in termini di signal fidelity necessari per le odierne applicazioni. Il primo prodotto Tektronix che usufruirà di questa tecnologia sarà già disponibile a partire dal 2014. Si tratterà di un oscilloscopio con una banda passante real-time di 70 GHz (no, non è un errore di stampa, sono proprio 70 GHz o se preferite 70000 MHz) destinato principalmente alle applicazioni nel settore delle comunicazioni ottiche. Certo, anche per noi radioamatori, questo strumento potrebbe essere un ghiotto bocconcino. Consiglio di cominciare fin da ora (per arrivare al 2014 mancano solamente pochi mesi...) a mettere da parte qualche soldino nel maialino-salvadanaio. Ah, dimenticavo: servirà un maialino piuttosto capiente....

Maggiori informazioni su <http://www.tek.com/sitemap>

Smart phone ... con onda quadra



Negli ultimi anni le potenzialità offerte dagli strumenti elettronici da laboratorio sono cresciute a dismisura, esattamente al contrario delle loro dimensioni che invece sono costantemente diminuite. In commercio esistono strumenti talmente piccoli (di fatto costruiti intorno a calcolatori di grandi prestazioni) che consentono un facile trasporto e una comoda utilizzazione sul campo. L'ultimo e più attuale approccio nella progettazione di nuovi strumenti elettronici consiste nello sfruttare la potenza e la capacità di calcolo offerte dagli onnipresenti smart phone in modo da ottenere dispositivi ancora più piccoli, leggeri e economici. Per esempio, usando co-

me uscita la presa delle cuffie (che è stereo!!) uno smart phone può diventare un versatile generatore di segnali con due canali (è stereo!!). Il range di frequenza ottenibile in uscita è ovviamente limitato al campo delle frequenze audio udibili, vale a dire compreso fra 20 Hz e 20 kHz, ma più che sufficiente per molte applicazioni hobbistiche o semiprofessionali. Il costo dell'hardware (nell'ipotesi ovviamente di disporre già di uno smart phone!!) è limitato al costo di un jack stereo per prelevare il segnale cui si aggiunge il costo di uno dei tanti software disponibili sia per il mondo iOS che per quello Android. Ad esempio, per iOS, Sig Gen consente di scegliere forma d'onda, ampiezza, frequenza, fase, su due canali distinti, alla stratosferica cifra di 2,69 euro. Insomma, per software e jack si vanno a spendere circa 4 euro, che equivalgono al cornetto e cappuccino della colazione al bar. Ideale per i giovani sperimentatori può costituire il gradino di partenza per mettere in piedi il proprio laboratorio personale. Con il crescere dell'esperienza e delle capacità, il passo successivo potrebbe poi essere quello di dotarsi di un vero generatore di segnali. Ma questa è un'altra storia... maggiori informazioni su <http://www.edn.com/electronics-blogs/embedded-basics/4416138/Turn-a-Smart-Phone-into-a-Signal-Generator>

Radiodiffusione in Onda Media



Qualche aggiornamento per gli appassionati di radiodiffusione in onda media. L'attuale rete Unica OM a dodici impianti irradia i programmi di Radio Uno Rai e le relative frequenze e potenze di emissione sono indicati nella seguente tabella. Per i servizi aggiuntivi previsti dalle convenzioni, è previsto il funzionamento dell'impianto trasmittente in OM di Trieste

Monte Radio finalizzato alla trasmissione di una specifica programmazione in lingua slovena.

Quindi attualmente la rete in onda media è costituita da tredici impianti in modulazione di ampiezza.

	Impianto	Frequenza kHz	Potenza TX kW
1	Ancona Montagnolo	1062	6
2	Belluno	1449	2,5
3	Cagliari Decimoputzu	1062	60
4	Catania Coda di Volpe	1062	20
5	Foggia	1431	5
6	Genova Portofino	1575	30
7	Milano Sizzano	900	50
8	Palermo Monte Pellegrino	1116	10
9	Pisa Coltano	657	100
10	Roma Monte Ciocchi	1107	1
11	Torino Volpiano	999	50
12	Venezia Campalto	936	5
13	Trieste Monte Radio	981	10

Il passaggio alla tecnica di trasmissione in modalità DRM prevede, rispetto al servizio analogico, un miglioramento della copertura ed una riduzione del numero dei siti che, a regime, saranno sette. Un'ipotesi sugli impianti della nuova rete digitale, le relative frequenze e potenze di emissione sono indicati nella seguente tabella.

Ipotesi di Rete OM in tecnologia digitale DRM			
	Impianto	Frequenza (kHz)	Pot. TX (kW rms)
1	Cagliari Decimoputzu	1062	30
2	Catania Coda di Volpe	1062	10
3	Foggia	1431	2,5
4	Milano Sizzano	900	50
5	Pisa Coltano	657	50
6	Roma Monte Ciocchi	1107	1
7	Torino Volpiano	1062	25
Totale			168,5

Essi sono, tuttavia, suscettibili di modifica in quanto, a seguito dell'analisi dei dati ricavati al termine della sperimentazione di trasmissione in modalità DRM dal sito di Milano Sizzano effettuata contemporaneamente all'attività della rete analogica, si definiranno gli affinamenti dei parametri tecnici di emissione di ogni singolo impianto.

Il segnale BF arriva (e arriverà) al TX con le solite modalità in atto cioè ponte, satellite e/o rimbalzo FM come riserva. Al fine della massima attenzione alla tutela della salute pubblica e del paesaggio è stata in particolare prevista la dismissione di tutti gli impianti dove fosse già nota una problematica legata alle emissioni elettromagnetiche anche per la prossimità di insediamenti quali scuole e case di

cura. Inoltre, le potenze adottate per gli impianti che costituiranno la nuova rete DRM sono in linea con il DM 381/98.

Attualmente sul mercato sono pochi gli apparati adatti alla ricezione DRM; si proseguirà quindi con l'attuale configurazione in modulazione di ampiezza. La struttura definitiva della rete in tecnologia digitale sarà da realizzarsi secondo una tempistica da concordare in funzione dello sviluppo del mercato dei ricevitori consumer. In ultimo, ma non da ultimo, verrà valutata anche la scelta dei broadcaster internazionali e del Governo Italiano. Buoni ascolti a tutti.

Svegliarsi con un mattone ...



Ma non un mattone in laterizio, anche perché se ti piomba un mattone in testa è molto più facile addormentarsi che non svegliarsi. E neanche svegliarsi con un mattone sullo stomaco, memoria degli eccessi alimentari della sera precedente. La cosa è molto meno cruenta anche perché si tratta di un mattoncino. Per la precisione un mattoncino della LEGO, la famosa azienda danese produttrice di giocattoli. A proposito, lo sapete che il nome LEGO fu usato per la prima volta nel 1934 e deriva dall'unione delle parole danesi "leg godt" che significa "gioca bene"? Beh, adesso lo sapete!! Ma torniamo al risveglio col mattone. Ebbene, qualcuno si è inventato una radiosveglia digitale in forma di mattoncino LEGO ma esattamente dieci volte più grande di un mattoncino giocattolo. La radio, in AM e FM, dispone di un grande display LCD retroilluminato e può essere alimentata a rete e a batteria. Molto bello e facilmente individuabile il grande tasto di snooze, che non costringe a strane contorsioni mattutine alla ricerca di ulteriori cinque minuti di sonno.... Disponibile in diversi colori può essere una simpatica idea regalo. Maggiori informazioni su <http://www.tech-styling.com/lego-radio-alarm-clock/>

Un attenuatore di potenza

Indispensabile in laboratorio

di Luigi Premus I1LEP

Girando i vari mercatini per gli OM ho adocchiato un attenuatore di potenza, non c'era indicazione della frequenza massima di lavoro. Tutto faceva pensare che difficilmente potesse arrivare oltre le HF. Era marcato 100 W e 15 dB di attenuazione, foto 2 e 3. Non mi convincevano molto i 15 dB un valore che di solito non si usa. Dopo aver controllato esternamente la costruzione che mi è sembrata molto accurata, come il particolare che si può vedere nella foto 4, e considerato il prezzo interessante decisi di portarmelo a casa. La 'scatola', foto 1, mi incuriosiva ed appena arrivato in laboratorio cominciai l'esame 'finestra' per levarmi la curiosità di vedere la costruzione all'interno. Tolti un paio di pannelli, fissati con viti 1/8" un po' arrugginite con gli inserti femmina per le viti in ottone piantati nello spessore di alluminio, potei verificare che era un attenuatore del tipo a T costruito con grossi paralleli di resistenze, fig. 1. La



Foto 2



Foto 3



Foto 4

fig. 2 fa vedere con un po' di approssimazione la costruzione meccanica in pianta.

Certo che per sopportare una potenza di 100 W le resistenze devono essere grosse, e infatti lo sono. La costruzione delle tre R è fatta con tre stadi di paralleli di resistenze, foto 5. Il primo stadio



Foto 1

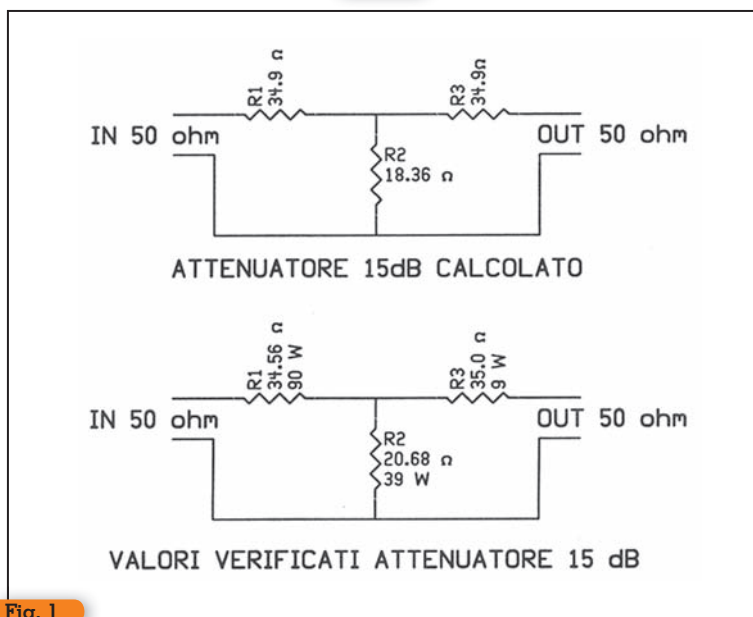


Fig. 1

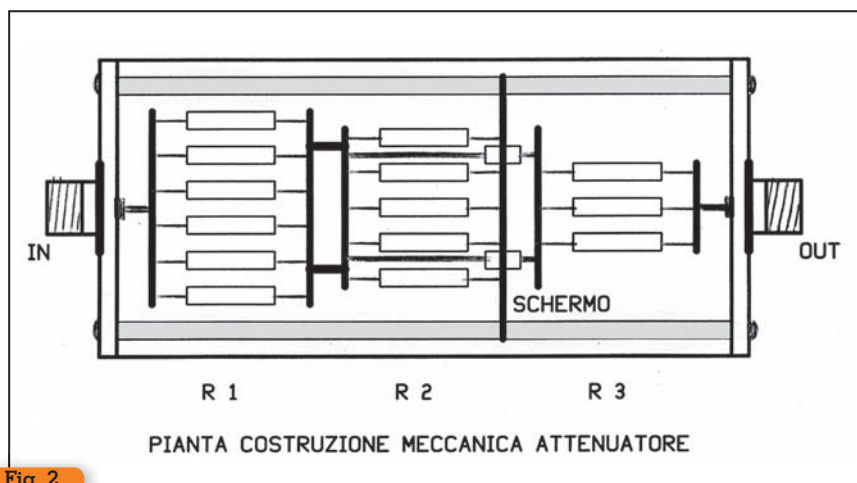


Fig. 2

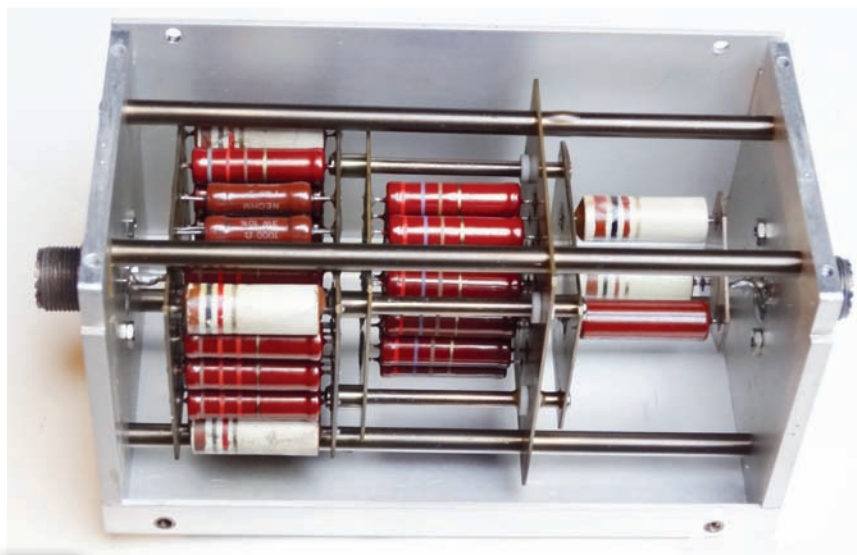


Foto 5

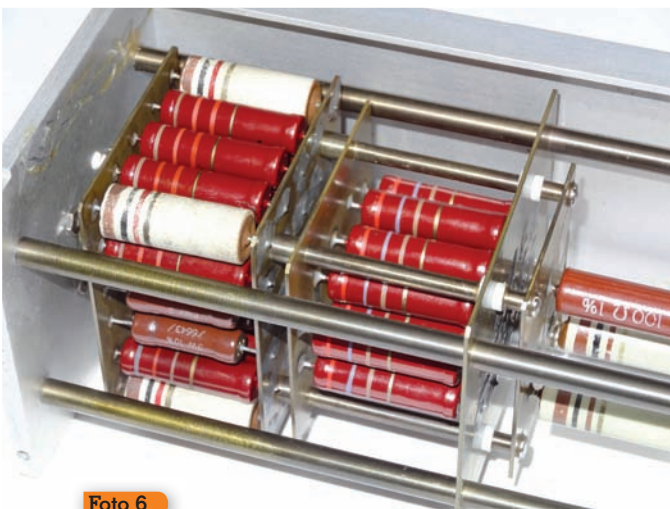


Foto 6

che va collegato al connettore di ingresso, la R1 di fig. 1, costruito con un parallelo di trenta resistenze da $1000\ \Omega/3\ W$, anche con un paio di altri valori, $1200\ \Omega$ e $820\ \Omega$ immagino per aggiu-

to 8, 9, 10. Tutti i paralleli di resistenze sono saldati su piastrine di ottone: la R1 da una parte è saldata al connettore di ingresso, dall'altra parte è collegata tramite quattro colonnine alla piastrina

di R2, foto 6, 7, 8. La seconda piastrina di R2, foto 6, 8, quella che va alla massa, è supportata e collegata direttamente sulle quattro colonnine di ottone che collegano i due pannelli di alluminio con i connettori di ingresso e di uscita. Tramite quattro isolatori in teflon attraverso i quali passano altrettante colonnine, le piastrine di R1 ed R2 unite tra loro sono collegate ad una delle due piastrine di R3, foto 8, 9. La R3 è composta da tre resistenze da $100\ \Omega/3\ W$ collegate in parallelo per mezzo di due piastrine, una quadrata ed una triangolare. La piastrina triangolare della R3 sulla quale sono saldate le tre resistenze è collegata direttamente al connettore di uscita, foto 9, 10. La costruzione con la piastrina di R2 che va a massa crea uno schermo molto buono tra l'ingresso e l'uscita dell'attenuatore. Un bel lavoro fatto con furbizia ed intelligenza, utile quando si sale di frequenza.

Ho verificato i valori dei paralleli di resistenze con DMM 5 cifre HP.

$R1 = 34.56\ \Omega/90\ W$ - $R2 = 20.68\ \Omega/39\ W$ - $R3 = 35.01\ \Omega/9\ W$

In Fig. 1 possiamo vedere i valori rilevati e quelli calcolati per un attenuatore da 15 dB.

Tutto sommato i valori verificati non differiscono molto da quelli calcolati. A questo punto ho voluto verificare la risposta in frequenza dell'attenuatore e la sorpresa è stata notevole. Infatti pensavo che con quel tipo di costruzione lo spettro di risposta in frequenza con i 15 dB non arrivasse oltre le HF. Invece il controllo all'analizzatore di spettro dice che i 15 dB ci sono tutti e molto più in alto delle HF fino a 200 MHz come si può vedere nella foto 11. Ma vista la sorpresa ed ancora non contento, per soddisfare la mia curiosità, ho voluto verificare la risposta con frequenze ancora più alte e come si può vedere dalla foto 12 anche a 450 MHz la risposta non è poi tanto male... non 15 dB ma 12.6 dB circa, un po' meno anche a 500 MHz. Non male.

La prova con potenza di circa 50

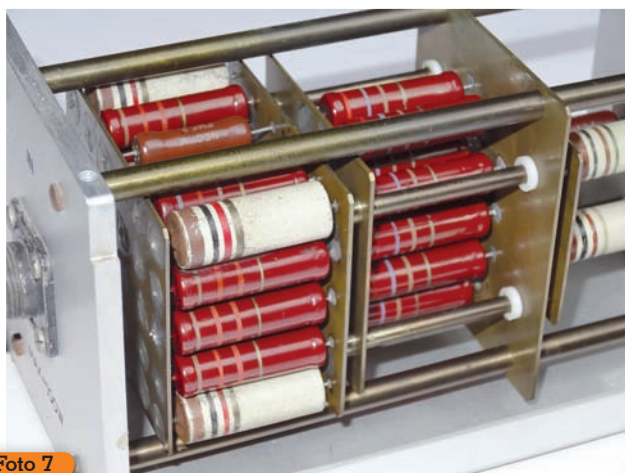


Foto 7



Foto 8

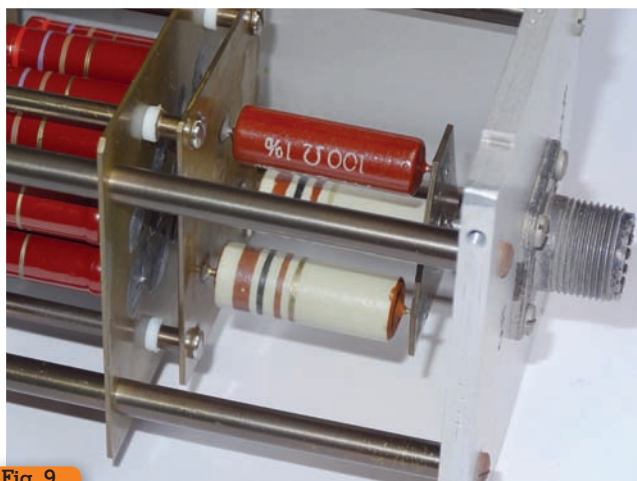


Fig. 9



Fig. 10

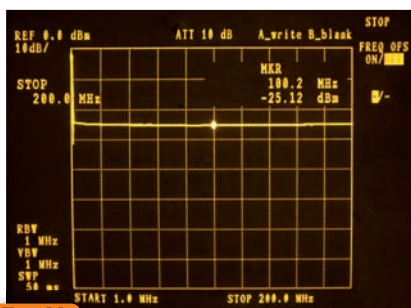


Fig. 11

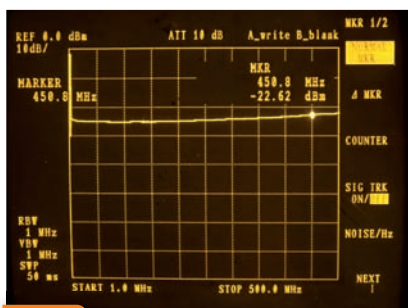


Fig. 12

W continui e con un carico da 50 Ω sull'uscita a 145 MHz non ha dato problemi: un lieve riscaldamento delle resistenze ma nulla di preoccupante. Con una po-

tenza di 100 W la temperatura con il contenitore chiuso diventa abbastanza alta, segno che l'attenuatore sta lavorando al limite di utilizzo. Non credo che sia

consigliabile lavorare con una potenza così alta per lungo tempo.

Probabilmente sostituirò i connettori PL259 con due nuovi. La costruzione veramente accurata e molto precisa con una risposta di frequenza inaspettata mi ha convinto a tenere nel mio laboratorio questo attenuatore di potenza. Non so se l'attenuatore sia stato costruito in più esemplari, la costruzione però indica che è stato costruito da qualche industria o qualche officina.

73 cordiali de illep/ki4vwv, Luigi



PKW ANTENNA SYSTEM
tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562
NUOVO SITO www.antennepkw.com - Email: info@antennepkw.com

Acquisizione e registrazione temperature

... per termosifoni e non solo

di Marco Ducco IK1PXM

Descrivo un sistema sperimentale di misura e registrazione che ho realizzato per monitorare le temperature di un termosifone per prepararmi a verificare il funzionamento del teleriscaldamento, dei termostati e dei contabilizzatori del calore. Mi interessava misurare tre temperature: la temperatura della superficie del termosifone, la temperatura in vicinanza della manopola dove verrà montata la testa termostatica e una temperatura a circa 1 cm dal termosifone.

Ho utilizzato componenti economici e il tutto mi è costato poche ore di sviluppo, è facile adattarlo ad acquisire altre grandezze elettriche che variano lentamente, lo descrivo sperando sia di spunto per altre applicazioni.

Il sistema si compone di sensori di temperatura, di una scheda concentratore dati, del program-

ma di acquisizione e trasmissione, di una connessione USB, di un PC supervisore con un programma di visualizzazione e memorizzazione dei dati in formato compatibile Excel.

Nelle centrali termoelettriche vengono impiegati sistemi con decine di monitor e centinaia di sensori, ma l'architettura è simile.

Sensori temperatura

Ho adoperato dei sensori LM-35DZ con involucro TO-92 a tre piedini a saldare, già disponibili da più di dieci anni. Si alimentano da 4 a 40 V, il campo di funzionamento è 2 - 100 C°. L'uscita è una tensione riferita a massa che vale 10 mV/C°, quindi alla temperatura di 20 C° forniscono una tensione di 200 mV. La precisione dichiarata è migliore di

± 1 C°. Costano circa 2 Euro l'uno. Connessi a un voltmetro si può già leggere la temperatura in gradi.

Per misurare anche una temperatura inferiore allo 0 C°, avrei potuto adoperare dei sensori LM60, con un campo da -25 C° a 125 C°, tensione in uscita di 6,25 mV/C° + 424 mV, precisione ± 2 C°.

Recentemente sono disponibili i sensori Maxim DS18B20 che forniscono la temperatura già in digitale su una linea seriale. Se ne possono connettere diversi in parallelo sulla stessa linea, ognuno ha il proprio indirizzo e si possono interfacciare con un unico ingresso/uscita logico. Sarebbero i migliori da adoperare per una produzione di serie, ma in piccole quantità costano tre volte di più. Poi la scheda Arduino del concentratore possiede già sei ingressi analogici.

Avrei anche potuto adoperare dei termistori da 2,2 k Ω a 25 C°,

Schema a blocchi misura e registrazione temperature

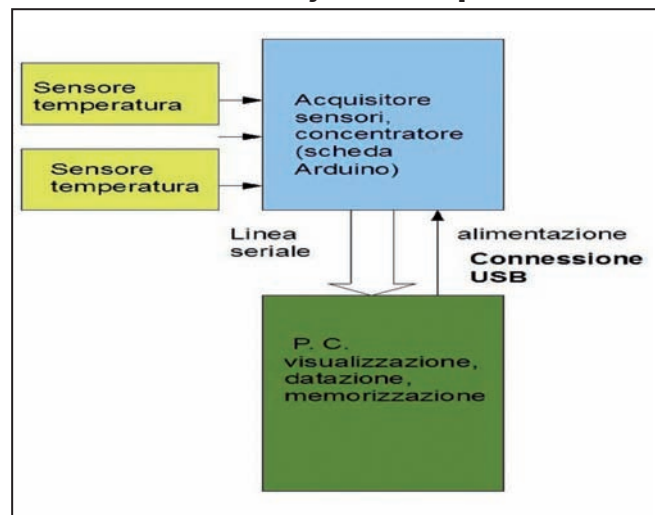
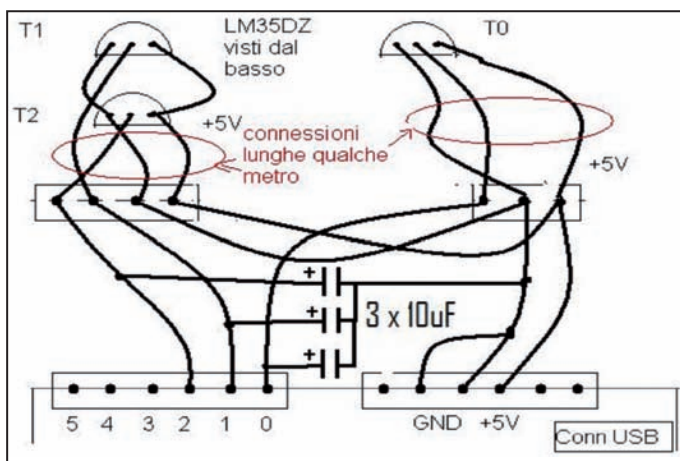


Foto d'insieme del sistema.





Schema elettrico e cablaggio concentratore

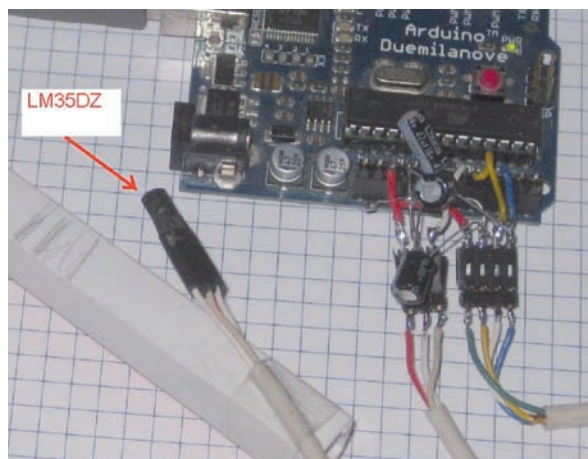


Foto concentratore e di un sensore

alimentandoli con una R in serie di valore prossimo che crea un partitore di tensione. Vanno bene per temperature ambiente; costano la metà, ma la caratteristica resistenza temperatura non è dichiarata, la variazione della tensione di partizione con la temperatura non è lineare e avrei dovuto caratterizzarli immersi in un bicchiere d'acqua calda insieme a un termometro di riferimento. Come cavi di connessione ho usato un cavo telefonico a tre fili, e un cavo con calza schermata a quattro conduttori per linea seriale che avevo disponibili.

Concentratore

Si adopera una scheda Arduino Uno o 2009 (www.arduino.cc). L'alimentazione, la programmazione e la trasmissione dati avvengono tramite il cavo USB. Nello schema elettrico insieme con le connessioni ai sensori sono riportati i nomi dei piedini che compaiono sulla scheda. Come connettori per sezionare la scheda e i sensori dal cablaggio ho usato delle strisce di pin. I condensatori (10 μ F 16 V) eliminano i disturbi indotti dalla 50 Hz nei cavi che provocavano piccole fluttuazioni nelle misure. Il programma del concentratore misura tutti i sei ingressi ogni 120 secondi, acquisendo per trenta volte di seguito ogni ingresso e sommando i valori. La tensione di riferimento del convertitore analogico digitale (ADC) è selezionata a 1,1 V.

Dato che il numero acquisito varia fra 0 e 1023 (1023 per 1,1 V) al massimo la somma vale $1023 \times 30 = 30690$ è minore di 32767, quindi è contenuta in una variabile intera della CPU. La funzione di libreria "Serial.print (T0,1);" converte la variabile floating T1 e la scrive sulla linea seriale in caratteri ASCII con una cifra decimale separata da

un punto.

Il programma trasmette le tre temperature al PC come caratteri ASCII nel seguente formato:

"\$xx.x;xx.x;xx.x" seguito da CR.

Il carattere \$ serve come sincronismo per individuare l'inizio del pacchetto.

Il listato del programma sorgente da caricare nell'ambiente Arduino è il seguente:

```
//Acquisizione temperatura da sensori di temperatura LM35DZ e trasmissione valori acquisiti a un PC
int nu_ana[6];
int tms, memt;
float T0,T1,T2;//temperature in C°
int Dtempo ;//secondi periodicità esecuzione calcoli
int Dms, N;

void setup()
{ Serial.begin(19200);
  Dtempo = 10; Dms = Dtempo * 1000;
  N= 12; //trasmette valori subito
  analogReference(INTERNAL); // riferimento interno 1,1 V
  memt = (millis() & 0xFFFF) -Dms; //inizializza per trasmettere subito
}

void loop()
{ tms = millis() & 0xFFFF; //serve solo una variabile int
  if ((tms - memt) >= Dms ) // periodicità 10 s
  { memt = tms;
    N=N+1;
    if (N >= 12) //una volta ogni 12, ossia ogni 2 minuti
    { N=0;
      for (int j=0;j<6;j++) { nu_ana[j] = 0; for (int i=0;i<30;i++) {nu_ana[j]= nu_ana[j]+ analogRead(j);}}
      //legge input
      //sensore 10 mV/C°, da cui: 1 C° ogni 10 mV ossia 1 C° ogni centesimo di volt
      //il max è 1023 per 5V. Si sommano 30 valori; 30690 = 500 centesimi di V 500/30690 = 0,0162919
      //il max è 1023 per 1,1V rif. interno. Si sommano 30 valori; 30690 per 110 centesimi V 110/30690 =
      0,0035823
      const float kconv = 0.0035823 ; //const float kconv = 0.0162919 ;
      T0= (kconv * nu_ana[0]); T1= (kconv * nu_ana[1]); T2= (kconv * nu_ana[2]);
      Serial.print("$"); Serial.print (T0,1); Serial.print (";"); Serial.print (T1,1); Serial.print (";"); Serial.print
      (T2,1);
      Serial.println ("");
    }
  }
}
```


Programma supervisore

Alla partenza, il programma legge la data e il tempo dall'orologio interno del PC e crea un file nominandolo "aa_mm_gg_hh_mm.txt".

Alla ricezione di un pacchetto di dati dal concentratore, attacca ai dati la data e il tempo HHMM presi dall'orologio interno e scrive il tutto sul file in un formato importabile direttamente in Excel come ad esempio: " 13/2/2012 11.05;25,3;42,8;46,6 ". Il programma cambia i punti in virgole per adattarsi alla versione italiana di Excel.

Il programma, oltre a memorizzare, per comodità di verifica del funzionamento, visualizza sullo schermo in modo numerico gli ultimi valori di temperatura ricevuti e il tempo di acquisizione, inoltre visualizza il grafico degli ultimi 200 valori.

Quando l'ora passa per le 12.00 o le 00.00, il file viene chiuso e ne viene aperto un'altro, in questo modo se il PC viene spento accidentalmente non si perdono tutti i dati.

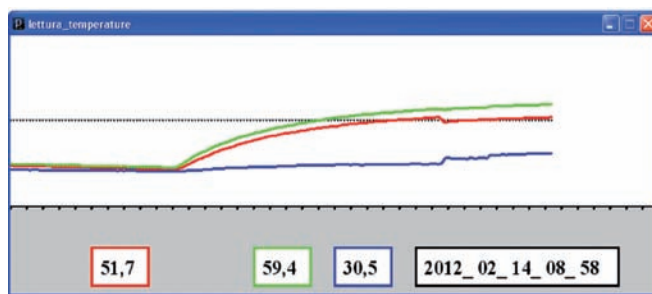
Premendo il tasto U il programma chiude il file in corso e termina. Per visualizzare i valori sullo schermo, ho dovuto riconvertire i caratteri ASCII nel numero rappresentato; per farlo ho utilizzato una struttura logica chiamata "macchina a stati" (descritta a pag 49 di RadioKit 12/2010 nell'articolo Real Time di Franco Perugini) eseguita a ogni ricezione di un carattere; la descrivo in modo semplificato per la decodifica della sola variabile T0:

Si definisce una variabile Stato, la si pone = 0, alla partenza del programma.

Se Stato = 0, attende il carattere "\$" per porre Stato = 1.

Se Stato = 1, quando legge il primo carattere, lo si converte nella cifra decimale corrispondente, si mette la cifra in una variabile Accumula e si pone Stato=2.

Se Stato = 2, quando legge un nuovo carattere (é il secondo), si



Visualizzazione online del programma supervisione

moltiplica Accumula per 10, si somma ad Accumula la cifra decimale corrispondente a si pone Stato=3.

Se Stato = 3, quando legge un nuovo carattere (é il punto), lo si trascura ponendo Stato=4.

Se Stato = 4, quando legge un nuovo carattere (é il terzo e ultimo), si moltiplica Accumula per 10, si somma ad Accumula la cifra decimale corrispondente, trasferisce il contenuto di Accumula in "T0" e riparte ponendo Stato=0.

Il programma è scritto nel linguaggio simil C++ dell'ambiente open www.processing.org, renderò disponibile, il sorgente nel sito di Rke.

In alternativa al programma di supervisione, si può adoperare il monitor dell'ambiente Arduino o il programma Hyper Terminal della dotazione di Windows XP pro (configurare la porta COMxx adoperata a 19200, 8N1).

Elaborazione successive dei dati memorizzati

Riporto, qui sotto, come esempio una elaborazione ottenuta in Excel visualizzando i dati importati. Elaborando ulteriormente i dati memorizzati, si può calcolare

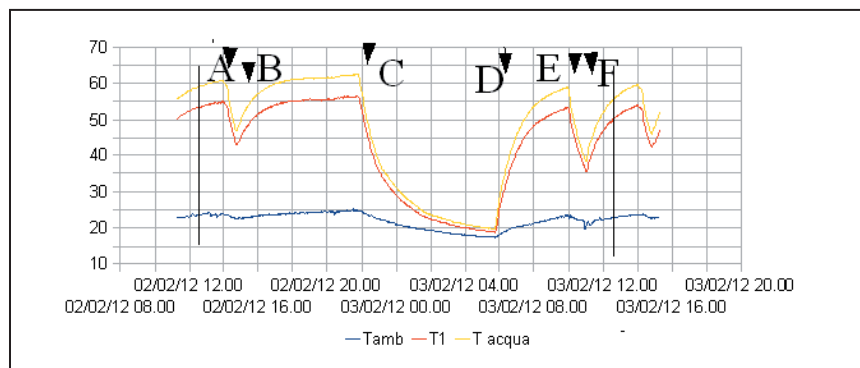
una stima del calore prodotto e dei relativi costi.

Cenni sui contabilizzatori di calore

Sono degli scatolini bloccati al termosifone, alimentati a batterie con

autonomia dieci anni, con un uC, sensori di temperatura e un RTX a 868 MHz. Misurano la temperatura del termosifone e quella dell'aria circostante.

Ogni un certo tempo (es. 4 minuti), se il termosifone è più caldo dell'aria circostante, calcolano il numero dato da $((\text{temperatura termosifone} - 20^\circ\text{C}) / 60)$ e lo sommano a un accumulatore. Questo valore accumulato è un indice del calore fornito, in quanto la potenza di targa dei termosifoni è data per una temperatura del termosifone di 80°C con temperatura ambiente di 20°C , quindi salto termico di 60°C . Quando i contabilizzatori a fine inverno vengono interrogati, forniscono via radio il proprio numero di serie e il valore accumulato. Ovviamente termosifoni di dimensioni e tipo differente scaldano in modo diverso anche se sono alla stessa temperatura. Per passare dall'indice al calore fornito gli installatori determinano un coefficiente che dipende dalle dimensioni e dal tipo del termosifone. Il prodotto dell'indice accumulato per il coefficiente fornisce indicazione del calore fornito. In realtà il tutto è un poco più complicato, ma questo è solo un cenno del funzionamento.



Loop dell'idraulico

Una piccola loop per i 2 metri

di Pietro Sartorio IKOPRI

Ancora un antenna loop? Tutto sommato in VHF se ne sono visti poche e la necessità questa estate di mettere fuori al terrazzo qualcosa che mi permettesse di fare quattro chiacchiere serali stando sulla sdraio con una bella bibita fresca mi hanno portato a questa antenna semplice, economica e di buone prestazioni. Inizialmente avevo pensato alla solita ground plane di 50 cm, ma l'esperienza fatta nella costruzione di tante loop per le decametriche, mi ha spinto a provare come si potesse realizzare questo tipo di antenna per i due metri.

Partendo dal concetto che nella costruzione di una loop monobanda, si ottiene un buon rendimento quando la sua circonferenza è vicina al quarto d'onda, ho stabilito che la sua circonferenza avrebbe dovuto essere di circa 47 cm, corrispondenti a 15 cm di diametro. Per il condensatore di sintonia, la scelta è ricaduta su una capacità fissa. Perché fissa? Perché a queste frequenze la loop offre una larghezza di banda molto ampia, circa 700 kHz, quindi non ci sono problemi per spostarsi su una bella fetta di frequenza. Poi in realtà, vedremo più avanti che il condensatore, proprio fisso non è.

Il materiale

Il materiale proviene tutto da un Bricofer dove normalmente nel reparto di idraulica compro il tubo di rame per le mie loop. Anche questa volta mi ero recato lì

per acquistare un pezzo di tubetto di rame di 6 mm di sezione per fare il loop per i due metri e curiosando tra gli scaffali lo sguardo mi è andato su degli oggetti che mi hanno dato subito la soluzione su come realizzare il condensatore di sintonia (con assenza di perdite). Accanto ai tubi di rame, c'erano dei magnifici raccordi cilindrici sempre in rame di tutte le sezioni. Praticamente dei tubetti lunghi 3-4 cm e di sezione 15, 20, 25, (fig. 1) normalmente utilizzati per raccordare i tubi di rame. Prendendone due e osservandoli con attenzione ho potuto verificare che mettendo quello da 15 mm di sezione dentro quello da 20, rimaneva una spaziatura di circa 2 mm. Perfetto! perché non provare a saldarci gli estremi del loop e farne il condensatore di sintonia? Rientrato a casa, ho acceso il PC e con 'Radioutilitario.exe' ho provato a dargli i seguenti parametri: diametro loop 15 cm (47 cm di circonferenza), sezione del tubo 6 mm, frequenza 145, potenza 10 W.

Il programma mi ha restituito i seguenti risultati:

- Condensatore di sintonia: 3,91 pF
- Condensatore di accoppiamento: 3,05 (anche se poi tanto viene realizzato normalmen-

Fig. 1



te con un loopetto con diametro 1/5 del loop principale)

- Banda passante: 629 kHz
- Percentuale di efficienza 87%

La realizzazione

Per dare una forma circolare al tubo di rame vi consiglio di utilizzare una bottiglia di vetro, più o meno di diametro adeguato. A questo punto pulire per bene il rame degli estremi del loop e nel punto interno ai cilindretti, possibilmente vicino al bordo, con un po' di carta vetrata. Per saldare il tutto utilizzare un saldatore da 100 W e stagno di buona qualità. Inizialmente è importante scaldare con la punta del saldatore le parti da saldare e scioglierle successivamente un po' di stagno. A questo punto bloccando leggermente i tubetti in una morsa senza deformarli per evitare che si muovano durante la saldatura (io li ho messi in una pinza con i manici stretti da un elastico) si fa aderire l'estremità del loop già stagnata e si poggia il saldatore. Per facilitare la saldatura dei tubetti, vi consiglio di schiacciare un po' le estremità del loop in modo da poter poggiare

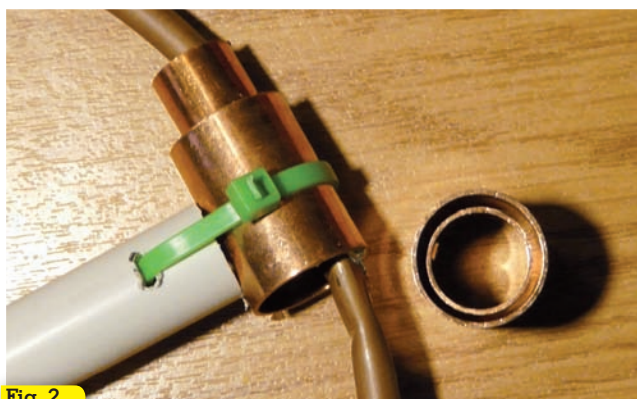


Fig. 2

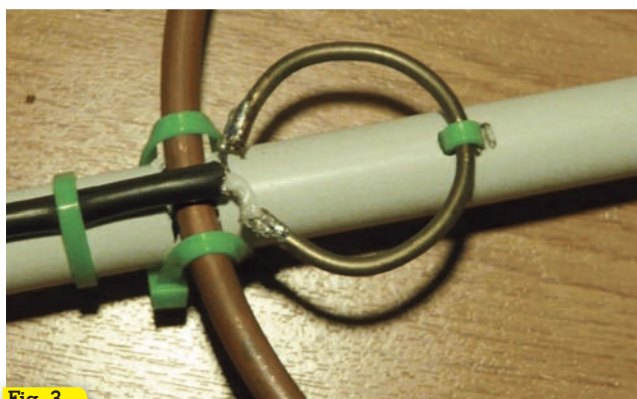


Fig. 3

comodamente il tubetto del loop alla parete interna dei due cilindretti di rame. Una volta terminato l'assemblaggio, modellare gli estremi del loop in modo che il cilindretto più piccolo entri in modo parallelo nel cilindretto più grande (fig.2). Utilizzando la sola forza delle mani, risulterà comunque semplice modellare le estremità del loop in modo che i cilindretti visti dalla sezione risultino concentrici tra loro.

Utilizzando la formula $C = s/d$ che determina la capacità (C) di un condensatore in aria data la distanza delle armature (d) e la loro superficie (s) ho visto che i due cilindretti inseriti circa mezzo cm uno dentro l'altro, mi da-

vano più o meno 4 pF teorici, quindi molto vicino alla capacità necessaria. Per iniziare quindi inseriremo l'uno nell'altro per non più di 5-6 mm.

Ora passiamo al loop piccolino, quello di accoppiamento. Io l'ho realizzato di circa 3,5 cm di diametro, usando un filo di rame rigido da 2,5 mm. Come si può vedere in figura 3, verrà collegato direttamente alla discesa realizzata con RG58.

Utilizzando un tubo per impianti ed aiutandoci con delle piccole fascette di nylon assembliamo i due loop creando una struttura leggera, ma sufficientemente stabile viste le piccole dimensioni dell'antennina. In fig. 4 si può vedere l'antenna terminata. Ora si passa alla taratura.

Taratura

Per portare in banda l'antenna mettere in ricezione l'apparato su 145 MHz in modo AM. L'utilizzo dell'AM è fondamentale, non utilizzare altri modi, tipo FM, SSB, poi vedremo perché. Dopodiché

utilizzando due pezzi di tubo per impianti di 20 mm e con due fascette di nylon fissateci il loop ai lati del condensatore, come si può vedere in figura 5 ed iniziate a far entrare ed uscire molto lentamente il cilindretto piccolo da quello grande. In questo modo varierà la sua capacità e ci sarà un momento in cui sentirete un notevole aumento del fruscio. Quello è il segno che il loop è in banda. Provare a trasmettere in bassa potenza (1,5 W anche meno) e ruotandola sintonia dell'apparato verificare il minimo del ROS. Se la frequenza non corrisponde al centro banda che desiderate tornate ad agire sul loop per diminuire o aumentare leggermente la capacità del condensatore. Il notevole aumento di fruscio o comunque di segnale che si verifica quando il loop è sulla frequenza del RX si manifesta solo in AM negli altri modi è molto ridotto e quindi può sfuggire durante la ricerca della capacità giusta.

Risultati

Non mi metterò ad elencare i soliti collegamenti fatti perché qui non si parla di DX, ma semplicemente di una antennina che mi ha dato risultati inaspettati per le sue dimensioni, mantenendo sul mio FT817 un ROS quasi inesistente per tutta la sua larghezza di banda. Sempre grazie all'Idraulica, sto realizzando una mezz'onda caricata per i 20 m, ma questa è un'altra storia e spero di potervene parlare presto
73 IKOPRI, Pietro Sartorio
Posi2011@libero.it

Fig. 4



Fig. 5



Radioascolto nella gamma 100-500 kHz

La bella fiaba di Scat-OL-antenna e le Onde Lunghe

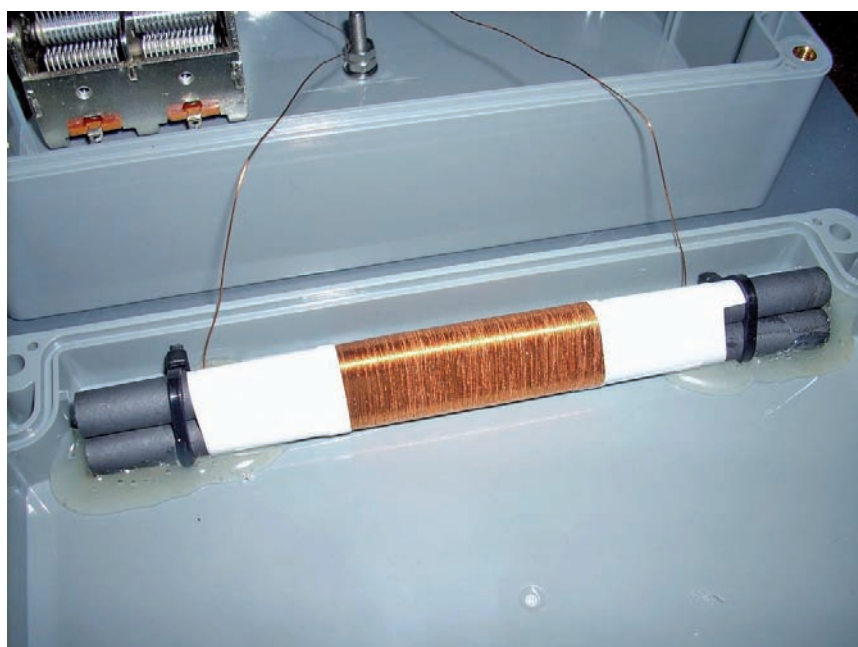
di Gianluca Romani (socio A.I.R 3RG76)

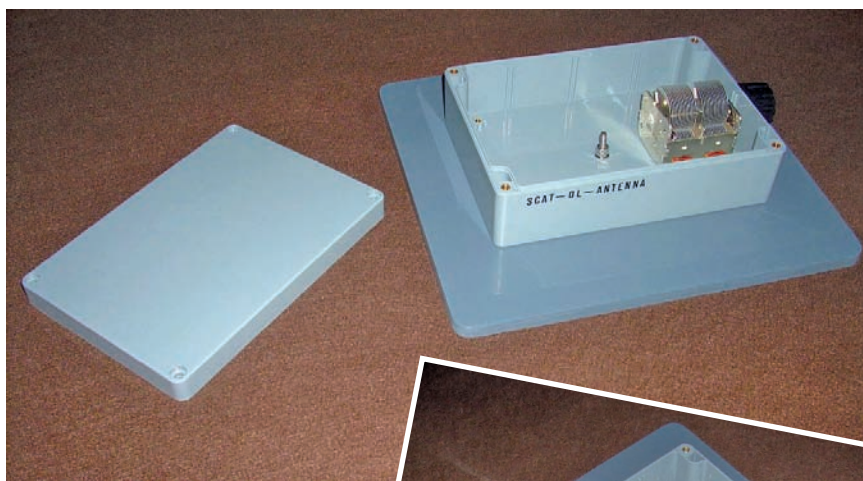
Chi si dedica al radioascolto con grande passione ma mezzi piuttosto contenuti cerca spesso di spremere il più possibile dai dispositivi in proprio possesso: certamente piccoli ricevitori portatili non garantiscono prestazioni paragonabili a sistemi cosiddetti da tavolo di marche note e blasonate ma anche di costo ed impegno nell'utilizzo molto maggiori. Nella gran parte delle occasioni, come già è noto, non è tanto l'elettronica del ricevitore a presentare grossi limiti bensì il sistema di antenna che questo possiede, già integrata nella propria struttura. Succede così che ad esempio, volendo avventurarsi nella maggior parte dei territori possibili con questi piccoli dispositivi, sia possibile e discreta la ricezione nella gamma HF e finanche nelle onde medie, sempre stando attenti a propagazione stagionale e diurna/notturna, ma quando invece ci si addentra nella foresta delle onde lunghe si resta piuttosto spiazzati. In qualche ascolto notturno orientando il ricevitore su varie coordinate alcune emittenti fanno qualche timida apparizione, ma poco tempo dopo ci si accorge che le emittenti sono sempre quelle e molto poche, e si familiarizza molto presto con queste poche frequenze. C'è poi la piccola fetta relativa agli ausili di radionavigazione aerea dei radiofari e, anche in questo caso, dopo pochi ascolti è facile riconoscere i caratteri Morse dei vari NDB vicini e più forti. Il neofita spegne ogni

notte la radio per continuare le proprie ore in attività oniriche ma gli resta un grande punto interrogativo: davvero c'è così poco in questa banda, o sono io -cioè il mio sistema ricevitore/antenna- che non riesco a sentire? La banda delle onde lunghe certo non è una vasta foresta in cui perdersi, ma almeno esplorandola si spererebbe di incontrare qualche altro albero, cioè di tirare fuori qualche altro segnale! In tale situazione ricorrere ad antenne filari diventa praticamente impossibile vista la lunghezza d'onda in gioco, mentre rivelano la propria utilità sistemi quali i loop. Un'altra soluzione, che è quella poi presentata in questa sede, sono le antenne magnetiche ad accoppiamento induttivo. Tale si-



stema, molto noto e di cui si può sentire parlare in molti testi, sia su riviste come in rete, non presenta alcunché di nuovo ma ho pensato di presentarlo per dare spunto su come possa essere molto semplice realizzare un'ottima antenna ricevente per la gamma bassa. Chiamarla antenna suona quasi strano, siamo abi-





tuati a stili, telai, lunghe filari, balun: in questo caso niente di tutto ciò. La soluzione da me realizzata è stata battezzata "Scat-OL-antenna", unendo il nome della struttura in cui è realizzata (un contenitore appunto a forma di scatola), il suo utilizzo come antenna ed isolando le due lettere OL per ricordare l'impiego nelle onde lunghe. Tale sistema è molto semplice ma di grande efficacia ed è altamente consigliato per il suo elevatissimo rapporto qualità resa/spesa per la realizzazione, oltre che facilità per la costruzione, adatta anche a chi

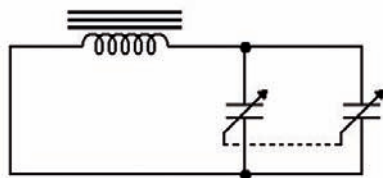
non ha grandi attrezzature, manualità e possibilità di spesa: lo schema allegato appare di una semplicità disarmante e infatti viene fatto uso solamente di un sistema risonante induttivo-

capacitivo. Tale tipo di antenna (che sarebbe più corretto chiamare captatore) ricorre all'uso di una bobina ai cui estremi viene collegato un condensatore variabile. Tale bobina può essere realizzata anche in aria, usando un supporto, ma necessariamente vista la bassa frequenza in gioco il supporto sarà molto grande, di solito tubi in PVC o cartone dell'altezza di circa un metro e diametro di 15 cm. Oltre ad essere molto scomoda da gestire,

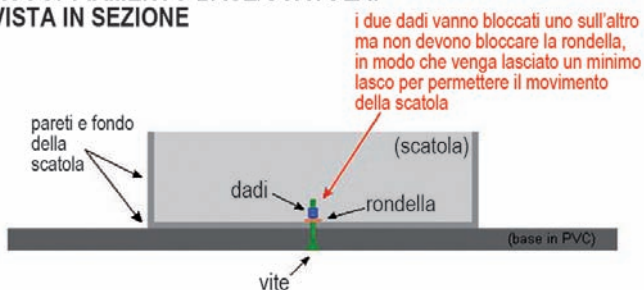
soprattutto per quanto riguarda l'orientamento per il massimo segnale, richiede moltissimi metri di filo e molte spire, quindi il lavoro richiesto per la costruzione è piuttosto impegnativo. La soluzione alternativa e più pratica consiste nell'utilizzare un nucleo ferromagnetico per aumentare la permeabilità magnetica del mezzo in cui si trova a funzionare l'induttore, ridurre il numero di spire e la lunghezza del filo, aumentando al contempo la maneggevolezza. Il tutto è stato realizzato secondo i seguenti passaggi (anche le foto in sequenza aiutano a chiarire le spiegazioni): alla consueta fiera primaverile dell'elettronica di Pordenone ho comprato per un paio di euro tre bacchette di ferrite, ciascuna avente diametro di 8 millimetri e lunghezza 13,8 cm. Ho recuperato e smontato un trasformatore che avevo a casa e ho iniziato a svolgere il rocchetto. Il filo utilizzato ha diametro 3 decimi di millimetro. Dopo aver unito con due fascette il gruppo di tre bacchette ho fissato il filo alle ferriti, utilizzando nastro adesivo (bianco, visibile in foto) e lasciando una trentina di centimetri di filo in più prima e dopo l'avvolgimento. Questi fili serviranno poi per il collegamento al condensatore. Con la necessaria calma (le spire ben tese e ben serrate richiedono un minimo di pazienza) ho avvolto 150 spire serrate che poi

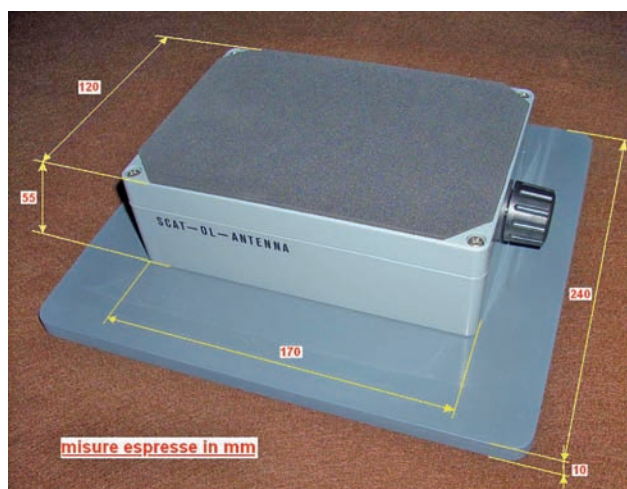
SCHEMA ELETTRICO:

vedere testo per dettagli costruttivi e valori dei componenti



ACCOPPIAMENTO BASE/SCATOLA: VISTA IN SEZIONE





sono state fissate con un altro pezzo di nastro. Il tutto è stato fissato con colla termica all'interno del coperchio di un contenitore in plastica. Nella parte restante di tale contenitore si è creata una sede per il fissaggio di un condensatore variabile in aria di provenienza giapponese, un bell'Alps nuovo acquistato per pochi euro in Internet da un venditore in Grecia. Tale componente ha due sezioni identiche ciascuna del valore di 500 pF. Il lavoro più delicato è stato realizzare le sedi per il fissaggio di tale elemento al fondo del contenitore, utilizzando una dima cartacea realizzata appositamente. Tali fori sono stati opportunamente svasati per permettere alle teste delle viti di restare a filo del fondo del contenitore. Questo stratagemma renderà possibile, una volta completato il montaggio, fare ruotare il contenitore scivolando su una superficie liscia. Vedasi più avanti. Una volta fissato il condensatore, i due fili sono stati tagliati a misura, le estremità sono state grattate con carta vetrata per rimuovere lo smalto isolante e quindi ravvivate con stagno. Le due sezioni del variabile sono state collegate in parallelo per avere una capacità totale di circa 1000 pF. A questo punto il cuore del

dispositivo è completato. Merita impegnare qualche parola per descrivere la struttura della Scat-OL-antenna. Il collegamento di tale dispositivo al ricevitore avviene semplicemente avvicinando i due in modo che la ferrite interna del ricevitore sia molto vicina e parallela alla bobina su ferrite all'interno della scatola. Nelle gamme OL e OM la condizione di massimo segnale si ha sulla perpendicolare rispetto all'asse dell'antenna in ferrite. E' ben noto che per sintonizzare al meglio un'emittente è necessario fare "girare" cioè orientare la radio facendo alcuni tentativi fino a trovare sperimentalmente la migliore ricezione. Per facilitare questo ho pensato di realizzare il tutto su una base rotante. Come si vede in foto, ho fatto tagliare una lastra quadrata di PVC da 1 cm di spessore (in modo che sia piuttosto rigida) e dopo averla ri-

finita e smussato gli spigoli ho realizzato un foro passante al centro della tavoletta. Questa parte può anche non essere realizzata affatto, oppure realizzata tramite legno, libera scelta. Averla o non averla non influisce sul funzionamento ma è solo questione di comodità. Un foro identico è stato praticato anche al centro della scatola in plastica. Poi quest'ultima e la tavoletta sono state unite da viti, rondelle e dadi serrati in modo tale da tenere insieme il tutto ma senza bloccare: tra i due va lasciato quel decimo di millimetro di lasco per permettere alla scatola di girare, strisciando sulla tavoletta. Ecco spiegato più chiaramente perché si deve tenere le teste delle viti a filo del fondo della scatola, per non "grattare" sulla superficie della tavoletta durante la rotazione. Per unire la struttura ho usato una vite e due dadi, bloccati uno



sull'altro (vedasi disegno). Questo è un sistema sicuramente veloce, funzionale ed economico, che può essere rimpiazzato a scelta da un sistema con cuscinetto a sfere o addirittura un sistema motorizzato con motorino a bassissimi giri che tramite un inversore di polarità e due pulsanti permetta di far girare il contenitore in un verso e poi nell'altro. Una volta chiuso il contenitore con il proprio coperchio ho rivestito quest'ultimo con un tappetino di neoprene adesivo di spessore 2 mm. Così facendo, il ricevitore che viene appoggiato sopra non scivola (e non si graffia a contatto con il contenitore). Il tutto è completato da una manopola fissata all'albero del condensatore.

Note di utilizzo

Le foto mostrano i miei due ricevitori portatili comodamente distesi a turno sul neoprene. Come si vede, le radio vanno disposte

esattamente sopra la scatola, in modo da garantire che non cadano e che le rispettive antenne in ferrite siano vicine in modo da accoppiarsi. La scatola, anche se all'interno presenta molto spazio libero, è stata scelta proprio di queste dimensioni per permettere di accogliere agevolmente sopra di essa gran parte dei piccoli ricevitori portatili. Una volta selezionata la frequenza nel ricevitore è sufficiente ruotare lentamente la manopola del condensatore fino ad udire un picco di segnale. La stessa manopola viene usata contemporaneamente per fare ruotare la scatola sulla tavoletta. La posizione del condensatore/manopola è stata scelta proprio per permettere di agire su di esso per la sintonia ed utilizzarlo per ruotare il tutto. Nel momento in cui ruotando si riceve il segnale più forte e pulito non resta che godersi l'ascolto e soprattutto la sorpresa di avere finalmente ricevuto chiaramente e stabilmente emittenti di cui prima non si era a conoscenza. Giusto per fare un esempio, a parità di giornata, di ora e con lo stesso ricevitore, senza Scat-OL-antenna la prima emittente ricevibile (e anche con qualità bassa) è Polskie Radio sui 225 kHz, e per trovare altri segni di vita bisogna spostarsi a 234 per poi approdare direttamente in zona radiofari. Poche emittenti, molto distanziate da lunghe zone di deserto, scarso segnale. Con questo dispositivo la ricezione utile inizia da 120 kHz, la banda radioamatoriale a 136 kHz fa la sua comparsa, e già a 150 kHz si trovano le prime emittenti broadcast, pulite e stabili. Si continua poi a 177, 183, 200, fino ad arrivare in zona NDB dove, grazie a questo oggettino, ho potuto presto aggiungere alla mia lista di fari ri-

cevuti dal mio QTH altri cinque nuovi segnali. All'estremo opposto Scat-OL-antenna rivela la propria utilità fino a circa 500 kHz.

La spesa per la realizzazione si aggira sui 25 euro ma la resa vale dieci volte tanto! Grazie alla struttura rotante è possibile appoggiare il sistema dappertutto, anche tenerlo a letto per ascolti a notte inoltrata. La costruzione è davvero semplice e può essere realizzata usando anche materiali simili, se si reperiscono ferriti di dimensioni diverse dalle mie, oppure si dispone di filo di sezione diversa, o ancora il condensatore non ha esattamente la stessa capacità, è possibile comunque realizzare il tutto e renderlo funzionante adattando semplicemente il numero di spire in quantità diversa e provare sperimentalmente, ad orecchio, aggiungendo o togliendo avvolgimenti a seconda del risultato.



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

La Sezione A.R.I. di Milano
organizza per
domenica 20 ottobre 2013
l'8ª mostra scambio
per radioamatori

FÖRA LA FUFFA.

dedicato a tutto ciò che interessa
solo il mondo radiantistico

Centro Scolastico Gallarate
Aula dei Vetri - Via Natta 11
dalle 08.30 alle 13.30
MM1 Lampugnano - Autobus 68

edizione autunnale

Per informazioni e/o prenotazioni
info@arimi.it

1000 QSL € 36,00
(Stampa azzurra solo fronte)

1000 QSL € 60,00
(Stampa a colori fronte e retro)
+ Trasporto € 12,00

IK2XDE
IK2XDF
ZD7FT

QSL IT9EJW PRINTING
www.printed.it

TARGHE DI STAZIONE
TIMBRI - BUSTE SASE
DIPLOMI - LOG

Accordatore automatico

Ovvero come utilizzare un accordatore automatico dedicato a casa Kenwood su RTX datati.

di Daniele Cappa IW1AXR

Ho sempre fretta e mi documento in ritardo... Al momento dall'acquisto di un accordatore LDG, precisamente il modello KT100, Rosario mi ha fatto notare che è dedicato a RTX Kenwood... poco male, è da utilizzare con il vecchio TS140, dunque che problema c'è?? Al massimo un cavetto da preparare...

Purtroppo no... il KT100 è dedicato al TS50, TS480, TS2000 e altri... in pratica tutti i Kenwood che sul pannello posteriore hanno quella presa Molex a 6 poli (quella di plastica bianca). Sul cavo che unisce la radio all'accordatore passano dei dati seriali, gli stessi che sulla coppia TS50 e AT50 permettono il cambio banda e lo scambio di ogni altra informazione tra i due elementi. La cosa si fa complicata, sul TS140 la presa dell'accordatore è completamente diversa e le info che fino ad ora ho trovato non sono di alcuna utilità.

Ovviamente l'ATU lo si può utilizzare a mano... lo alimenti, passi in AM, diminuisce la potenza ai canonici 10W necessari all'accordo, premi il PTT, premi il pulsante sull'accordatore e il gioco è fatto... poi ritorni alla tua operatività normale... come ho sempre fatto con il TS140 e lo Z100.

Al momento dell'acquisto la mia idea non era esattamente questa...

Da uno scritto di un paio di paginette ad opera di AA4PB risulta evidente che tra radio e ATU avviene uno scambio di dati che



LDG KT100 e l'interfaccia

inizia all'accensione della radio... a meno di non impiegare un PIC (o simile) non ne vengo fuori. Una sbirciata all'interno conferma il fatto che la piastra dell'accordatore, non solo il suo firmware, è customizzata per alcuni modelli di casa Kenwood, precisamente quelli che impiegano come accessorio l'AT300.

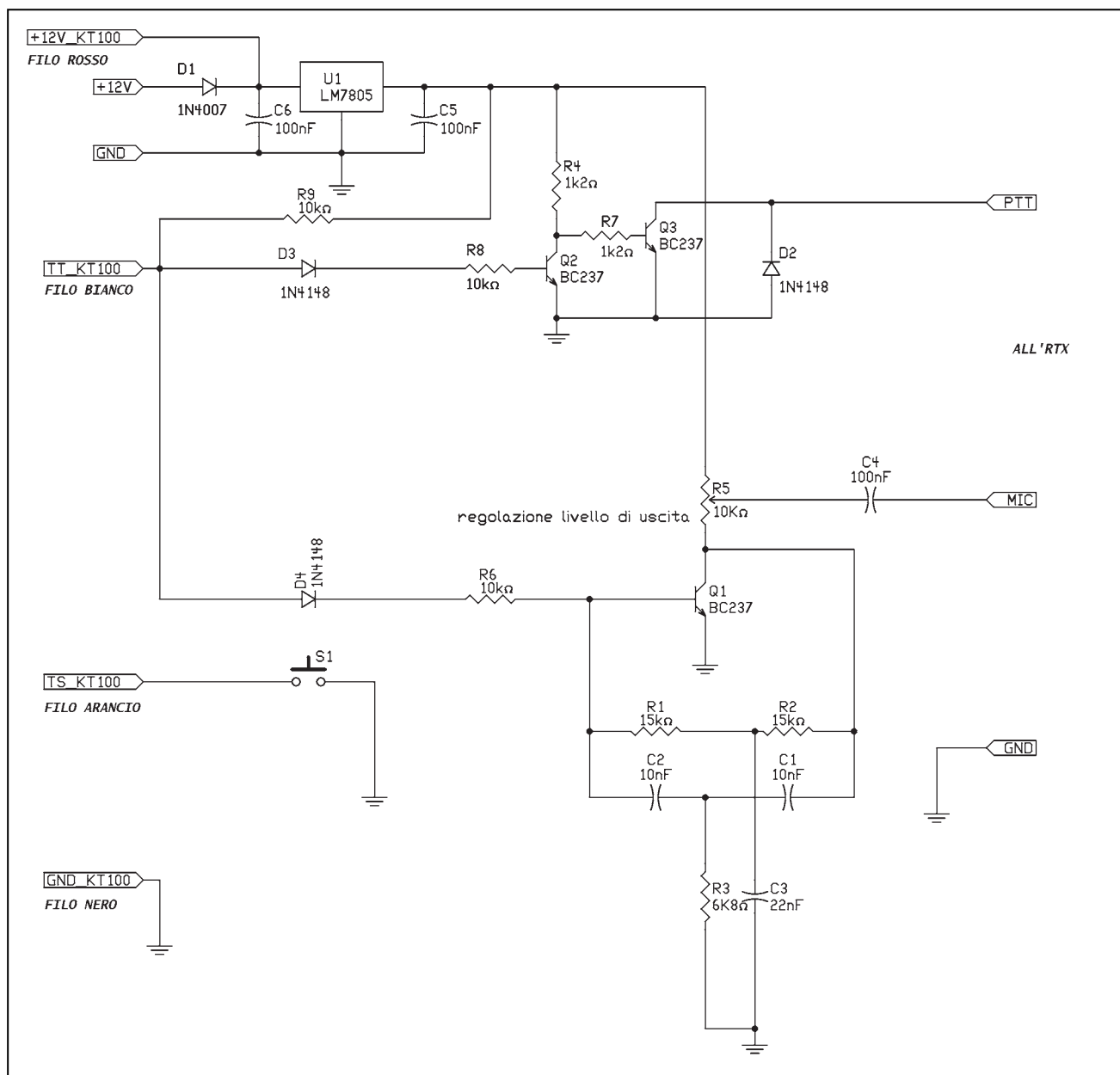
Però esiste ancora una soluzione... i signori della LDG sono stati moderatamente previdenti... se all'accensione l'accordatore non riceve nulla dalla radio "capisce" che non è collegato ad una radio che rispetta il protocollo dei modelli citati e si predispongono in manuale. Può ricevere comandi sia dal pulsante anteriore, sia dalle due linee seriali TS (Tune Start) e TT (Tune Terminate).

Le due linee con l'accordatore a riposo sono entrambe a livello logico 1 (sono segnali TTL, dunque occhio, max 5V).

Una prova... ATU alimentato (a 12V), un ponticello tra TS e massa fa partire l'accordo, si accende il LED rosso e dopo qualche attimo da errore lampeggiando, ovviamente, non ha sentito la RF in ingresso.

Collego e accendo la radio e al momento adatto gli fornisco la RF necessaria... l'accordo avviene regolarmente, e qui viene il bello, il segnale TT rimane basso per tutto il tempo necessario all'accordo.

Da queste due considerazioni l'idea, non troppo evoluta in verità, ma che permette l'utilizzo del KT100 su qualsiasi radio, sen-



Schema elettrico comando per l'accordatore automatico

za distinguo di marca, modello o età.

Utilizziamo il segnale TT, che è a livello zero durante l'accordo, per comandare il PTT e un oscillatore atto a generare un tono che permette alla radio in SSB di produrre la potenza necessaria all'accordo. Il tutto ridotto all'osso, tre transistor e una manciata di componenti di contorno.

La mia soluzione

Premettendo che esistono soluzioni più evolute, certamente più

performanti, ma questa è la più semplice che sia riuscito ad escogitare, ha certamente qualche difetto, ma nel 90% dei casi permette l'accordo automatico senza fare altro che premere il pulsante sull'interfaccia.

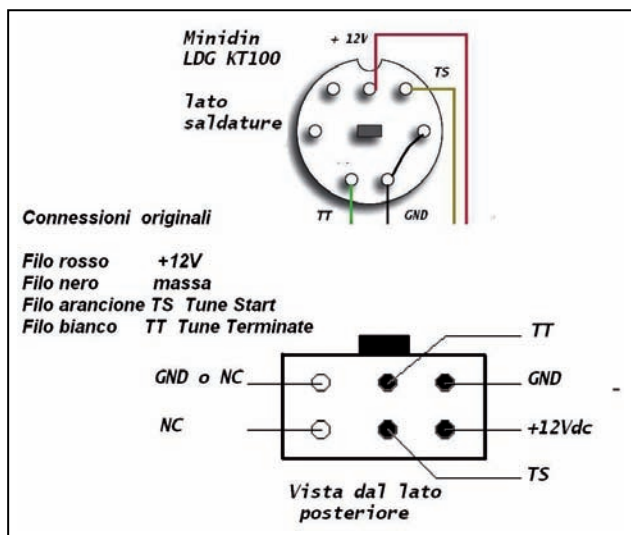
La nostra opera utilizza i segnali dell'ingresso audio e del PTT, possono essere utilizzati sia direttamente sulla presa del microfono come sulla presa posteriore utilizzata per il traffico digitale. La scelta dovrà basarsi sul comportamento della nostra radio nei due casi e sul modo in cui la radio è più utilizzata. Spesso du-

rante l'uso in digitale la radio, per evitare che i rumori presenti in stazione vengano trasmessi, esclude il microfono.

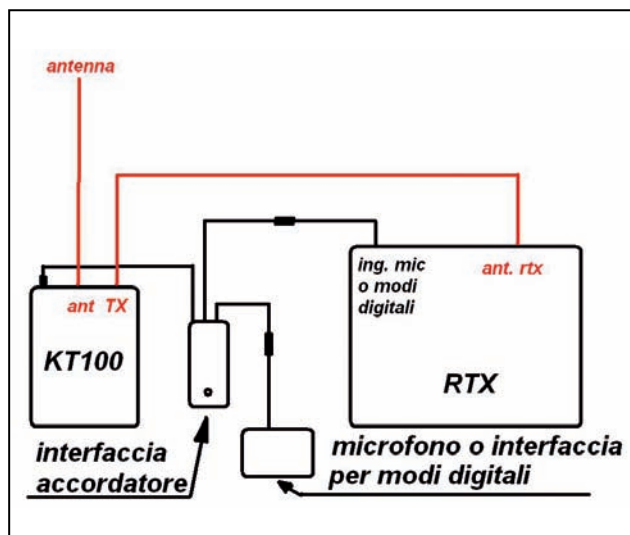
Cosa non prevista sul TS140, dove il nostro scatolino potrà essere collegato alla presa posteriore, anche se non è utilizzata per altro, senza influenzare il funzionamento del microfono.

Al nostro scatolino faranno dunque capo molti fili, precisamente avremo: il collegamento alla radio, al microfono (o all'interfaccia per modi digitali), all'accordatore e l'alimentazione.

I segnali da e per il microfono so-



Le connessioni dell'LDG KT100

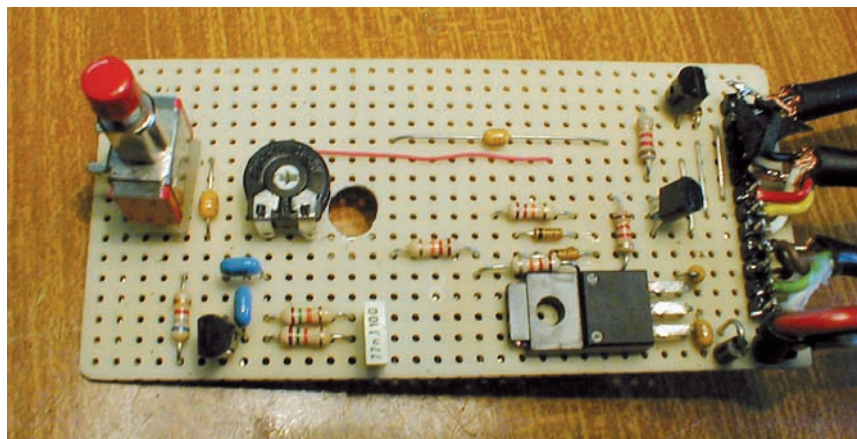


Connessioni interfaccia

no passanti, ovvero l'interfaccia introduce un tono sulla linea del microfono, ma non la interrompe. Lo stesso per il PTT. Gli altri segnali non vengono sfiorati dal-

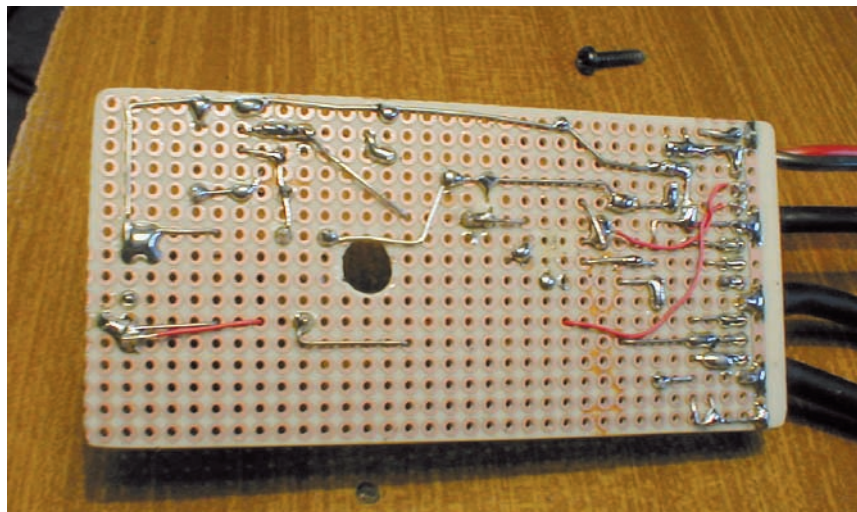
la nostra modifica. Vediamo dunque la sequenza di accordo: Con il pulsante S1 portiamo a massa per un attimo il pin TS

dell'accordatore, immediatamente il pin TT passa a livello zero (è tenuto a livello alto dalla R9 da 10k) Q2 passa in interdizione e di conseguenza T3 passa in saturazione "premendo" il PTT della radio. Entrambi i transistor sono degli NPN da commutazione, assolutamente identici a quello utilizzato per l'oscillatore di nota. Contemporaneamente anche



Lato componenti

Lato saldature



La sequenza di accordo





FT7 e accordatore

Q1, che era tenuto in saturazione da R6, D4 e R9, inizia a oscillare generando il tono che, controllato da R5, permette alla radio di trasmettere con i fatidici 10W richiesti dall'accordatore.

Due parole sul generatore di nota, si tratta di un oscillatore formato da una rete RC a doppio T e da un solo transistor, il vantaggio di questo oscillatore è nella forma d'onda in uscita che è quasi perfettamente sinusoidale.

La rete RC è formata da due reti a T, in cui i valori si ripetono raddoppiandosi e dimezzandosi, il valore di R1 e R2 è il doppio di R3, mentre C1 e C2 sono la metà del valore di C3. La rete è collegata tra base e collettore del transistor dell'oscillatore. L'uscita è prelevata sul collettore tramite un trimmer che permette la regolazione del livello di uscita, quindi della potenza emessa dal TX. I componenti critici sono quelli che compongono le due reti RC a T, quindi R1, R2, R3 e C1, C2, C3. Utilizzeremo tutti componenti nuovi, la precisione del valore di targa dei condensatori è di solito approssimativa, un elemento da 10nF potrebbe tranquillamente rivelarsi, alla prova con il capacimetro, molto lontano da questo valore ... tanto più se si tratta di un esemplare multistrato. Con esemplari ceramici le cose vanno meglio, ma non aspetta-

moci che i valori riportati siano reali. Per questa ragione è indispensabile utilizzare condensatori gemelli, ovvero acquistati insieme e che, speriamo, provengono dal medesimo lotto di produzione.

La scelta dovrà dunque cadere su modelli dalle caratteristiche più costanti, da questi componenti infatti deriva la stabilità dell'oscillatore. Il prototipo risulta oscillare a poco meno di 1100 Hz, per i nostri scopi valori tra 800 e 1200 Hz non dovrebbero comportare alcuna differenza, ma è bene che la frequenza dell'oscillatore sia stabile nel tempo, altrimenti potremmo essere costretti a ritoccare la taratura del livello di uscita.

Come è facile notare dallo schema elettrico non esiste alcuna regolazione della frequenza di uscita, nel caso ritenessimo utile questa regolazione basterà inserire un trimmer da 5 k Ω in serie alla R3 da 6800 Ω .

L'unico componente attivo dell'oscillatore è un transistor NPN per piccoli segnali, il solito BC237 va più che bene e con lui praticamente tutta la sua numerosa famiglia partendo dal vecchio BC108 fino agli attuali BC547.

L'oscillatore non deve funzionare se non durante il periodo di accordo, altrimenti la nota verreb-

be emessa anche durante l'uso normale della radio; il sistema più rapido per disattivare l'oscillatore è stato quello di fornire alla base del transistor dell'oscillatore la polarizzazione necessaria a saturarlo, polarizzazione che viene meno nel momento in cui il pin TT dell'accordatore passa a livello logico zero, permettendo il normale funzionamento del transistor oscillatore.

Vediamo ora il comportamento del tutto durante le fasi di accensione.

L'accordatore, e la sua interfaccia, va acceso prima della radio, in caso contrario si avrà una brevissima e innocua commutazione in TX.

Se il gruppo interfaccia-accordatore non viene alimentato non ci sono problemi, il tutto funziona come se nulla fosse collegato.

Nel caso in cui sia collegata la sola interfaccia, se per qualche ragione il minidin a sette poli che collega l'interfaccia all'accordatore risultasse scollegato, il tutto funziona ugualmente senza problemi, esattamente come se l'accordatore fosse a riposo. In questo caso non è evidentemente possibile escluderlo premendo velocemente il tasto "tuning" sul frontale dell'ATU.

L'interfaccia interrompe e ricollega internamente i segnali da e per il microfono, o la presa posteriore dedicata ai modi digitali, se non abbiamo queste connessioni per la radio, oppure temiamo che sia successo qualcosa a questo collegamento poco importa, colleghiamo solo il minidin e lasciamo scollegati i due fili del segnale... utilizzeremo l'accordatore fornendo a mano l'RF necessaria all'accordo, premendo il PTT, o il tasto, quando necessario e lo rilasceremo al termine dell'accordo.

Le mie prove...

Il TS140 a cui il tutto è dedicato non è al momento disponibile, le prove sono state eseguite inizialmente con il dipolo e l'FT897, poi con l'antenna passata su queste

pagine a giugno 2011 in unione al vecchio Yaesu FT7, anche lui già passato su queste pagine... Il tutto funziona come da previsioni, l'unica regolazione da fare è il livello del segnale verso la radio che stabilisce la potenza emessa. La regolazione andrà effettuata nelle condizioni di uso che riteniamo più comuni, ricordandoci che il KT100 potrebbe offendersi seriamente se la potenza di accordo va oltre i limiti previsti...

Il LED dell'accordatore, così come tutta la produzione LDG, forniscono alcune indicazioni di massima sulle condizioni di accordo, Il LED verde indica che l'accordo è stato completato con successo mentre quello rosso, ancor più se lampeggia, indica che qualcosa non è andato per il verso giusto.

Il KT100, così come i suoi fratelli, riconosce la banda in uso direttamente dalla frequenza del segnale di accordo, dunque al

cambio di banda è sempre necessario dare un colpo al pulsante di accordo sull'interfaccia... in questo caso non può cambiare banda insieme alla radio, come avrebbe fatto il TS50 con il suo AT50. Possiede un numero enorme di memorie in cui conserva i parametri di accordo già utilizzati, dunque la procedura di accordo su una frequenza potrebbe essere relativamente lunga la prima volta per essere liquidata in pochissimi istanti le volte successive.

Questo tipo di procedura, così come "bypassarla" sono chiaramente riportate sul manuale di uso che accompagna l'accordatore, e comunque sempre reperibili anche sul solito www.radioamateur.eu.

Il vecchio TS140 utilizzava l'AT250, quale accessorio originale, mentre l'AT300 è dedicato alle citate serie successive. Non ho un AT300, ma il connettore è uguale a quello visibile nella fi-

gura 1. Non ho modo di verificare la cosa, ma esistono buone probabilità che anche AT300, e probabilmente anche l'AT50, siano in grado di funzionare con questa interfaccia.

Per evidenti ragioni pratiche non sono state effettuate prove in merito, ma la verifica "a mano" come illustrato nelle prime righe potrebbe verificarne l'adattabilità.

Ringraziamenti

A Rosario, dell'unico negozio superstito nella capitale subalpina, che ha fornito l'oggetto in questione (dietro adeguata ricompensa, evidentemente), poi Beppe IW1EGO, che con uno strano baratto ha ora quello che era il mio AT50, Gianmaria, IW1AU fonte inesauribile di info & manuali dal citato sito che gestisce con dedizione da anni.



InnoVAntennas™

Performance through Innovation

FOR MORE DETAILS OR TO ORDER:

www.innovantennas.com

CALL US: + 44 2033 84 0072

eMail: info@innovantennas.com

Presenting our new 4 band single feed Yagi™ for 20/15/10/6!

New Multi-Bander!

- Wind Rating 125MPH!
- Power rated to 2kw plus!
- Just 3.7m long and 25kilos!
- Introductory price: €999.00!
- Superior gain and bandwidth!
- 4 band single feed Yagi™ for 20/15/10/6!
- Longest element 11.5m (8.9m for compact version)



4 band single feed Yagi™ for 20/15/10/6 - available now from www.innovantennas.com
Visit us for more information and other InnoVAntenna™ products

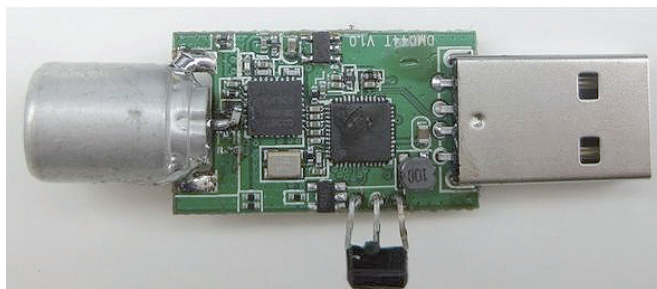
Ricevitori SDR USB

Il digitale avanza....

di **Andrea Borgnino**

Grazie al lavoro di un gruppo di radioamatori-hacker tedeschi l'accesso al mondo dell'ascolto in modalità SDR (Software Defined Radio) sta diventando facile ed a basso costo. Tutto questo grazie alla diffusione delle chiavette USB che nascono per la ricezione televisiva DVB-T e che grazie a delle semplici applicazioni software (non bisogna modificare nulla di hardware..) si trasformano in economicissimi ricevitori per potenziali applicazioni software definite nelle bande (broadcast e amatoriali) delle VHF e UHF fino a 1.3 GHz. Le chiavette devono essere dotate del chip Realtek RTL2832 che permette di inviare al nostro computer direttamente lo stream I-Q in SDR e quindi trasformare questi ricevitori per la TV digitale terrestri in veri e propri scanner digitali.

La lista delle "pennette" compatibili si può trovare aggiornata qui <http://sdr.osmocom.org/trac/wiki/rtl-sdr> mentre il software che permette di gestire al meglio questi piccoli e potenti ricevitori SDR è SdrSharp che si può scaricare gratuitamente qui <http://sdrsharp.com/>. Una delle applicazioni più interessanti di questi ricevitori è la possibilità di ricevere e decodificare segnale digitali in banda VHF-UHF senza dover utilizzare nessun ricevitore esterno o cavetti di connessione alla



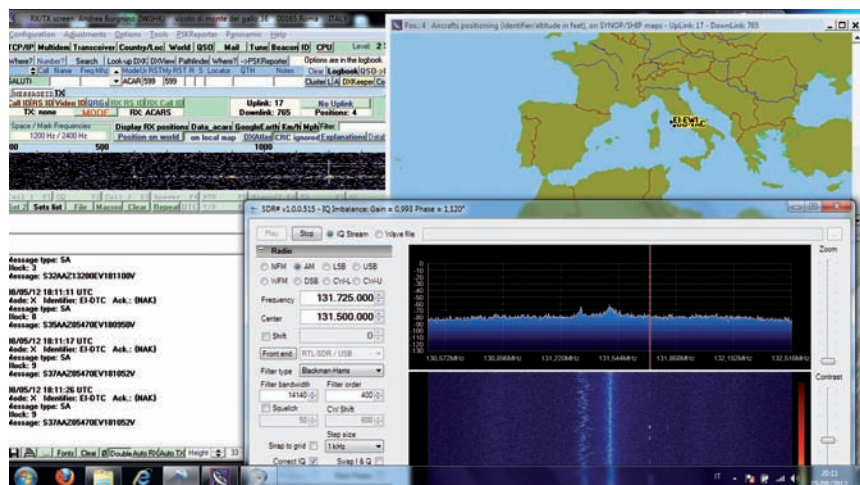
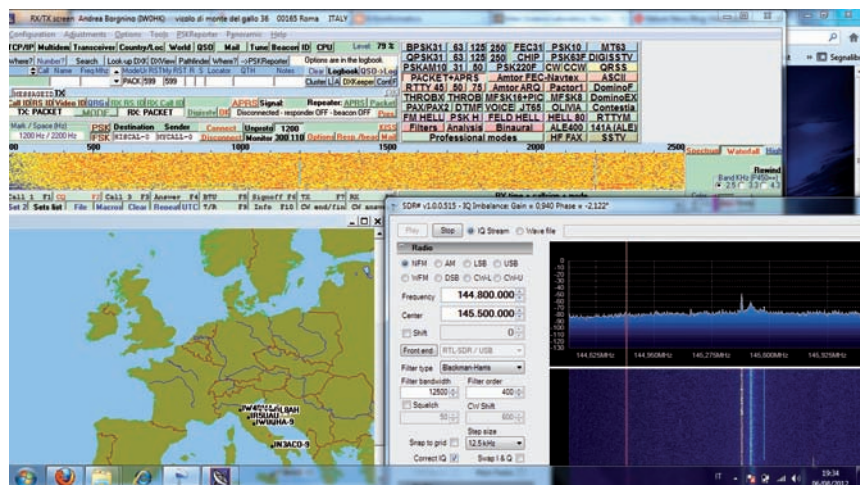
scheda audio. La ricezione e la decodifica avvengono in digitale sullo stesso personal computer permettendo quindi di avere un set-up molto semplice per una serie diversa di applicazioni. La più semplice è quella che ci permette di ricevere e visualizzare su una mappa i segnali della modalità radioamatoriale APRS che viene usata sia da stazioni mobili e sia da stazioni fisse. In APRS si scambiano dati relativi alla posizione di ogni singola stazione o si condividono i dati meteo che vengono ritrasmessi dai vari digipiter. Per ricevere l'APRS basta sintonizzare la nostra chiavetta USB SDR sulla frequenza di 144.800 MHz in modalità FM stretta e usando un'antenna opportuna per i 2 metri (spesso i segnali sono così forti che si può usare l'antenna per il DVB-T) possiamo iniziare ad ascoltare ad orecchio i segnali a 1200 Bd packer usati per inviare i pacchetti digitali. Per decodificare e visualizzare i segnali APRS possiamo usare il software MultiPsk realizzato dal radioamatore francese Patrick F6CTE che si può scari-

care liberamente qui <http://f6cte.free.fr/>.

In questo software è presente la modalità Packet+APRS che decodifica i segnali APRS e li visualizza nella corretta posizione geografica sulla mappa. Prima di lanciare MultiPsk dobbiamo però installare un componente che permette di collegare virtualmente il nostro ricevitore al software di decodifica. Si tratta di Virtual Audio Cable, un'utile applicazione che permette di re-indirizzare in ambiente Windows i suoni di un'applicazione verso un'altra, creando un cavo "virtuale" che collega i due software e si può scaricare in demo qui: <http://virtual-audio-cable.softonic.it/>

In questo modo i segnali APRS ricevuti da SdrSharp sintonizzato su 144.800 arrivano a MultiPsk. Come potete vedere nell'immagine nr. 1 una semplice prova d'ascolto fatta nel centro di Roma ha permesso in pochi minuti di ricevere decine di stazioni di tutta Italia correttamente visualizzare sulla mappa di MultiPsk. Allo stesso modo possiamo ricevere i segnali degli aerei che transitano sopra il nostro QTH utilizzando il sistema Acars. Questa modalità viene usata per trasmettere dai veicoli verso terra una serie di dati in automatico che vengono usati sia dalle compagnie di volo che dai controllori del traffico aereo. La frequenza in questo caso è 131.725 in modalità AM "larga" quindi bisogna impostare un filtro di almeno 14 kHz per poter decodificare correttamente i pacchetti dati dell'Acars. Anche in questo caso possiamo usare MultiPsk in quanto anche questa modalità è supportata da questo potente software multimodo. Nell'immagine nr. 2 si possono vedere i pacchetti decodificati ricevuti da MultiPsk e la visualizzazione sulla mappa di due aerei Alitalia (che hanno

un call irlandese Ei in quanto sono aerei di AirOne) che si trovavano sopra i cieli di Roma. Anche in questo caso è il virtuale audio cable VAC che provvede a trasferire il segnale audio dal software di ricezione SdrSharp a quello di decodifica e visualizzazione. Gli usi di queste incredibili pennette USB SDR possono essere i più vari grazie al fatto che stiamo operando nel completo dominio del digitale. Anche i segnali della navi, che trasmettono la loro localizzazione in VHF con la modalità digitale AIS possono essere facilmente ricevuti sulla frequenza di 161.975 MHz in modalità FM "larga" quindi con un filtro di almeno 20 kHz. Il software migliore da utilizzare in questo caso è Ship Plotter che si può provare in modalità demo qui: <http://www.coaa.co.uk/shipplotter.htm> e permette di ricevere e visualizzare su una mappa digitale tutti i segnali AIS ricevuti dalle navi in transito attorno a noi. Tramite AIS viene trasmessa la posizione della nave, la sua rotta e la sua velocità. Queste tre modalità proposte ci permettono di capire le potenzialità di questi piccoli ricevitori USB che trasformano un qualsiasi PC, magari portatile, in una stazione ricevente capace di demodulare diversi tipi di segnali digitali. I campi delle applicazioni sono quasi infiniti, oltre a quelli qui proposti si possono ricevere e decodificare radiofari, palloni sonda meteo oppure il segnale che trasmettono i sensori wireless della centraline meteo che ormai sono un accessorio in-



dispensabile in ogni stazione radioamatoriale. Sul sito <http://sdr.osmocom.org/trac/wiki/rtl-sdr> è disponibile una lista di software sia per Linux che per il mondo Windows e una serie di applicazioni possibili con questi piccoli ricevitori USB. Per togliersi tutti i dubbi relativi all'installazione di queste chiavette USB vi consiglio di

leggere questa guida http://inventati.org/lorenzo/tuts/rtlsdr_guida_per_windows.pdf che spiega passo per passo i software e le modalità con cui trasformare questi "ricevitori per TV" in potenti strumenti SDR per il mondo radioamatoriale.





ELECRAFT

OFFICIAL DEALER
carlobianconi@iol.it

Importatore ufficiale

Centra Assistenza Europea

ELECRAFT

ELECRAFT

Carlo Bianconi Telecomunicazioni
Via O.Trebbi 8/B 40127 Bologna Tel. 051 5878825
www.carlobianconi.com

L'essenza della radio con l'assistenza e la cura che riflette al meglio il nostro spirito e che raramente avrai ricevuto altrove. Prova, rimarrai stupito.



Modifichiamo il MC Micro eva 5

Un professionista diventa un radioamatoriale

di Roberto Perotti IW2EVK

Come si può evincere dal titolo, l'articolo di questo mese verterà sulla modifica atta a trasformare il ricetrasmittitore civile Motorola Mc Micro (versione eva 5) o Sturno CQM5500 in ricetrasmittitore radioamatoriale. Senza nulla togliere ad altre aziende, credo che chiunque riconosca alla Motorola una posizione preponderante nel mercato dei ricetrasmittitori professionali UHF/VHF, guadagnata a colpi di innovazione e qualità. Quindi con questa modifica ci troveremo ad avere un ottimo e flessibile ricetrasmittitore radioamatoriale con in più la robustezza e l'affidabilità di una radio professionale. Come tutte le cose di successo anche questo firmware ha più padri: Felix Dg1yfe e Patrice F5jtz. Con ambedue ho avuto continui scambi di mail, in quanto per la modifica sono stato uno dei "beta tester", e posso assicurare che è stato molto divertente collaborare con loro. Ma entriamo subito in tema descrivendo la radio che sarà oggetto delle nostre attenzioni.

DESCRIZIONE: La Mc Micro è una serie di radio costruite nel quinquennio che parte dal 1991 sino circa al 1996. Si tratta di un apparato veicolare con potenze da 6 a 25W di uscita, operante nelle bande civili VHF bassa, VHF alta e UHF.

Oltre che per la banda operativa le differenze si estendono anche al frontale e alla scheda microprocessore. I tre gruppi principa-



li sono riconoscibili dalla sigla che precede il numero di matricola: EZA, EVA 5, EVA 9. (fig. 1) **Il gruppo EZA** è il classico apparato civile programmabile tramite cavo da PC con una logica molto ridotta a disposizione, che in campo radioamatoriale limita l'uso su frequenze fisse (digipeater, hot spot, nodo echolink o parte di ponte radio). Le versioni EVA9 e EVA5 sono versioni dotate di tastiera espansa, e di una logica molto più potente che permette, tramite cambio del firmware, la possibilità di modificare i parametri del RTX tramite la tastiera. **Per quanto riguarda la versione EVA9** la modifica è molto semplice e consiste nello scaricare dal sito di Felix [http://](http://mc70.stus-disco.de/en/download.html)

mc70.stus-disco.de/en/download.html l'apposito software relativo alla versione richiesta VHF alta o UHF. Per la versione 70 MHz il firmware si trova invece sul sito di Patrice, dove troverete anche le indicazioni inerenti alla taratura delle versioni VHF alta e VHF bassa: <http://f5jtz.free.fr/pjacquet/mcmicroeva9-70mhz.htm>. Lo si copia in una EPROM che andrà a sostituire quella originale e si eseguono le tarature inerenti l'allineamento come indicato nel sito di cui sopra.

La versione EVA 5 ha meno informazioni a disposizione ed è leggermente più difficile sia da reperire che da modificare, ma la troverete a prezzo inferiore. Come al solito consiglio di lasciare perdere le offerte sul mercato italiano (generalmente proposte a prezzi sproporzionati) e di dedicarsi alla ricerca su ebay.de (Germania) o ebay.uk (Inghilterra). La mia radio è costata su ebay.de, compresa la spedizione,

PRIVATEM	A	U	3	3	EV	A	I	J	00	A	K
M All Models	A European Identifier	U Universal Mount	0 0.1-1W*	2 66-88 Mhz (68-79 or 75-88 Mhz)	EV Signaling Board GLN6627A	A 12 VDC	I Carrier Squelch	J 32 Ch. Capable	00 25 kHz Ch. Spacing	A Series	K Package Model
			1 1-6W*	3 136-174 Mhz (136-162 or 146-174 Mhz)	EZ Signaling Board GLN6626A or GLN6628A		3 Private-Line		13 20 kHz		
			2 1-10W*	3 174-225 Mhz (174-205 or 195-225 Mhz)			5 Trunking		22 12.5 kHz		
			3 25W	4 378-408 Mhz			9 Select-5 Signalling				
			*Adjustable	4 403-440 Mhz(403-433 or 410-440 Mhz)							
				4 438-470 Mhz							
				4 422-450 Mhz							

Fig. 1

25 €. La criticità nella modifica è dovuta al fatto che la versione eva 5 ha un generatore di toni, usato per la segnalazione Trunking, molto meno sofisticato di quello della versione Eva9 e quindi, senza modifiche hardware, non è in grado di generare toni CTCSS, DTMF o il tone burst a 1750 Hz. Passi per gli ultimi due, ma attualmente un ricetrasmittente che non abbia i subtoni è veramente molto limitato nell'uso. La taratura della parte RF è invece relativamente semplice, e una volta affinata permette un'escursione di circa 15 MHz con un'ottima sensibilità. La radio monta inoltre dei filtri di media particolarmente selettivi (è infatti prevista per lavorare a step di canalizzazione di 12,5 kHz) e quindi non teme l'uso in caso di affollamento sui canali adiacenti. **GENERALMENTE SI TROVA LA VERSIONE UHF** a cui faremo riferimento nell'articolo.

La modifica

Come molte altre radio civili, prima di partire con la modifica è meglio procedere a un "restauro" estetico dello chassis. Si smonti quindi il pomello del volume tirandolo dolcemente e lo si ponga in un bicchiere con acqua calda e detersivo per piatti neutro per qualche ora. Una volta estratto lo si pulisca con cura e lo si asciughi riponendolo. Con una brugola si separi il frontalino dal corpo apparato sfilandolo dolcemente dal connettore DB che porta i contatti fra la parte comandi e il frame della radio. Si puliscano con un pulisci contatti spray le due parti del connettore e si lasci asciugare. Il display, se graffiato, può essere pulito usando bicarbonato ammorbidito con acqua e posto su un panno morbido. Si sfregi poi con movimenti circolari e si termini lucidando con pulitore spray per mobili o per cruscotti. **NON** si usi alcool o diluenti / sgrassanti sulle plastiche altrimenti si rischia di opacizzare il frontale. Si estraiga ora la copertura delle parti interne tirando dal lato del frontale (dove si trova il connettore DB). Questa

copertura di solito è la parte che accusa i maggiori stress. La mia era rovinata da graffi e segni. L'ho lisciata usando carta vetrata fine e, dopo averla pulita con uno straccio imbevuto di diluente alla nitro e lasciata asciugare, l'ho verniciata con spray nero semio-paco a più mani. La parte interna ovviamente va lasciata grezza (schermata con carta mentre verniciate...). Finita la parte estetica si passa a quella elettronica. Procuratevi una EPROM 27C512 e portatevi su questa pagina web: <http://mc70.stus-disco.de/en/download.html> e scaricate il firmware EVA5 - Version 13.001 che all'epoca odierna (30/3/2013) è la versione più aggiornata. Infatti Felix aggiorna con continuità le versioni, correggendo piccoli "buchi" segnalati o aggiungendo nuove funzionalità. Caricate il file .bin in EPROM con un programmatore e verificate che la copia sia andata a buon fine. Ora, con la radio con la copertura rimossa estraete la memoria originale dalla parte digitale della radio e inserite la EPROM con il nuovo firmware. Collegate a un'antenna e accendete la radio. Dopo un messaggio di benvenuto la radio vi mostrerà una frequenza in banda OM. A questo punto potrete inserirne una voi terminando l'inserimento da tastiera con il tasto # (equivalente a ENTER). Fatto questa verifica di funzionamento programma potete spegnere la radio per procedere all'aggiornamento Hardware. **ATTENZIONE:** questa parte va eseguita SOLO se avete un modello EVA5, per il modello EVA 9 non serve. Dobbiamo creare una modifica al convertitore digitale analogico con il quale il microprocessore della radio genera i subtoni e il DTMF. Per fare questo **aggiungeremo alcuni componenti in SMD e ne sposteremo altri di posizione sul PCB della scheda digitale.** Se non avete esperienza con questo genere di tecnologia non continuate da soli, ma fatevi aiutare da qualche amico /a o da qualche radioamatore in sezione che ha sufficiente manualità. Potete infatti causare danni anche gravi alla

radio se errate nelle saldature o nella rimozione e riposizionamento dei componenti. Siete ancora qui? Bene, allora procuratevi: saldatore a punta fine 30 W, lente di ingrandimento, pinzette, un cutter, un po' di filo sottile per collegamenti, diluente alla nitro e treccia dissaldante. Inoltre vi servirà colla tipo loctite e i **seguenti componenti in SMD: una resistenza da 22 kΩ, una da 10 kΩ e un condensatore da 100nF.** Importante un piano di lavoro ben illuminato. Dobbiamo estrarre dallo chassis la scheda dove avete inserito la EPROM per saldare sul suo retro (parte non in vista). Il manuale di servizio, reperibile qui, (http://www.repeater-builder.com/motorola/r100/pdf/motorola_mc_micro_service_manual-68P02900b04-agerman.pdf) fa praticamente disassemblare tutto il veicolo. Dopo una serie di prove mi sono accorto che si può accedere alla parte inferiore senza eseguire tutti i passaggi. Procedete così: togliete tutte le viti dalla scheda digitale (comprese le due che si trovano sul fianco dx dello chassis per bloccare un dissipatore e quella in basso a sinistra che fissa un componente in TO220 al PCB). Poi rimuovete le due viti che fissano la presa DB allo chassis. Sul retro del dissipatore di calore posteriore svitate le viti che lo tengono agganciato al frame e allontanatelo leggermente. Fate attenzione a non strappare i due cavetti RF che dal dissipatore vanno alla scheda analogica! A questo punto con la lama di un cacciavite sottile fate leva sul PCB digitale da destra e poi da sinistra, infine, quando si muove, tiratelo verso di voi fino a quando non si sfilerà dal connettore a pettine che lo collega alla scheda analogica. Prepariamo ora il gruppo R/C che ci servirà per iniettare il segnale CTCSS/DTMF nel modulatore. Prendete la resistenza SMD da 10 kΩ e il condensatore SMD da 100nF. Poneteli uno affiancato all'altro in modo che i lati stagnati siano saldabili fra loro (dobbiamo fare un parallelo fra i 2 componenti). Ora con una goccia di colla cianoa-

crilica e controllando con la lente incollateli fra loro. Lasciate asciugare e poi con il saldatore mettete in parallelo i 2 componenti. Ora dobbiamo fare le modifiche, partendo dalla modifica al DAC. Andate alla pagina <http://mc70.stus-disco.de/en/mods/dac-mod.html> (non sto a pubblicare tutte le foto, altrimenti occuperei un sacco di pagine). Identificate il gruppo di resistenze evidenziate nella foto nel riquadro in rosso.

Ora con il saldatore dovreste disaldare alcune resistenze che poi andrete a riposizionare in altri punti. Per far ciò mettete un poco di stagno sulle piazzole del componente da rimuovere, poi appoggiate la punta in modo che tocchi i due estremi e spingete lateralmente. Il componente si sposterà rimanendo di solito sulla punta del saldatore. Scuotetela subito sul tavolo e mettetela il componente da parte. Una volta liberate le posizioni da modificare pulite con diluente alla nitro e controllate lo stato delle piste con la lente. Lasciate asciugare il diluente e poi stagnate le piazzole. Posizionate, tenendo con le pinzette il nuovo componente, e poi saldate. Verificate la saldatura e poi date un'ultima pulita col diluente alla nitro. Al termine lavoro verificate con la foto che le resistenze siano al giusto posto: N.B. la freccia rossa indica una coppia di piazzole dove NON ci deve essere nessun componente al termine della modifica (fig. 2).

Modificato il DAC passiamo a creare il collegamento verso il modulatore per il segnale CTCSS

/ DTMF.

Sul lato opposto della scheda individuate il trimmer indicato "data mod". Ora cercate sul lato SMD i suoi pin, in quanto la modifica si svolgerà lì vicino. Una volta trovati dovreste tagliare con il cutter il collegamento fra il piedino del potenziometro e la resistenza r603 da 120 k Ω . Vedrete questa operazione su <http://mc70.stus-disco.de/en/mods/ctcss-mod.html>. Operate con cura e verificate con il tester che la pista sia recisa. Ora spostatevi in basso a destra sul lato SMD del PCB sino a trovare il transistor q724. Tagliate la pista che connette il collettore con il nodo di resistenze r755 e r785 (se avete dubbi consultate il manuale tecnico di cui vi ho indicato il link di download all'inizio articolo). Ora ritorniamo dove abbiamo tagliato la pista sul piedino del potenziometro datamod. Grattiamo con il cutter in modo di rimuovere il solder resist a cavallo del taglio che abbiamo effettuato e li saldiamo la famosa resistenza da 22 kohm che ci eravamo procurati. Siamo ora giunti alla fine (meno male...). Speliamo le estremità del cavetto e prestagnamole. Da un lato saldiamo il parallelo resistenza-condensatore preparato all'inizio. Saldiamo l'altra estremità del cavetto al collettore di q724. Ora, con molta calma e con la pinzetta, prendiamo il parallelo R/C e saldiamolo dopo la resistenza da 10 k Ω che abbiamo piazzato sul taglio della pista del potenziometro datamod. Ricontrollate di avere eseguito tutte le modifiche sulla pagine web indicate. Pulite le sal-

dature con diluente, controllate con la lente e rimontate il PCB digitale nella radio rimettendo tutte le viti nelle sedi. Rimontate il frontale. Ora collegare radio su carico fittizio. Amico o portatile sintonizzato su una frequenza libera e con subtono CHIUSO a 71.9 Hz. Sul mc micro schiacciare # poi il tasto più in alto a sinistra più volte sino che appare il menu CTCSS. Ora schiacciare # per confermare. Scorrere con i due tasti più a sx sino a impostare lo stesso tono. Dare # per confermare. Ora andare in portante. A meno che siate super fortunati lo squelch sull'altro ricevitore non si aprirà perché troppo basso. Ruotare allora, stando in trasmissione, il potenziometro datamod sino a quando non si aprirà. Fermarsi e fare un paio di prove.. Ora, sempre in trasmissione, schiacciare i tasti della tastierina numerica: si devono generare toni DTMF.

Se il livello del subtono è troppo alto (forte ronzio durante la modulazione che non si riesce ad abbassare col trimmer datamod) dovreste purtroppo riaprire la radio, andare sul PCB digitale e modificare il valore della resistenza r836 piazzata vicino al trimmer datamod portandola a 2,2 k Ω .

Allineamento parte analogica

Questa parte (fig. 3) serve a portare la sensibilità e la copertura di frequenza nella banda radio-amatoriale. Cominciamo con il VCO TX e RX. Aprite la schermatura della parte analogica. Troverete una seconda schermatura

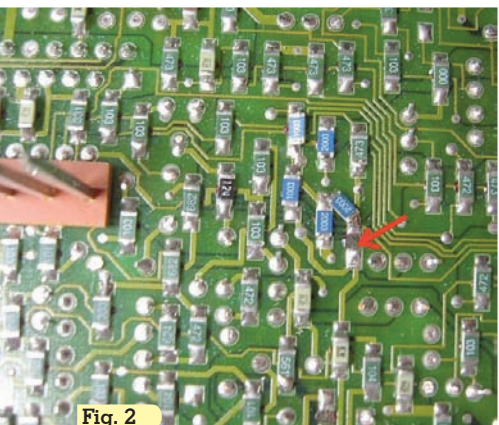


Fig. 2

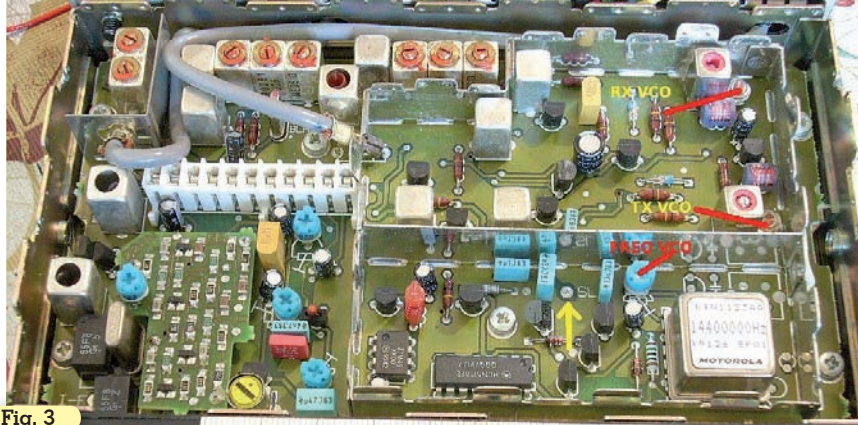


Fig. 3

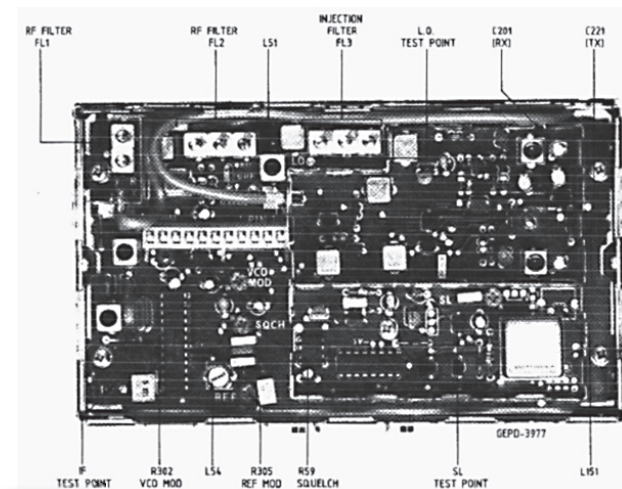


Fig. 4

che nasconde i trimmer del VCO. Rimuovetela: nella parte superiore è posto il compensatore RX, in quella inferiore quello TX. Andate ora sulla frequenza più alta operativa (io consiglio 442 MHz). Collegate un voltmetro digitale fra il test point SL e massa. Dovrete leggere 6Vcc. Se non arrivate ruotate il compensatore c201. Se ancora non ci arrivate ruotate il nucleo della bobina vicino al compensatore e rifate poi la taratura. Selezionate la frequenza più bassa (consiglio 429 MHz) e verificate ci siano circa 3.0Vcc sul test point SL. Passiamo al PLL TX. Selezionare la frequenza di trasmissione più alta. Collegare il voltmetro tra SL e massa. Ruotare il trimmer inferiore nello scatolino VCO e portarsi a 6.0 Vdc. Se non arrivate, come prima, ruotate il nucleo della bobinetta posto a lato e rifate con il compensatore. Selezionate la frequenza più bassa e verificate che ci siano circa 3Vcc. Poi andate in trasmissione a 433.000 e 440.000 per verificare che non ci sia sgancio del PLL. Se sgancia il PLL, il LED rosso si illumina e il display dà un messaggio di errore. Il range varia da radio a radio ed è di circa 12 MHz. In taluni modelli con una buona taratura si arriva a 15-17 MHz (fig. 4). Ora generate un segnale a 437.000 MHz usando l'oscillatore locale di un RX o un amico compiacente. Posizionate un voltmetro digitale in cc fra il test point LO e massa. Ruotate i nu-

clei delle 3 bobine L3 partendo da quella centrale per il massimo di tensione e il minor fruscio in ascolto. Ora collegate il voltmetro fra il test point IF e massa e ruotate i nuclei FL1 e FL2 per il massimo di segnale e di tensione (soffio minore in altoparlante). Togliete il segnale in ingresso e ritoccate il trimmer di squech per il

minimo con una chiusura decisa in assenza di segnale. Se volete potete ritoccare la profondità di modulazione che comunque è di norma già tarata. La potenza di uscita va tarata a 10 o 25 W a seconda del modello (vedi codifica su etichetta). Per regolarla si usa il trimmer posto a lato della presa DB9 sul PCB digitale. La verifica va fatta possibilmente su carico fittizio (fig. 5).

Alcune utili informazioni

Il connettore della 12Vcc sul retro apparecchio è di una forma particolare, non sempre facile da trovare dai rivenditori. Il buon Felix mi ha segnalato che è reperibile come connettore di ricambio per il sensore freni BMW e più precisamente BMW BRAKE SENSOR WIRE SERIES E 24 E28 E30. Il tutto mi è costato su e bay la folle cifra di 5 euro spedizione compresa. L'unica fatica è stato di liberarlo dai fili sottili che vi erano intestati e saldarvi dei più corretti fili rosso/neri da 1,5 mm²

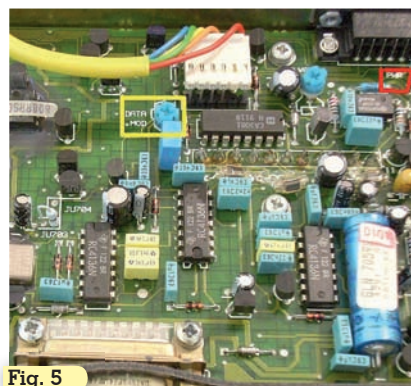


Fig. 5



Fig. 6

con relativo fusibile da 2,5A. Il ricevitore ha una media frequenza studiata per operare su canali a 12,5 kHz di spaziatura in modalità quindi sempre "narrow FM". Può capitarvi che le stazioni vengano ascoltate distorte e con effetto fuori frequenza. Qui vi sono due casi. Se nel QSO solo una o poche stazioni sono distorte e le altre normali, allora si tratta di stazioni con il microfono troppo preamplificato o con deviazione eccessiva. Se invece QUALSIASI stazione è distorta, probabilmente siete fuori frequenza con il VCO. Dovrete accedere allo scatolino VCO aprendolo e mentre ricevete ruotare lentamente R163 sino a che l'audio torna limpido. In trasmissione fatevi verificare riguardo la centratura sul canale da dei corrispondenti muniti di RTX validi (fig. 6). In taluni casi il microfono è mancante. Usa un connettore RJ su cui è presente la tensione di alimentazione. Attenzione: il livello di uscita deve essere discretamente alto, dato che il micro originale prevedeva un preamplificatore a due transistor. Un qualsiasi schema di preampli a transistor per microfono alimentato via linea BF reperibile in rete è adatto per la sostituzione del micro originale.

Bug nel firmware Attualmente è stato verificato un bug nella funzione Store del menu. Se si carica un ripetitore in memoria con shift POSITIVO e subtono, dopo il salvataggio il valore di shift e il subtono verranno persi e bisognerà impostarli manualmente. Con shift negativi il problema non si rileva. Alla prossima release verrà eseguita la patch a questo problema.



Manutenzione HP 141T

Autocostruzione di un extender

di Luigi Giuffrè IT9BYB

Queste note sono indirizzate ad utenti esperti, pertanto non mi dilungherò nella descrizione di particolari ovvi. D'altronde le procedure di calibrazione e/o riparazione di un analizzatore di spettro sono consigliabili esclusivamente se si ha una sufficiente conoscenza dei circuiti sui quali si andrà ad operare.

Per poter effettuare la manutenzione e/o calibrazione dell'analizzatore di spettro HP 141T, in particolare dei cassettei IF ed RF, è necessario avere a disposizione il TEST EXTENDER ASSEMBLY 11592-60015 (Foto 1 e 2).



Foto 1

Purtroppo questo accessorio è molto difficile da reperire e particolarmente costoso, qualche esemplare si trova presso ditte americane specializzate in surplus al costo anche di \$ 800.

Smontando i pannelli superiore ed inferiore e con l'ausilio di una prolunga per le schede è possibile effettuare qualche controllo anche se è molto fastidioso sia per il peso dell'analizzatore sia perché l'estrazione e l'inserimento delle schede deve avvenire sempre con i cassettei estratti

dall'analizzatore.



Foto 2

Il TEST EXTENDER ASSEMBLY 11592-60015 è composto da una piastra metallica alla quale sono fissati una resistenza da 180 ohm 50W e due connettori a 25 poli maschi della Amphenol, adesso commercializzati dalla Mcurdo (Foto 3) ed da cui si dipartono due cavi con all'estremità i corrispondenti connettori femmina (Foto 4) da collegare ai cassettei IF ed RF. C'è poi un altro cavo, per la interconnessione dei cassettei, con alle estremità dei connettori a vaschetta sub-D misti (oltre ai comuni piedini ci sono anche due connettori coassiali). A questo punto il problema è reperire i connettori.



Foto 3

I connettori, tra cassettei e mainframe, sono reperibili presso la

RS-Components: codice RS 447-106 / DRP124, maschio e 447-112 / DRS124 femmina (circa € 120 + sped.).

Con un po' di fortuna, i connettori Mcurdo femmina, che vanno collegati ai corrispondenti maschi posizionati nella parte posteriore dei cassettei, si possono recuperare da una carcassa di mainframe di HP 141T, acquistata per pochi euro.

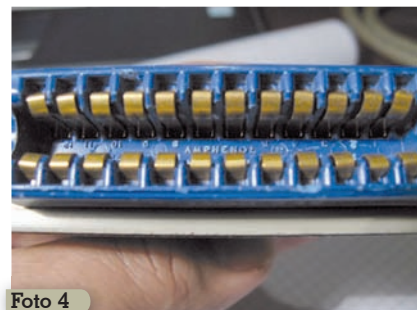


Foto 4

Il problema nasce per i corrispondenti connettori maschi, che intestati sui cavi vanno a collegarsi al mainframe.

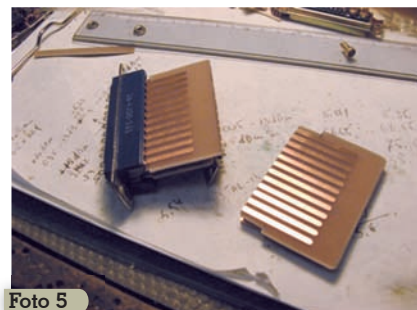


Foto 5

Questi sono stati realizzati con del laminato in vetronite doppia faccia sul quale sono stati ricavati dei contatti a pettine con una spaziatura di circa 4,4 mm (Foto 5 e 6).

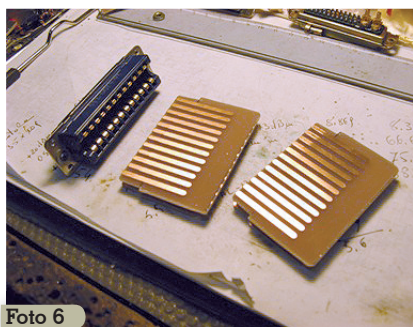


Foto 6

Per ottenere lo spessore necessario è stato realizzato un sandwich composto da un c.s. doppia faccia con il pettine ricavato su una faccia, due pezzetti di laminato doppia faccia e un secondo c.s. doppia faccia con il pettine ricavato su una faccia: le facce non incise sono lasciate vergini, lo spessore del rame contribuisce ad ottenere lo spessore desiderato (Foto 7).

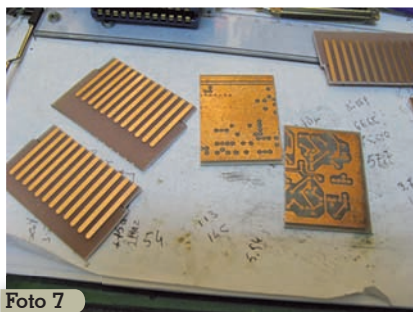


Foto 7

I sandwich sono tenuti assieme da alcune gocce di collante ciano-acrilico. Attenzione che nella fase di incollaggio i contatti sulle facce opposte siano bene allineati.

I connettori così costruiti purtroppo possono essere inseriti anche al rovescio, pertanto è importante contrassegnare il piedino 1 con una goccia di colore e contrassegnare rispettivamente quello della IF e quello della RF. Non tutti i contatti sono utilizzati, in particolare per il cavo IF i pin 5, 7, 14, 15, 17, 19, 20 sono liberi. La resistenza da 180 ohm è inserita tra i pin 1 e 2 lato mainframe.

Per il cavo RF i pin 4, 6, 14, 15, 17, 19, 20 sono liberi ed i pin 2 e 16 sono ponticellati oltre che utilizzati. La HP inserisce anche un condensatore da 470pF tra i pin 12 e 24 lato mainframe.

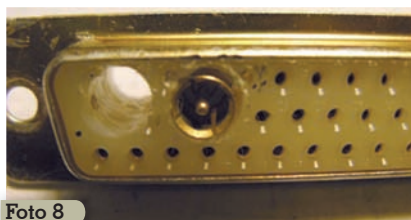


Foto 8

I connettori a vaschetta che consentono il collegamento tra i due cassette sono del tipo sub-D misti con quarantun contatti più due coassiali e sono commercializzati dalla IN2CONNECT <http://www.in2connect.uk.com/index.html>. Fortunatamente presso la RS sono disponibili i singoli contatti coassiali (circa €5 cadauno) che mi hanno consentito di realizzarli partendo da due connettori sub-D a cinquanta pin, un maschio ed una femmina surplus (Foto 8 e 9), ai quali sono stati asportati nove pin ciascuno (pin 13, 14, 15, 16, 17, 30, 31, 32, 33), praticati due fori da 5 mm (negli originali il foro ha un diametro di 5 mm dalla parte esterna che negli ultimi 3 mm all'interno diventa 4,5 mm) aiutandosi per il posizionamento con i connettori originali montati su i cassette ed inseriti i corrispondenti pin coassiali (in Figura 1 le quote) e quindi nell'intercapedine, dalla parte interna, è stata colata della colla a caldo fusa in loco con un cannello ad aria calda (Foto 10).

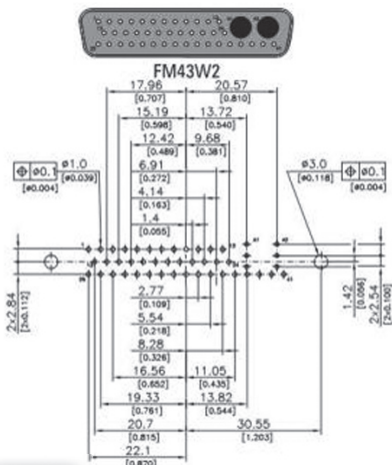


Fig. 1



Foto 9



Foto 10

A questo punto resta soltanto da fare la filatura con della treccia multicolori e due cavetti schermati RG-174.

La HP nel TEST EXTENDER ASSEMBLY utilizza anche, per motivi di sicurezza, una resistenza da 180 Ω 50 W, (Foto 11) che sostituisce la corrispondente montata nel cassetto IF, si evita così di scottarsi le dita se accidentalmente si tocca quella parte del cassetto ed anche una eventuale scossa (circa 100V); non è indispensabile ma senza la piastra di supporto dei connettori è decisamente scomoda da installare (io non l'ho inserita).



Foto 11

Ecco come si presentano i cavi a lavoro finito, è stato utilizzata della guaina termo restringente per ricoprire il lato saldature (Foto 12 e 13).

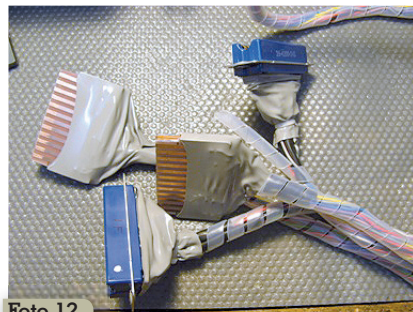


Foto 12



Foto 13

Resta soltanto da realizzare una prolunga (Foto 14 e 15) per le schede da testare realizzata con un c.s. doppia faccia ed un connettore a pettine di egual numero di contatti (ho utilizzato un connettore di recupero a cui ho segato la parte eccedente).

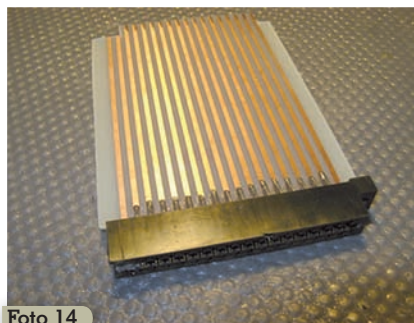


Foto 14



Foto 15

Per il test di alcuni moduli ubicati nei cassette RF sono anche necessari degli adattatori coassiali da SMC (JACK E PLUG) a BNC (maschi femmina e viceversa) ed una prolunga con SMB (JACK E PLUG).

I circuiti stampati sono stati disegnati con Sprint-Layout 5.0, a chi ne farà richiesta posso inviare via mail i files per la realizzazione dei connettori e della prolunga.

e-mail luigi.bsa@tiscali.it



Per la pubblicità su
radioelettronica
Tel. 0546/22112
Fax 0546/662046
www.edizionicec.it
cec@edizionicec.it

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM radioelettronica



INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF.
Possibilità di ricerca e consultazione su monitor o riproduzione su carta dei testi e dei circuiti stampati da Acrobat reader 5.1 in italiano. Permette la ricerca per argomento. Configurazione minima: PC con processore Pentium II, 128 Mb di RAM, Windows 95 o superiore

**SERIE COMPLETA
(22 CD) 286,00**
**Per gli abbonati di Rke
solo 264,00**

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 -
www.radiokitelettronica.it - e-mail: cec@edizionicec.it

1978-79-80	€ 18,00 (ABBONATI € 14,40)
1981-1982	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1983-1984	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1985-1986	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1987-1988	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1989-1990	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1991-1992	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1993-1994	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1995-1996	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1997-1998	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
NEW 2001	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2002	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2003	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2004	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2005	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2006	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2007	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2008	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2009	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2010	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2011	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)
2012	€ 16,50 (ABBONATI € 13,00)

Le annate dal 1999 al 2000
sono in preparazione.

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

Radio amatore 2

16[^] FIERA DEL RADIOAMATORE
ELETTRONICA HOME COMPUTER

16-17
NOVEMBRE
2013
FIERA DI
PORDENONE



WWW.RADIOAMATORE2.IT

 **Pordenone Fiere**
Fiera dell'Euroregione

CI SONO 7 BUONE RAGIONI PER DIVENTARE SOCI...



*Questo se sei Radioamatore, se non lo sei ancora ne hai una di più!
Soltanto l'ARI difende la tua passione!*

1 Le Sezioni ARI

Oltre 300 Sezioni sparse per tutta Italia e nuovi amici interessati come te al Radiantismo

2 RadioRivista

12 numeri del prestigioso mensile dell'ARI completamente rinnovato! Ricco di rubriche, approfondimenti, inchieste e reportages

3 Esami

Corsi per l'ottenimento della patente di Radioamatore e manuali per poter sostenere e superare l'esame

4 Assicurazione

Copertura gratuita per i danni eventualmente provocati dalle vostre antenne

5 Consulenza

Tecnica e legale per i vostri problemi legati all'installazione delle antenne

6 Diplomi

Rilascio dei certificati ARI e controllo dei principali diplomi mondiali

7 QSL

Servizio di inoltro e ricevimento delle cartoline da tutti i Paesi del mondo

... e tanto altro ancora!!



Se vuoi sapere di più su come diventare Radioamatore e/o come iscriversi all'ARI visita il nostro sito
<http://www.ari.it/> o invia questo coupon a:

**Associazione Radioamatori Italiani
Segreteria Generale**

Via D. Scarlatti, 31 - 20124 Milano
Tel.: 02/6692192 (ore 9-14) - Fax: 02/36593088
E-mail: segreteria@ari.it



Sì, desidero ricevere ulteriori informazioni

Nome

Cognome

Via

CAP.....Città

Tel. (.....).....

Data..... Firma.....

Ritagliare o fotocopiare e spedire in busta chiusa

Loop Baby
di Matt
VK2LK
Sydney (Australia)

the best
solution

Ø 2 m

Loop Midi
di Alastair
OZ7 MHZ
HOJER
(Danimarca)

Greetings from Sydney,
Australia

VK2LK

Ø 1 m

LOOP ANTENNA

by I3 VHF

Automatic Tuner Unit A.T.U.



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

Caratteristiche LOOP MIDI

Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz
Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz **
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz **

Ø 1 m

Loop Baby
di Francesco
IK6ZNK
Aressa (CH)

Loop Baby
di Fabio
IW5DCE
Arezzo

Caratteristiche LOOP BABY

Copertura continua da 6.600 ÷ 29.800 MHz.
Potenze applicabili: 450 W fino a 21 MHz **
1 KW da 22.0 ÷ 29.800 MHz **

LISTINO PREZZI - IVA 21% INCL.

LOOP BABY ATU	6,6-29,8 MHz	€ 1.160,00
LOOP BABY MARINE ATU (anodizzata)	6,6-29,8 MHz	€ 1.390,00
LOOP 300/70 RX (solo ricezione)	1,2-4,0 MHz	€ 570,00
LOOP MIDI ATU	3,5-14,5 MHz	€ 1.330,00
LOOP MIDI MARINE ATU (anodizzata)	3,5-14,5 MHz	€ 1.550,00
CONTROLLER (ricambio)		€ 460,00

* FRANCO VERONA

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

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI s.n.c.

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

Gian Carlo

minardi

racconta



€ 48,00 prepagati, spese spedizione comprese.
Contrassegni, + € 5,00

Clemente Biondetti, una storia lunga cinquant'anni

E' il titolo del nuovo libro scritto da Maurizio Tabucchi, che ha cercato di tratteggiare la fisionomia del grande corridore toscano dominatore di ben quattro Mille Miglia, di cui tre consecutive (1947, 1948 e 1949). Un aspetto interessante del volume è la quantità di fotografie (molte inedite) che provengono soprattutto dall'archivio di Lidia Bianchi Coradossi, depositaria della storia del grande corridore. La signora Lidia, era figlia della sorella di Clemente, Maria, ma è come se lui fosse stato suo padre. Dalla memoria lucidissima, mise a disposizione dell'autore, oltre alla imponente raccolta di foto, tutte le testimonianze dirette della vita del pilota. Ma per comprendere meglio l'ambiente toscano in cui visse Biondetti e per capire come ebbe origine la sua grande passione per le corse, il volume descrive anche la storia automobilistica locale fin dai primordi, da quando, nel 1894 giunse a Firenze la prima vettura a motore. Si trattava della Panhard & Levassor, acquistata direttamente in Francia dal Marchese Carlo Ginori Lisci, progenitrice di una storia affascinante che vide i corridori toscani, da Materassi a Brilli Peri, da Pintacuda a de Rham, da Masetti a Presenti, a Lami, a Banti, a Scotti, dominare numerose corse. Il libro comprende anche la biografia dei più grandi piloti contemporanei, l'elenco di tutte le competizioni disputate da Biondetti, oltre alle schede delle moto e auto che guidò in corsa.

192 pagine, 389 fotografie in bianco e nero.

Copertina cartonata



€ 32,00 prepagati, spese spedizione comprese.
Contrassegni, + € 5,00

L'attività sportiva del Team:

dai primi anni '70 al 2005.

La Formula Italia, la Formula 2 e la Formula 1.

Le gare, le classifiche, i risultati, i protagonisti.

Le schede delle auto,

il profilo dei piloti. Aneddoti e curiosità.

190 pagine illustrate, oltre 200 foto.

OFFERTA: i 2 VOLUMI
a soli **68 euro** (spese comprese)



Desidero acquistare n. volumi GIAN CARLO MINARDI racconta
Desidero acquistare n. volumi CLEMENTE BIONDETTI
Desidero acquistare n. GIAN CARLO MINARDI + CLEMENTE BIONDETTI

COGNOME

NOME

VIA

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

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

☐ Allego fotocopia vaglia postale ☐ Pagherò in contrassegno (+ € 5,00)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO (non elettronica):

☐ EUROCARD ☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA Numero di controllo IMPORTO €.....

INTESTATO A:.....

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

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

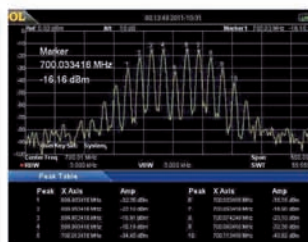
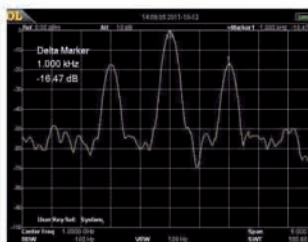
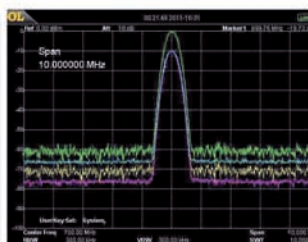
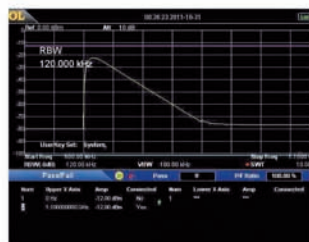
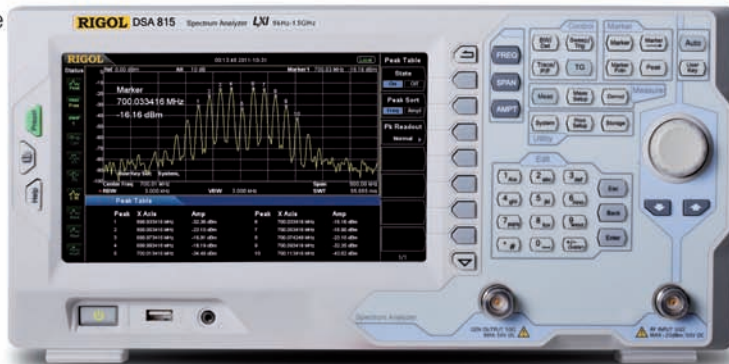
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

www.epocaauto.it epocaauto@epocaauto.it

ANALIZZATORE DI SPETTRO DSA815-TG con Tracking Generator

RIGOL
Beyond Measure

All-Digital IF Technology, 9 kHz to 1.5 GHz Frequency Range
Up to -135 dBm Displayed Average Noise Level (DANL)
-80 dBc/Hz @10 kHz offset Phase Noise
Total Amplitude Uncertainty <1.5 dB
100 Hz Minimum Resolution Bandwidth (RBW)
1.5GHz Tracking Generator (DSA815-TG)
Advanced Measurement functions (Option)
EMI Filter & Quasi-Peak Detector Kit (optional)
VSWR Measurement Kit (optional)
Complete Connectivity: LAN,USB host,
USB device,GPIB (option)
8 Inch WVGA (800x480) Display
Compact Size,Light weight design



Scopri tutti i dettagli visitando www.butterfly.com/shop/rigol-dsa815tg

CODICE SCONTO PER I LETTORI DI RADIOKIT ELETTRONICA BFRKEDSA

per maggiori informazioni **Batter Fly S.r.l. - Tel. (+39) 051 6468377**

Batter Fly
never stop innovating

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via del Brennero 344
55100 Lucca
tel. 0583.469016

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

www.radio-amatori.it



**Nuova
sede**

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

MFJ

PROTEL

SOLARCON

YAesu
Choice of the World's top DX'ers

AMERITRON
...The High Power Specialist

Alan
Professional Communication

INTEK

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

ICOM

KENWOOD
Listen to the Future

www.magic-phone.it



ICOM ID-51E

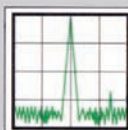
DIGITAL

**RICETRASMETTITORE PORTATILE BIBANDA
VHF/UHF D-STAR* CON GPS INTEGRATO**

**ROBUSTO, COMPATTO, UN SOTTILE GUSCIO SPESSO SOLO
25,4 MM RACCHIUDE UN RICETRASMETTITORE VHF/UHF
CON 5 W DI POTENZA RF RESA, UN COMPLETO SISTEMA
DSTAR ED UN RICEVITORE GPS.**

- RICEZIONE CONTEMPORANEAMENTE SU DUE FREQUENZE,
ANCHE NELLA STESSA BANDA.
- RICEVITORE RADIODIFFUSIONE AM / FM INDIPENDENTE.
- IPX7, IMMERSIONE IN ACQUA PER 30' AD UN METRO DI PROFONDITÀ.
- GPS INTEGRATO PER INFORMARE SULLA POSIZIONE E AVERE
FUNZIONALITÀ AGGANCIATE AI DATI GPS.
- SLOT PER SCHEDA MICROSD PER MEMORIZZARE COMUNICAZIONI,
DATI E IMPOSTAZIONI.
- MEMORIA VOCALE, REGISTRA CHIAMATE IN ENTRATA.

*DIGITAL SMART TECHNOLOGIES FOR AMATEUR RADIO



**RADIO
SYSTEM**

DA SEMPRE IL PUNTO DI RIFERIMENTO PER I RADIOAMATORI
Usato, Promozioni e Novità on Line
Laboratorio di assistenza tecnica specializzata

Via Giuseppe Dozza, 3 d/eff • 40139 Bologna • Tel. 051 6278668 • Fax 051 6278595
www.radiosystem.it • radiosystem@radiosystem.it

PROMETEO



FIERE

2013

ELETTRONICA

- PC - Componenti • Periferiche - Telefonia
- Apparecchiature Radio • Supporti di registrazione
- Gadget Elettronici e tanto altro...

FIRENZE

19-20 ottobre

www.prometeo.tv/elettronicafirenze

LODI

9-10 novembre

www.prometeo.tv/elettronicalodi

LIVORNO

23-24 novembre

www.prometeo.tv/elettronicalivorno

PROMETEO

FIRENZE

Tel. 0571/22266

19-20 ottobre ObiHall

Da presentare alla biglietteria

VALE COME RIDUZIONE



Area Rebus

Rovigo Fiera

Provincia di Rovigo



Rovigo

Cen.Ser. - Viale Porta Adige 45

26 e 27 ottobre 2013

apertura dalle ore 9,00 alle ore 19,00

per tutta la durata della manifestazione saranno ospitati

Mercante in Fiera

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

Trashware

riutilizzo di materiale informatico
per scopi di utilità sociale
a cura di Faber Libertatis

info: 0425 27401

www.arearebus.com

fiera@arearebus.com



PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI MICROSET®

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

OMOLOGATI
LIBERO USO



Novità!

PARTI FORNITE NEL NUOVO KIT **BT20-DUAL GSM+UMTS**
Versione DUAL BAND con antenne ALTO GUADAGNO
per le migliori prestazioni di copertua interna!

VERSIONI DISPONIBILI

Banda GSM 900 MHz
Ampie coperture 5000m²

Banda GSM 1800 MHz

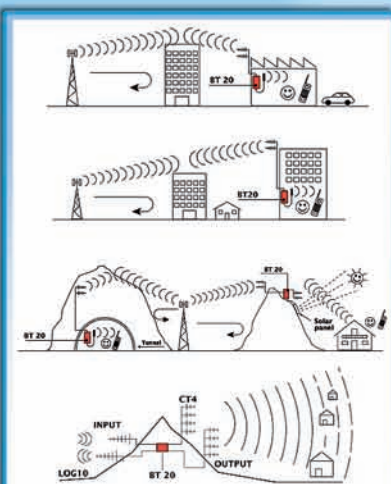
Banda UMTS 2100 MHz

DUAL BAND GSM/UMTS
Medie coperture 800m²

- **BT-20-STANDARD** mono operatore
- **BT20-OM** multioperatore
- **BT20-CT4** per piccole valli o villaggi
- **BT40**
- **BT45** videfonìa - internet larga banda
- **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



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.**

MODELLI BREVETTATI
DIFFIDATE DALLE IMITAZIONI!!

Vieni a scoprire tutte le novità Microset a

smau 2013

Fiera Milano City
23-25 ottobre Pad.1 G80



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

COLLANA DEI VOLUMI



MANUALE DEGLI ALIMENTATORI di L. Colacicco

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

(160 pag. - €10,00 - cod.414)



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)



GLI OSCILLATORI A CRISTALLO di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori.

(64 pag. €6,00 cod. 430)



VIBROPLEX di F. Bonucci

La storia della mitica casa americana e del suo inventore Horace G. Martin, descrive tutti i brevetti, i modelli prodotti dal 1905 a oggi, le matricole, le etichette e fornisce utili consigli sul restauro e sulla collezione dei vecchi bug. In ultimo egli dedica spazio a una doverosa e utile parentesi sulla regolazione e l'impiego pratico dei tasti semiautomatici. Un piacevole e istruttivo viaggio nell'universo Vibroplex, "dalla A alla Z".

(96 pagine a colori € 12,00 cod. 899)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri - Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. (288 pag. €17,50 cod. 406)

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di A. Barbera e M. Barberi - L'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza.

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. (96 pag. €10,00 cod. 317)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani - Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. (176 pag. €12,00 cod. 074)

RADIOINTERFERENZE di N. Neri - Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna. (128 pag. €7,75 cod.058)

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia - Completo di disegni, tabelle ed illustrazione fotografica. (128 pag. €6,20 cod. 473)

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 sino al 2006 su Radiokit Elettronica. Circa 50 apparati recensiti. (256 pagine € 14,50 cod. 252))

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE di M. Galasso e M. Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale. (224 pag. €9,30 cod. 635)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. (128 pag. €8,25 cod. 457)

CAMPAGNA DI LIBIA di C. Bramanti - Racconti della prima guerra in cui vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. (96 pag. €10,00 cod. 678)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI di A. Casappa

La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. (80 pag. €10,00 cod. 503)

DAL SOLE E DAL VENTO di M. Barberi - Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa. (128 pag. €12,50 cod. 805)

RADIO ELEMENTI di N. Neri - La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM. (64 pag. € 7,50 cod.686)

GUGLIELMO MARCONI di P. Poli - Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. (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. (500 pag. € 23,20 cod. 627)

**OFFERTA
2 VOLUMI
A €25,00**

**ZERO SPESE DI SPEDIZIONE
PER ORDINI SUPERIORI A € 50,00**

DELL' ELETTRONICA

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri - Da oltre 30 anni il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. (272 pag. € 15,00 cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di C. Amorati - Solo libro (128pag. € 10,00 cod. 066) Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 cod 067)

TEMI D'ESAME per la patente di

radiooperatore di N. Neri - Esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati. (120 pag. € 6,00 cod. 023)

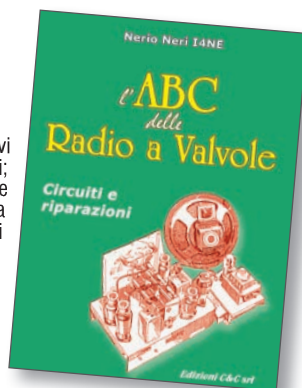
**OFFERTA
3 VOLUMI
A €28,00**

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

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)



L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di M. Martinucci (192 pag. € ~~19,30~~ **SCONTO 50%** €5,15 cod. 171)

LEGGI E NORMATIVE

di F. La Pesa (256 pag. € ~~14,50~~ **SCONTO 50%** €7,50 cod. 082)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di E. e M. Vinassa de Regny (144 pag. € ~~11,30~~ **SCONTO 50%** €5,65 cod. 600)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di U. Cavina (176 pag. € ~~12,90~~ **SCONTO 50%** €7,00 cod. 660)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di M. Righini (€ ~~12,90~~ **SCONTO 50%** €6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di P. Pitacco (288 pag. € ~~18,00~~ **SCONTO 50%** €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di Petrantoni e M. Vinassa de Regny

(84 pag. € ~~18,50~~ **SCONTO 50%** €9,25 cod. 163)

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 - I progetti pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. € 9,30 cod. 724)

**OFFERTA
2 VOLUMI
A €13,00**

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. (284 pag. € 15,00 cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri - 2° vol.: Gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per rice-trasmissione (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. € 15,00 cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri - Ampia ed esauritiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. (192 pag. € 15,00 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. (192 pag. € 15,00 cod.244)

OFFERTA 4 VOLUMI A € 45,00



Catalogo su WWW.RADIOKITELETRONICA.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
☐ Bonifico IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
☐ Pagherò in contassegno (+ € 3,50) ←

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N. |

SCADENZA | | | | | Numero di controllo | | | | |

IMPORTO €

INTESTATA A:

FIRMA: DATA:

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI 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

PER ORDINI SUPERIORI A 50 EURO SPESE DI SPEDIZIONE GRATUITE

1 ABBONAMENTO cartaceo, 1 anno **42,50 €**

2 ABBONAMENTO cartaceo, 1 anno + OMAGGIO A SCELTA fra

- cd annate arretrate Rke anni 1995-'96
- libro RADIOELETRONICA ALLA MANIERA FACILE



45,00 €

3 ABBONAMENTO DIGITALE, 1 anno **35,00 €**
(pdf scaricabile e consultabile su PC, Mac, Tablet....)

4 ABBONAMENTO CARTACEO + DIGITALE, 1 anno + OMAGGIO a scelta fra **52,00 €**

- cd annate arretrate Rke 1995-'96
- libro RADIOELETRONICA ALLA MANIERA FACILE

5 ABBONAMENTO cartaceo biennale **82,00 €**

6 ABBONAMENTO CARTACEO + DIGITALE, biennale + OMAGGIO a scelta fra **95,00 €**

- cd annate arretrate Rke 1995-'96
- libro RADIOELETRONICA ALLA MANIERA FACILE

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

☐ Abbonatemi a Radiokit elettronica a partire dal primo numero raggiungibile

Ho scelto l'offerta n. (se compreso l'omaggio scelgo ☐ il libro ☐ il CD)

COGNOME

NOME

VIA

CAP CITTA'

TEL. E-MAIL

DATA FIRMA

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 - 48018 Faenza RA - radiokit@edizionicc.it

Modalità di pagamento:

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato EdizioniC&C srl (allego fotocopia)
- ☐ Allego assegno banc. (non trasf.) intestato a Edizioni C&C srl
- ☐ Addebitate l'importo su carta di credito (non elettronica)

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD
☐ EUROCARD

intestata a.....

firma..... data.....

scadenza

num.

numero di controllo

Numero di 3 cifre situato nello spazio della firma sul retro della carta

OFFERTA LIQUIDAZIONE KIT

(fino esaurimento scorte)

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

Sistema di allarme antifurto a rivelazione di movimento, in box alluminio, scheda timer aggiuntiva). **€ 20,00**

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

KH93 - REGOLATORE switching per alimentatore stabilizzato doppia uscita ± 5 V **€ 8,00**

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

KH148 - ALLARME anti black-out un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. **€ 7,50**

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

KP59 - CARICA BATTERIE MULTIPLO con sensore automatico di carica per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5-7-10V; 2 valori di corrente: 50-160 mA **€ 15,00**

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

KS141 - GENERATORE DI BARRE E SCALAGRIGI PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentatore. OFFERTA **€30,00** Senza contenitore **€ 15,00**

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

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni. **€ 19,50**

INCOMPLETI

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

K178 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. (Mancano integrati: **TL074**, **LF356**, **LM3914**, **7815**). **€ 10,00**

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

Disponibile inoltre una selezione di circuiti stampati **€ 1,50 cad.**

ALD - Amplificatore larga banda - driver
DBM - Mixer bilanciato a MOSFET
FBP - Filtro LC a funzione ellittica
FAM - Filtro attivo multiplo
KC30 - Capacimetro
KC92 - Beep di fine trasmissione
KD40 - Deviazimetro a banda stretta
KE44 - Minioscillofono
KF43 - Frequenzimetro portatile
KH37 - Inverter per lampade fluorescenti
KH53 - Contagiri a LED
KH55 - Microlampeggiatore

KH56 - Indicatore di sovratensione
KH137 - Antifurto via radio
KL77 - Carico fittizio 250 W
KO111 - VFO per ricevitori FM
KP59 - Caricabatteria multiplo per pile N/C
KP127 - Mini alimentatore duale
KR40 - Ricevitore AM 26-30 MHz
KR79 - Ricevitore campione di frequenza
KV126 - Demodulatore FM 3-30 MHz
KW121 - ROSmetro/wattmetro
OQA - Oscillatore a quarzo
OVP - Circ. di protezione per alimentatori
PTCW - Trasmettitore CW
SMA - S-meter audio amplificato

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

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

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con l'indirizzo nero o blu) e non deve recare abrasioni, correzioni o cancellature. La causale è obbligatoria per i versamenti a favore delle Pubbliche Amministrazioni. Le informazioni richieste vanno riportate in modo identico in ciascuna delle parti di cui si compone il bollettino.

Conoscere gli oscillatori YIG...

... per poterli riutilizzare

di Luca Dal Passo IW2LJE

Abbiamo già incontrato il termine YIG (yttrium iron garnet) quando abbiamo presentato il progetto di un semplice analizzatore di spettro per microonde sulle pagine di questa rivista. La stessa tecnologia, che nell'analizzatore era implementata in un filtro con frequenza di risonanza variabile (YTF), viene anche utilizzata per realizzare degli ottimi oscillatori per microonde (**figura 1**). Essi prendono il nome di YTO (Yig Tuned Oscillator).

In questi dispositivi la sferetta di lega di ittrio e ferro è inserita nel circuito di un oscillatore (realizzato con transistor o FET per microonde). Se vi ricordate, abbiamo spiegato che la frequenza di risonanza della sferetta dipende dal campo magnetico continuo nel quale essa si trova immersa, quindi è facile intuire che la frequenza di oscillazione del nostro oscillatore YIG è in pratica determinata dalla corrente continua (corrente di magnetizzazione) che applicheremo al solenoide che produce il campo magnetico.

Anche qui, come nel filtro YIG, la frequenza è una funzione lineare della corrente di magnetizzazione, quindi diviene molto facile e comodo controllare la frequenza. Sicuramente è molto più facile che con un VCO; infatti nel VCO la frequenza non varia linearmente con la tensione di controllo, ma cambia con una curva di tipo logaritmico. Significa che per tensioni di controllo basse, la frequenza cambia molto con pic-

cole variazioni della tensione, mentre per tensioni di controllo alte (che corrispondono a frequenze più alte) la frequenza cambia molto meno. Questo è il motivo per cui in alcuni casi occorre procedere ad una predistorsione della tensione di controllo del VCO in modo da linearizzarne la risposta in frequenza, ma la cosa è complessa. Con lo YIG invece, possiamo costruire una semplice scala lineare! La frequenza generata dall'YTO sarà infatti pari a: $F = (Ic/K) + e$. Dove F = frequenza generata (espressa in GHz);

Ic = corrente di magnetizzazione (espressa in mA);

K = costante dell'oscillatore (valori tipici sono 20-30 mA/GHz)

e = termine di offset (tipicamente pari a qualche decina di MHz che viene compensato in fase di taratura del circuito driver). Naturalmente la formula è valida solo nel range di funzionamento dell'oscillatore. I range più tipici sono ad esempio: 1-2,2GHz, 2-4GHz, 2-6GHz, 4-8GHz, 5,9-9GHz, 8-12GHz, 8-18GHz, 12-18GHz, ma ne esistono ovviamente tanti altri e le frequenze utili possono raggiungere anche



Fig. 1

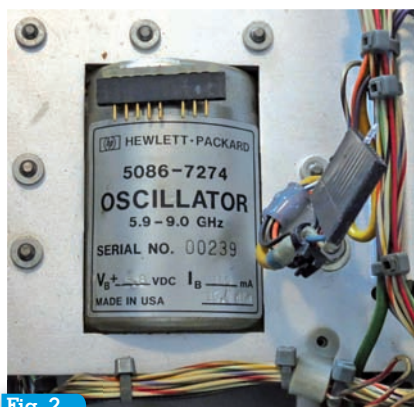


Fig. 2

50GHz (in questi casi l'oscillatore dispone di un'uscita in guida d'onda).

Gli oscillatori YIG sono stati molto utilizzati nella strumentazione per microonde a partire dagli anni '70 e hanno soppiantato i klystron e simili. Sono stati abbondantemente impiegati in apparecchiature per microonde civili e militari e sono quindi abbastanza facilmente reperibili nel surplus. La **figura 2** mostra un esempio di applicazione di un oscillatore YIG all'interno di un cassetto di un oscillatore sweep (serie hp 8620). La **figura 3** mostra invece un insieme di oscillatori montati nella testata RF di un ricevitore per microonde con funzione di oscillatori locali.

Per pilotare un oscillatore YIG cosa ci occorre? Occorre un circuito driver (vedi ad esempio il circuito driver del filtro YIG apparso sul numero di novembre 2012 di RKE) in grado di regolare la corrente iniettata nell'avvolgimento di magnetizzazione del YTO al valore desiderato per ottenere la frequenza voluta. Per fare qualche esperimento possiamo però, più semplicemente, utilizzare un alimentatore da laboratorio che sia in grado di funzionare a corrente costante e misurare la corrente con un multimetro. Tipicamente per lavorare a 18 GHz possono essere necessari 500mA di corrente, mentre ad esempio a 4 GHz ne occorreranno circa 100. Non iniettate mai una corrente troppo elevata per non danneggiare il solenoide. Oltre alla corrente di campo, ci occorre un altro alimentatore per la Vcc dell'oscillatore (tipicamente

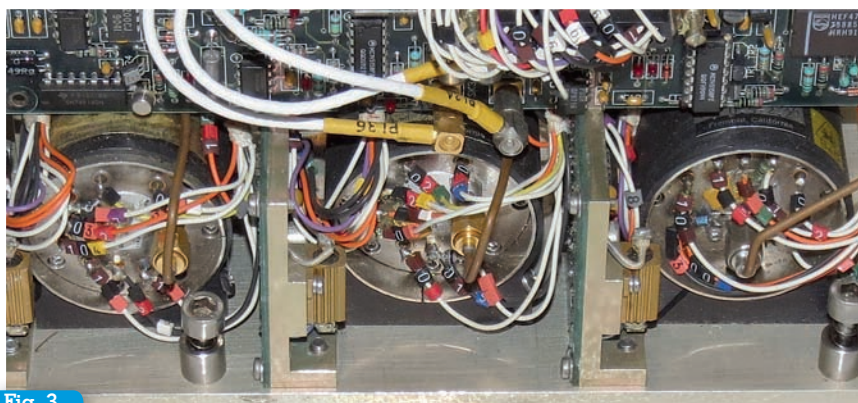


Fig. 3

+15V) e a volte occorre anche un'alimentazione negativa di bias (tipicamente -5V)

Supponiamo ad esempio di disporre di un oscillatore con range 4-8 GHz. Applichiamo ora le tensioni di Vcc e bias. Appliciamo poi la corrente di magnetizzazione all'avvolgimento di campo (tune) partendo da zero e salendo gradualmente. Ad un certo punto (es. a 80mA) l'oscillatore inizierà a funzionare ed alla sua uscita avremo un segnale. Con un frequenzimetro per microonde o un analizzatore di spettro si provvederà a misurare la frequenza in uscita. Si porterà la corrente di magnetizzazione al valore corrispondente alla frequenza minima del range di funzionamento (in questo caso 4GHz) e si annoterà su un grafico la corrente misurata con un multimetro. Poi si aumenterà gradualmente la corrente fino a leggere la frequenza massima del range (in questo caso 8GHz) e si annoterà il valore di corrente. Ovviamente su un asse del grafico indicheremo la frequenza in scala lineare, mentre sull'altro asse indicheremo la corrente di magnetizzazione. I due valori di corrente, rilevati come sopra, rappresenteranno quindi due punti sul grafico. Unendo ora i due punti con un segmento, avremo la legge di corrispondenza tra corrente e frequenza, che potremo utilizzare per ottenere la frequenza desiderata dal nostro oscillatore semplicemente iniettando la corrispondente corrente di magnetizzazione.

Gli oscillatori YIG più semplici da utilizzare sono quelli simili a quel-

lo rappresentato in **figura 4**. Essi hanno chiaramente indicate le funzioni dei piedini.

I morsetti +15 e -5 sono le alimentazioni del circuito oscillatore vero e proprio. Occhio ad alimentarli applicando contemporaneamente le due tensioni. Non ho mai provato ad alimentarli senza negativo o applicando solo il negativo, ma eviterei di provare per non correre il rischio di bruciare qualcosa. Naturalmente le alimentazioni fanno riferimento al terminale di massa (involtro metallico del dispositivo).

I terminali FM (+ e -) corrispondono all'avvolgimento di modulazione. Esso è in grado di produrre una modulazione in frequenza aggiungendo una componente magnetica al campo generato dall'avvolgimento di magnetizzazione. Si tratta di un avvolgimento di poche spire e di filo molto sottile che tollera pochissimi mA, quindi va utilizzato con cura, anzi per le prime prove è meglio non utilizzarlo proprio e lasciare i contatti scollegati.



Fig. 4



Fig. 5

I terminali TUNE (+ e -) corrispondono all'avvolgimento di magnetizzazione di cui abbiamo parlato prima. Il segno + corrisponde al terminale di entrata della corrente, mentre il - è l'uscita. Invertendo il segno della corrente non succede nulla, ma probabilmente potrebbero esserci problemi di precisione o di isteresi magnetica.

I terminali HTR corrispondono ad un elemento riscaldatore interno (PTC) che porta la temperatura della sferetta ad un valore stabile. Funzionano applicando una tensione continua di 12-24V. L'assorbimento cala dopo qualche secondo. Consiglio di usarli solo se occorre una particolare stabilità della frequenza in funzione della temperatura, altrimenti si possono lasciare scollegati semplificando il tutto.

Si noti che oscillatori YIG che lavorano ad esempio a 18 GHz, richiedono anche più di 500 mA di corrente di magnetizzazione. Se si applica anche l'alimentazione dell'elemento riscaldatore, il calore dissipato è notevole ed occorre montare l'oscillatore nel suo particolare holder cilindrico (figura 5) o comunque montarlo a contatto di idonea superficie per dissipare il calore.

Molti oscillatori cilindrici (figura 6) o cubici ma con i terminali disposti circolarmente (figura 7), anche di diversi produttori, mantengono lo standard di piedinatura indicata nella figura 4 anche se i piedini non sono marcati (figura 8). A volte può capitare che la tensione negativa sia man-



Fig. 6

cante e che la tensione di alimentazione non corrisponda a 15V, ma di solito in tale caso il valore di tensione è indicato.

Altri oscillatori interessanti, anche se un poco più difficili da pilotare, sono quelli con tensione di alimentazione variabile. Un esempio è riportato nella figura 9. Si nota che la tensione di alimentazione ha in questo caso due valori. Significa semplicemente che per le frequenze più basse del range di funzionamento dovremo utilizzare una certa tensione (in questo caso di 15,5V), mentre alle frequenze più alte la tensione dovrà essere

Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

ridotta (in questo caso fino a 10,5V). Ovviamente ogni esemplare avrà i suoi particolari valori di tensione. Per le frequenze intermedie del range, occorreranno valori intermedi dell'alimentazione. Evidentemente il circuito di pilotaggio dovrà tenere conto di questa necessità e sarà più complesso. D'altro canto se l'oscillatore viene impiegato in applicazioni a banda stretta (con spostamenti di frequenza contenuti), la tensione potrà essere fissa e quindi il problema non si pone. L'oscillatore di figura 9 è peraltro più comodo per il montaggio in quanto la forma cubica consente un facile fissaggio su un pannello di alluminio. Nella figura 10 si nota la piedinatura di questo oscillatore, completamente e chiaramente indicata. Da rilevare che esso non richiede il bias negativo.

Altri oscillatori invece sono difficili da riutilizzare perché in real-

Fig. 10



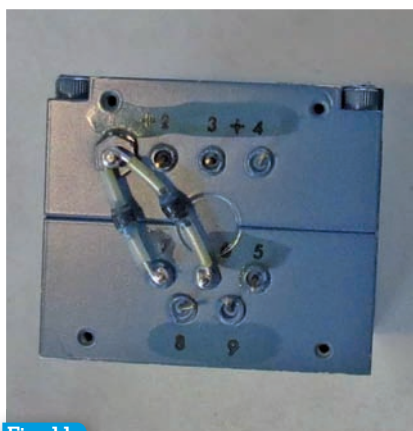


Fig. 11

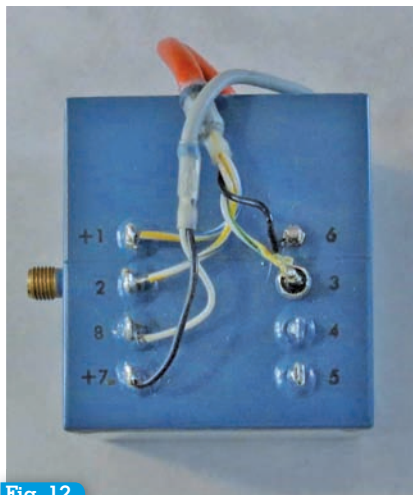


Fig. 12

tà sono previsti per il collegamento ad un modulo driver dedicato e di conseguenza i terminali non sono marcati con le diciture standard, ma hanno un codice numerico diverso da caso a caso. L'unico modo per utilizzarli è quello di trovare uno schema elettrico dell'apparato in cui erano utilizzati. Alcuni esempi sono rappresentati nelle **figure 11 e 12**. Stesso discorso vale per i vari tipi di YIG utilizzati nella strumentazione HP (vedi l'esempio di **figura 2**). Non ho mai fatto esperimenti con gli HP, quindi non ho indicazioni pratiche da suggerire. Occorre solo scrutare lo schema dello strumento ove erano utilizzati per identificare i piedini, poi il discorso è come per gli altri.

Il segnale prodotto dagli oscillatori YIG è in genere piuttosto robusto e molto pulito (senza spurie e con basso contenuto armonico) e con ottime caratteristiche di rumore di fase. E' però importantis-

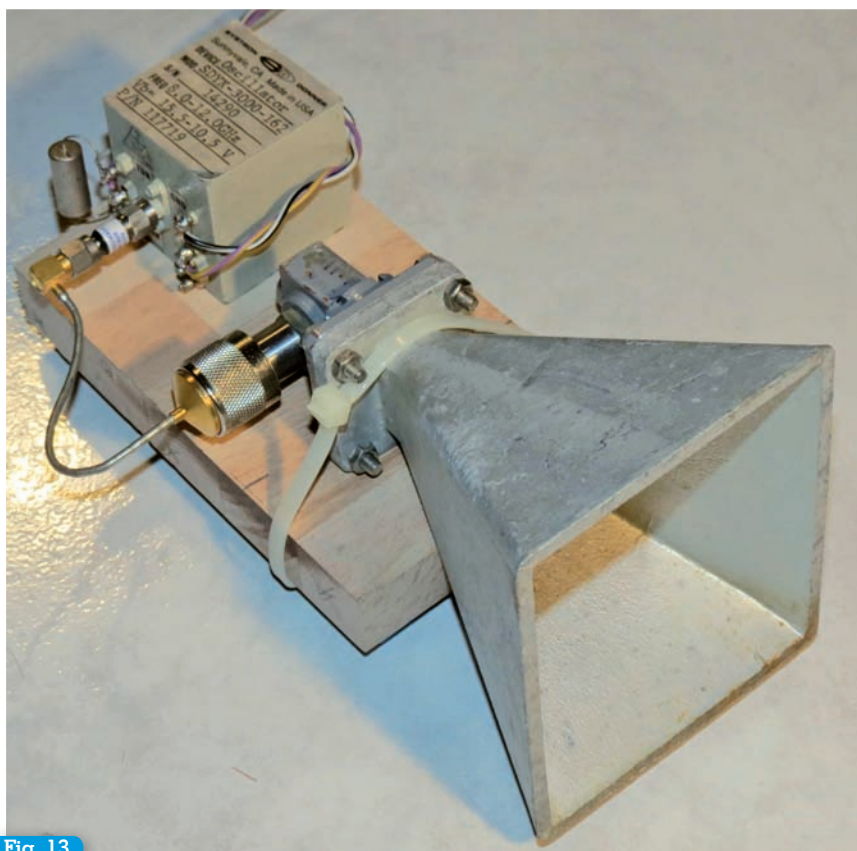


Fig. 13

simo curare il circuito di alimentazione (driver) che fornisce la corrente di magnetizzazione. E' evidente che rumori o modulazione di alternata sovrapposti alla corrente di magnetizzazione, si traducono in modulazioni indesiderate del segnale.

Con gli YTO è molto facile realizzare semplici oscillatori di test. Al proposito consiglio di inserire in uscita un attenuatore da 3 o anche 6 dB al fine di far "vedere" all'oscillatore un carico sufficientemente adattato anche in caso di circuito aperto all'uscita. La **figura 13** mostra un semplice esempio di trasmettitore di test non modulato per i 10 GHz con potenza di uscita di 10 mW (10dBm) e dotato di antenna horn di buon guadagno. Notiamo un attenuatore (6dB) collegato direttamente al connettore SMA di uscita dell'oscillatore, un cavetto SMA/N, una transizione da N a guida d'onda (in questo caso WR90) e l'antennina horn. E' un primo esempio di trasmettitore a microonde molto semplificato. Come rivelatore del se-

gnale irradiato si può utilizzare (per le prime prove nonché per rendersi conto della direttività e della portata) un semplice detector su guida d'onda (anche senza antenna funziona già sufficientemente bene, ma applicando un horn la sensibilità e direttività aumentano considerevolmente). Un simile detector è mostrato nella **figura 14**, ma si può benissimo utilizzare una transizione guida/coassiale e collegare un normale detector coassiale direttamente sulla transizione. Il segnale rile-

Fig. 14



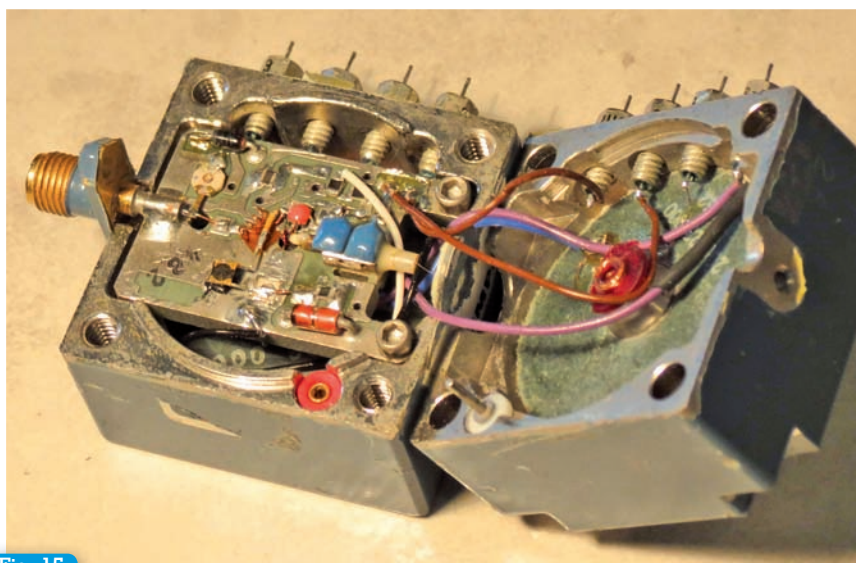


Fig. 15

vato potrà essere misurato con un tester od un multimetro (mV DC). Per proteggere il detector conviene collegare un carico al BNC di uscita costituito da una resistenza da 4,7 kohm tra il pin centrale e la massa.

Durante alcune prove su un oscillatore a frequenza relativamente bassa (0,6 – 1,2 GHz) ho applicato, in sbaglio, una tensione troppo elevata bruciando il circuito oscillatore interno. Ho quindi approfittato di questa circostanza per aprire l'oscillatore e vedere come era fatto dentro. Raccomando però di non aprire mai un YTO funzionante, perché



Fig. 17

quasi sicuramente lo danneggereste. Nella **figura 15** si vede l'insieme del dispositivo nel suo interno, nella **figura 16** il circuito oscillatore e nella **figura 17** il

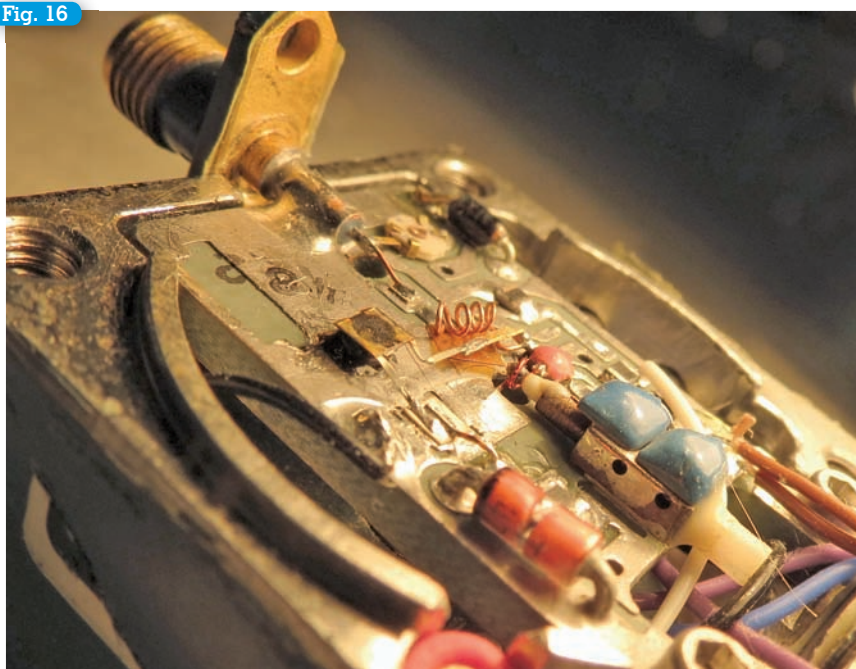


Fig. 16

particolare della sferetta di ittrio e ferro (veramente minuscola) inserita all'interno di una spira di sottile filo di rame. Il pallino rosso/arancio è il transistor oscillatore. Naturalmente gli oscillatori per frequenze più alte sono realizzati con tecnologia più miniaturizzata, con tecnica bonding e chip applicati ad idoneo substrato.



A.R.I.
Associazione Radioamatori Italiani Sezione di Genova
presenta

2° MOSTRA SCAMBIO RADIO GENOVESE
SABATO 12 OTTOBRE 2013
INGRESSO LIBERO

PalaCep Ge-Prà a 10 minuti dal Casello Autostradale di GE-Voltri
Orario continuato 09:00-17:00

servizio bar e ristoro
ampio parcheggio

Info e prenotazioni:
<http://www.arigenova.it/mostrascambioradiogenovese.htm>
IK1XCU@gmail.com (Carlo) cell: 3297908723

Tralicci Angelucci
di Vladimiro Angelucci **IZ6UVW**
via Iconicella 12 66010 Ripa Teatina (ch)
Tel. 320 8528346
idrenev@tiscali.it

Specializzati in tralicci per radioamatori

supporti per ripetitori TV-radio e Internet, per rivelatori eolici, petroliferi ecc.

Oltre 30 anni di esperienza nel settore delle telecomunicazioni

WWW.TRALICCIANGELUCCI.COM

La dinamica

Chi è costei

di Rinaldo Briatta IUW

Di certo alcuni lettori si saranno posti questa manzoniana domanda.

I nostri lettori di più vecchia data dovrebbero aver letto in anni passati un articolo dove veniva illustrato sia il metodo di misura che l'importanza di questa.

Il tempo passa e ci pare non inutile riprendere, a beneficio dei lettori recenti, l'argomento sia della dinamica che il metodo per misurarla.

Potremo illustrare meglio quanto avviene nel ricevitore avvalendoci non solo di grafici ma di fotografie riprese in tempo reale che possono chiarire il fenomeno a cui ora anche le case costruttrici più serie danno risposte.

Diciamo che la misura della dinamica, tradotta in numeri come IP3, non riguarda solo i ricevitori ma tutti i dispositivi in qualche modo amplificatori di segnali analogici; già analogici e non quella parte sempre più estesa di componenti digitali: anche i componenti digitali hanno i loro "punti deboli" ma eventuali misure vanno effettuate in modo totalmente diverso, quindi tralasciamo il mondo digitale e occupiamoci di quello analogico che, per fortuna, è ancora parte molto importante del regno elettronico.

Misurare la dinamica, ovvero definire il livello di IP3, di un dispositivo amplificatore o anche ricevitore ci consente di conoscere entro quale livello di segnali il dispositivo in questione reagirà in modo lineare ovvero senza intro-

durare distorsione alcuna al segnale che si vuole amplificare o anche i limiti lineari del suo utilizzo.

Infatti la definizione "dinamica" si riferisce proprio a questo, da quale livello il dispositivo inizia a "sentire" il segnale di ingresso e fino a quale livello massimo il segnale immesso resterà indistorto o comunque lineare.

Semplice vero e questa è la normale definizione di "dinamica". Facciamo un esempio pratico, vogliamo acquistare un ricevitore o anche un ricetrasmittitore, magari ne abbiamo già uno che però non ci soddisfa appieno; allora se vogliamo migliorare la nostra stazione sarà bene che, oltre ad apprezzare le doti estetiche, anche quelle hanno la loro importanza, ci informiamo sulle doti tecniche del prodotto.

Va detto che non sempre e comunque solo recentemente, nei dati tecnici forniti si trova la voce -livello di IP3- definizione enigmatica che significa dinamica; comunque il livello di IP3 è un dato molto importante che ci indica la capacità del ricevitore di resistere bene ai segnali ormai numerosi che sono non lontani dal segnalino DX che a noi interessa. Più elevato sarà il livello di IP3 e minori saranno le "grane" prodotte da un segnale troppo forte e non molto discosto dal segnalino DX che ci interessa ricevere.

Molti utilizzatori ritengono che la soluzione di questi problemi risieda nella scarsa selettività e

pensano di trovare la soluzione nell'implementare filtri opzionali con passabanda più stretto ma questa soluzione non è di norma risolutiva.

L'esempio di misure che qui di seguito descriviamo è la simulazione strumentale di quanto avverrà nella comune pratica di ricezione dove, lo sappiamo bene, i segnali sono molti e alcuni di livello elevato; la simulazione strumentale ha lo scopo di accertare quale sarà il comportamento del ricevitore.

Misure

Dopo questa premessa vediamo come si determina, come si misura, la dinamica.

L'argomento relativo alle misure effettuabili su un ricevitore e su un ricetrasmittitore è stato ampiamente illustrato su RadioKit, maggio 1999, per cui rimando alla lettura descritta; qui ci occupiamo solo della misura della dinamica.

Per effettuare la misura occorre avere alcuni strumenti: due generatori di eguale tipo e modello con calibrazione recente e sicura, poi ci serve un millivoltmetro per AC e poi un attenuatore a passi da 1/10 dB a 50 ohm.

Al posto dei due generatori il servizio prove di Radiokit utilizza un solo generatore e poi ha un doppio generatore a quarzi per mezzo della cui combinazione si ottengono spaziature di 5, di 20, di 25 e di 50 kHz, le frequenze sono tutte prossime a 14, 300 e 14,350; i segnali prodotti sono filtrati e di sicuro livello quindi questo generatore, anche se a frequenze fisse, fornisce dei segnali di sicuro affidamento.

All'uscita audio del ricevitore in esame viene posto il millivoltmetro; sia gli strumenti che il ricevitore vengono posti in funzione almeno un'ora prima delle misure in modo che tutto si stabilizzi. Si connette il generatore, un solo

segnale quindi, con frequenza di 14250 circa; è bene interporre tra il generatore e il ricevitore un attenuatore fisso di 10 dB da 50 ohm, questo serve quale adattatore.

Senza fornire segnali dal generatore si osserva il millivoltmetro e regolando il volume audio del ricevitore si fa in modo che il soffio prodotto porti l'ago ad esempio a zero dB; ora si genera un segnale, si sintonizza accuratamente, e si eleva il livello del generatore fintanto che l'ago del millivoltmetro raggiunga 3 dB; questa operazione deve essere molto accurata e meglio se ripetuta due o tre volte.

Ora si legge il livello dell'attenuatore posto sul generatore, si prende nota; questo livello in genere dovrebbe essere tra -120dBm e -130 dBm: questo è il livello di Noise Floor, in pratica la sensibilità del ricevitore.

Nella fig. 1 per la quale usiamo come ricevitore la parte ricevente di un analizzatore di spettro, si nota abbastanza bene il pippolino al centro dello schermo che si evidenzia tra il rumore base dello spettro; nel caso pratico quella specie di erba che si vede in basso è il rumore proprio del ricevitore.

Ora che abbiamo il dato Noise Floor dobbiamo avere l'altro numero, quello che comunemente viene detto IMD del 3° ordine, IMD3.

Ora ci servono due generatori le cui uscite, accoppiate tramite accoppiatore ibrido, vengono immesse nel ricevitore; tra generatori e ricevitore si interpone l'attenuatore a passi; senza generare segnali si regola l'audio per avere zero dB segnati dal millivoltmetro; i segnali dei generatori saranno ad esempio uno a 14,250 e l'altro a 14,275, la spaziatura dei generatori sarà quindi di 25 kHz; gli eventuali segnali di IMD saranno a 14,225 e in alto a 14,300 cioè a più e meno 25kHz di distanza dai segnali generati; se sintonizziamo il ricevitore a 14,225 non avremo quindi ricezione; ora si aumenta il segnale dei generatori; in pratica è più semplice e sicuro portare il

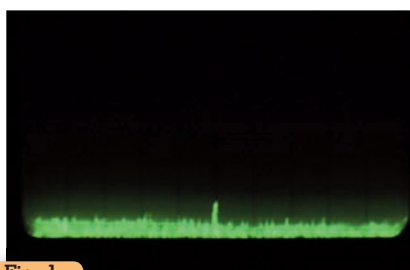


Fig. 1

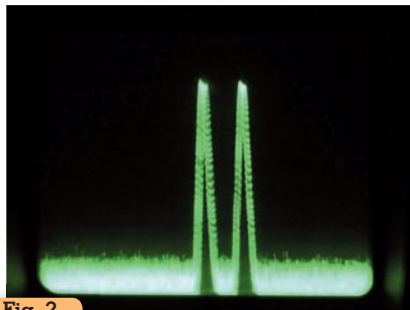


Fig. 2

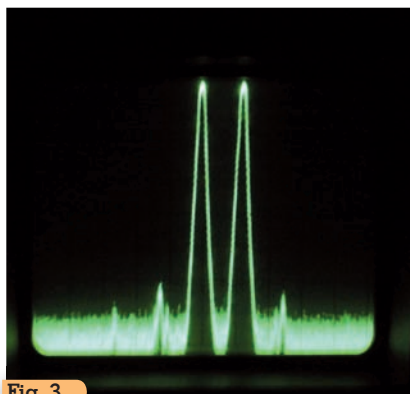


Fig. 3

livello dei generatori ad esempio a -10dBm, portare l'attenuatore a passi al massimo livello di attenuazione e poi ridurre fintanto che si apprezza auditivamente un segnale di IMD, quindi a 14,225 oppure a 14,300; bene questi sono i segnali di IMD; portare l'attenuatore a passi al livello in cui il millivoltmetro indica +3dB.

Questo è il livello da registrare e indica esattamente il livello di IMD.

Meglio di tante parole osservare la fig. 2 dove sono evidenti i due segnali prodotti dai generatori, la distanza tra questi due picchi viene espressa in kHz e rappresenta la spaziatura; ora passiamo alla fig. 3 dove accanto ai due picchi ci sono due picchi molto più piccoli e spazati in modo eguale a quelli più alti e questi

sono i segnali di IMD.

Attenzione che questi picchi minori non sono segnali immessi ma sono segnali spuri autonomamente prodotti, sono infine un difetto (non dello strumento qui usato, ci sono in tutti i ricevitori) che comunque per ottimo che sia il ricevitore appaiono sempre, se la qualità del ricevitore è ottima occorreranno segnali di ingresso via via più elevati ma infine esistono e sono prodotti spuri emessi per non linearità del ricevitore.

La dinamica, ci siamo arrivati finalmente, la dinamica dunque è la differenza tra il livello di Noise Floor e il livello di IMD, il Noise Floor meno IMD è il livello dinamico, il minimo segnale utile avrà il livello del Noise Floor mentre il livello di IMD è il più elevato livello che il ricevitore può accettare senza produrre spurie interne; se i segnali immessi sono di livello superiore i prodotti spuri sono ben chiaramente ricevibili malgrado siano segnali fantasma.

Nel mondo anglosassone la dinamica viene indicata col termine IP3 da Intercept Point at 3 dB; attenzione l'IP, cioè il punto di intercetta, non esiste, se si traccia una retta ideale tra il N.F. e l'IMD si perviene ad un punto ipotetico che viene definito col termine IP3; in pratica l'IP3 viene calcolato, mentre il dato Dinamica è un dato certo e misurato.

Per la definizione numerica dell'IP3 si consulti RadioKit al numero di maggio 1999 come già menzionato

Questo scritto ha lo scopo di chiarire al meglio il concetto di dinamica di un ricevitore, speriamo di esserci riusciti.

73&DX de I1UW/5



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

Il Rumore RF

Le esperienze pratiche

3ª parte

di Davide Cardesi I1DDS

Le esperienze

Il problema della misura della cifra di rumore NF è stata per me e per numerosi amici che si sono cimentati nell'impresa, una battaglia ancora in corso ma che ci ha coinvolti da circa 30 anni, spesi per raggiungere un buon livello di accuratezza. In questo settore il campo di misura è estre-

mamente difficoltoso da affrontare, in relazione alla molteplicità delle fonti di errore correlate al problema di maneggiare segnali estremamente deboli (rumore), dell'ordine di grandezza di -130 / -140 dBm, richiedendo l'accuratezza di almeno 0,1 dB. Peraltro l'obiettivo della minimizzazione del rumore generato dagli apparati dalle HF fino alle microonde è di fondamentale im-

portanza, consentendo di ricevere i segnali più deboli indifferentemente dal tipo di collegamento troppo o EME.

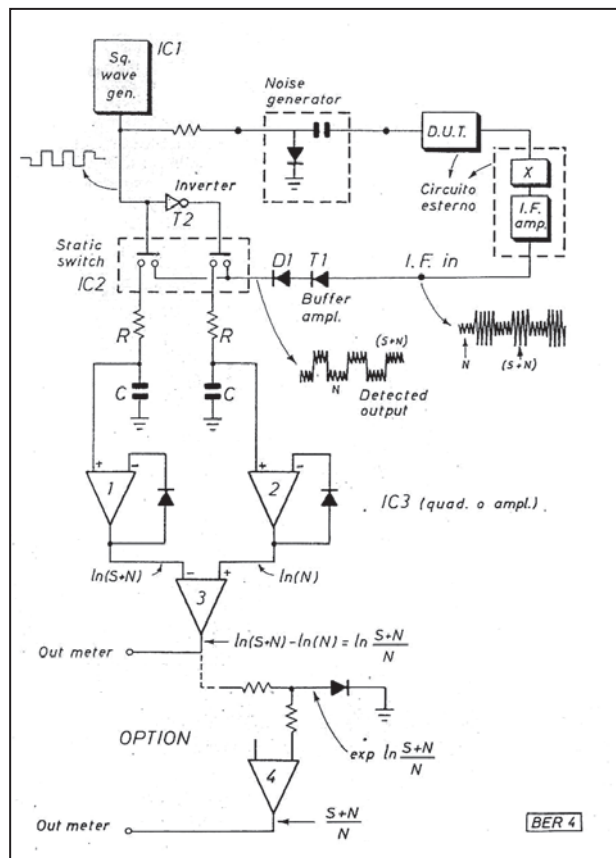
Il percorso per affrontare questa misura passa dalla necessità di dotarsi dello strumento indispensabile per la misura e naturalmente del sorgente di rumore adeguata.

All'inizio della nostra esperienza (correvano gli anni '80) l'acquisto di uno strumento professionale (anche se usato) era assolutamente improponibile ed il mercato del surplus non offriva strumentazione di questo tipo, se non a caro prezzo.

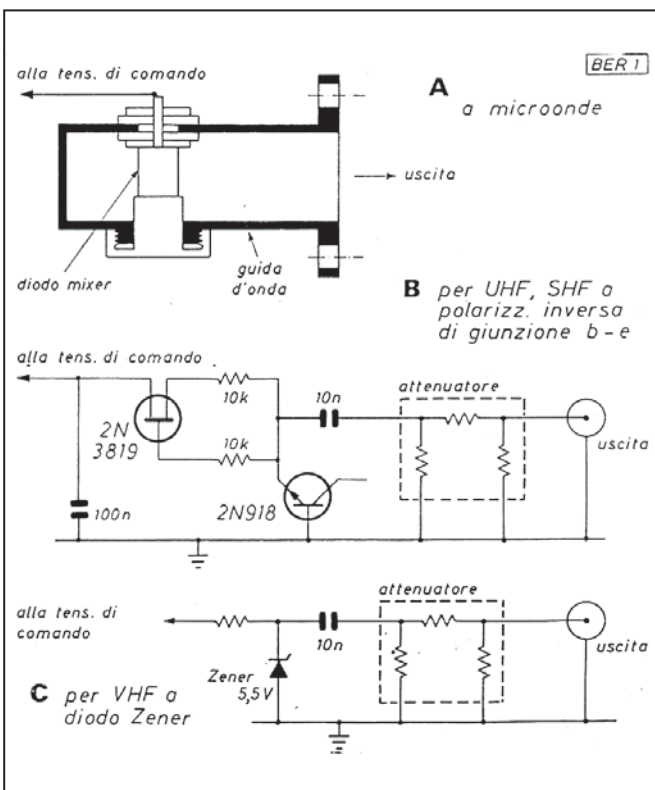
Fu pertanto gioco forza auto costruirsi la strumentazione necessaria ricercando e valutando schemi ed esperienze altrui.

L'antesignano storico, anche in questo settore, fu Goliardo I4BER (con Gianfranco I4BBE): una delle prime trattazioni del problema della misura del rumore apparirono su Radio Rivista del

Schema a blocchi del P.A.N.F.I. di I4BER - I4BBE



Generatori di rumore I4BER





EATON 2075



HP 8970

oggi validissima. Lo strumento poteva essere auto costruito e gli autori distribuivano a richiesta i circuiti stampati ed alcuni componenti di difficile reperibilità. Evidentemente non poteva mancare la nostra realizzazione del progetto anche se la difficoltà realizzativa ed il costo complessivo non erano proprio alla portata di tutti. Fu un enorme passo avanti anche se i risultati, in relazione alla ripetibilità di misura, erano dell'ordine del dB: ancora troppo elevati. Reiner effettuò successivamente alcune modifiche al progetto per cercare di migliorare i risultati.

Intanto nel anni 95' apparirono sul mercato surplus i primi strumenti di misura del rumore analogici (AILTECH 75 e 7514). Fu questo l'inizio dell'approccio alla strumentazione professionale anche se le sorprese non furono poche, soprattutto quelle che richiedevano un impegnativo ricondizionamento degli apparati che arrivavano con i difetti dovuti all'usura o peggio alla pessima manutenzione o immagazzinaggio.

Il mercato del surplus offrì successivamente a costi accessibili gli strumenti digitali, che costituirono un enorme salto tecnologico e ci riferiamo all'EATON 2075 e poi all'HP8970.

Questi sono strumenti complessi, certamente automatici ma con una quantità considerevole di funzioni che prevedono la memorizzazione delle tabelle dei generatori di rumore, lo sweep automatico nei range di frequenza di interesse, le impostazioni di conversione di frequenza, la misura dell'ENR, lo smoothing, la misura di NF oppure dell'NF e del Guadagno, l'auto calibrazione in

funzione delle sweep in frequenza ecc. La bontà di questi strumenti è poi insita nell'auto correzione degli errori di misura legati alla temperatura ambiente, ai contributi del secondo stadio ed alle misure in conversione. La complessità dello strumento richiede pertanto uno studio approfondito dei manuali e delle possibili configurazioni e dei setup. Non poteva mancare a questo punto anche la realizzazione dei Generatori di Rumore; queste sono state affrontate provando diverse tipologie di componenti ed utilizzando poi componenti della NoiseCom ed attenuatori RF Radiall: il lavoro di adattamento fu decisamente impegnativo ed i risultati fino a 10 GHz furono più che buoni per un oggetto auto costruito.

L'EATON 2075 e l'HP8970 sono strumenti anche interfacciabili via GPIB (o HP-IB o IEEE-488) e pertanto divenne indispensabile la realizzazione del software che ha permesso di facilitare il setup ed il ciclo di acquisizione e controllo degli strumenti: queste operazioni, se eseguite manualmente, risultano quanto mai impegnative, con la costante possibilità di commettere errori ed omissioni. Il software è stato realizzato nelle due versioni: taratura e misura di un D.U.T. in termini di NF e GAIN e taratura per confronto di un generatore di rumore. E' evidente che tali condizioni hanno richiesto di dotarci anche di una testa generatore di rumore (HP346) di riferimento. L'applicativo software ha permesso inoltre di ottenere automaticamente i grafici in MS Excel (ENR, NF e GAIN, Scarto Quadratico) e di facilitare i confronti e la verifica della ripetibilità del-

le misure: l'unico impegno dell'operatore è ora quello di collegare il device e di avviare la misura.

Rivolgendo come sempre l'attenzione al mercato surplus è stata estesa la gamma di misura e migliorata la generazione della frequenza di riferimento attraverso l'HP8971C Noise Figure Test Set ed il generatore sintetizzato Wiltron 6769B (10 MHz – 40 GHz). Tutta la strumentazione è ora gestita dal bus interno HP-IB dell'HP8970 e la misura di ENR, NF e GAIN è estesa da 10 MHz a 26,5 GHz. All'aggiornamento della strumentazione è seguito l'aggiornamento del software che è ora diventato un banco prova automatico, comprensivo della gestione completa di tutta la strumentazione e, per quanto riguarda la taratura delle teste generatrici di rumore, della commutazione automatica tra generatore di riferimento e generatore in misura, attraverso il controllo di un matrix switch a dieci posizioni HP11713A e di un relè transfer coassiale, adatto alle misure fino a 26 GHz; quest'ultima prestazione consente di evitare di dover connettere e disconnettere la testa generatrice calibrata e la testa generatrice in taratura con i conseguenti problemi associati all'usura dei connettori ed ai difetti di avvitatura che fatalmente influenzano il rumore e pertanto influiscono sulle misure. L'impegno ulteriore di Dino IV3FDO e di Mauro IZ1OTT (ex IW1ASJ) hanno ultimamente consentito di utilizzare il medesimo matrix switch, gestito dal software, per commutare un banco di isolatori, inseriti in funzione della banda in misura, adottato per garantire l'adattamento di impe-

Software per la misura dell'ENR

Software per la misura dell'NF + GAIN

denza che è di fondamentale importanza per la riduzione degli errori di misura; la medesima commutazione provvede anche all'inserimento di appositi preamplificatori di banda per ridurre l'incertezza di misura. Siamo arrivati allo stato attuale dell'arte e riteniamo che queste ultime condizioni descritte siano un ottimo risultato in quanto ad incertezza ottenuta.

- il range di frequenza di misura è da 10 MHz a 26,5 GHz
- la risoluzione di misura è di 0,01 dB
- l'incertezza del sistema di misura è +/- 0,281 dB (calcolata con Agilent NF Uncertainty Calculator)

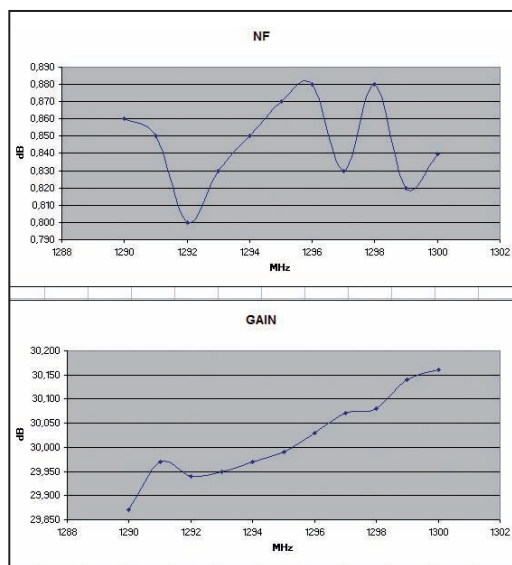
Ringrazio per la preziosa ed indispensabile collaborazione Mauro IZ1OTT e Dino IV3FDO.

Disponibili ad approfondimenti, commenti e domande via e-mail: Davide I1DDS cardesi@unobcd.com Mauro IZ1OTT mauroottaviani@tiscali.it

Bibliografia e riferimenti:

- Paul Wade N1BWT, NOISE: Measurement and Generation - 1996
- DJ9BV, How to use a Noise Figure Meter - Dubus 2/90
- DJ9BV, Novel Approach to Automatic Noise Figure Measurement - Dubus 2/90
- DJ9BV, PANFI Construction - part 1 - Dubus 2/90
- DJ9BV, PANFI Construction - part 2 - Dubus 3/90
- DJ9BV, Hints for PANFI - Dubus 4/90
- R. Pettai, Noise in Receiving Systems, Wiley, 1984
- W.E. Pastori, Direct-Reading Measurement of Receiver-Noise Parameter - Microwave Journal April 1973
- H. Fasching, OE5JFL, Noise Figure Measurement using Standard Antennas - DUBUS Technik 4, DUBUS, 1995
- R. Turrin, W2IMU, Method for Estimating Receiver Noise Temperature - Crawford Hill Technical Note #20, September 1986

- K. Britain, WA5VJB, 10 GHz Noise Source - Microwave Update '87, ARRL, 1987
- P. Wade, N1BWT, & S. Horsefield, NR1E, Homebrew Solid State Noise Sources - Proceedings of the 1992 (18th) Eastern VHF/UHF Conference, ARRL, 1992
- W.E. Sabin, WØIYH, A Calibrated Noise Source for Amateur Radio - QST, May 1994
- Maxim - Three Methods of Noise Figure Measurement - Application Note 2875 - Nov. 2003
- S.W. Ellingson - A Simple Technique For Measuring Noise Figure - ElectroScience Laboratory, The Ohio State University.
- Luis Cupido, CT1DMK - Automatic Noise Figure and Gain Measurements with a Spectrum Analyser
- S. Adam, Microwave Theory and Applications - Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1969
- Hewlett Packard Application Note 57.2 - Noise Figure Measurement Accuracy - The Y-Factor Method - 1988
- Hewlett Packard Application Note 150-9 - 1976 855X Spectrum Analysis... Noise Figure Measurement
- Hewlett Packard Application Note 150-4 - 1974 855X Spectrum Analysis... Noise Measurements
- Hewlett Packard Application Note 57 - 1965 34X Noise Figure Primer
- Hewlett Packard Application Note 57-2 - 1988 8970B Noise Figure Measurement Accuracy
- Agilent PN 85719-1 - Maximizing Accuracy in Noise Figure Measurements
- Hewlett Packard Application Note 57-1 - Fundamentals of RF and Microwave Noise Figure Measurements
- Hewlett Packard Application Note 5953-6452 - Noise Sources 10 MHz to 26.5 GHz - model 346A/B/C - AN
- Hewlett Packard Application Note 57-3 - 10 Hints for making successful Noise Figure Measurements
- Hewlett Packard Application Note 1354 - Practical Noise-Figure Measurement and Analysis for Low-Noise Amplifier Designs
- Hewlett Packard Application Note 5988-7776 - Noise Power Ratio Measurements Techniques
- Hewlett Packard Application Note 150-9 - Spectrum Analysis - Noise Figure Measurement



Grafici di un test NF e Gain

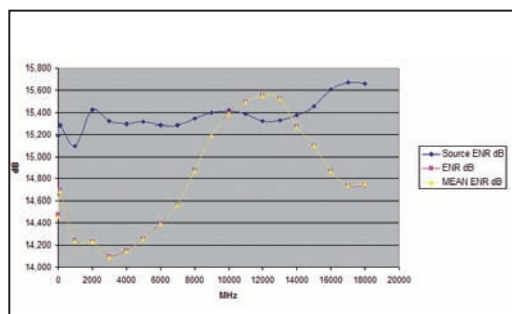


Grafico della taratura per confronto di ENR



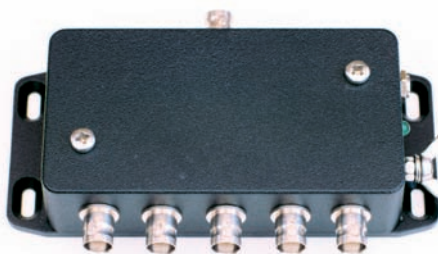
Multicoupler per HF/VHF/UHF

by Cross Country Wireless

di Angelo Brunero IK1QLD

Uno degli obiettivi di chi si dedica con passione al radioascolto, volendo affrontare quest'hobby come una disciplina tecnica, scientifica e magari didattica, come un divertimento utile per fare sperimentazione e ricerca, è quello di riuscire a confrontare le prestazioni dei vari ricevitori di stazione, di fare comparazioni tra apparecchi analogici e definiti da software, di controllare i comportamenti di vari circuiti e di varie soluzioni messe sotto una stessa antenna; senza che gli oscillatori locali di un ricevitore interferiscano con quelli di un altro, senza che la suddivisione del segnale di antenna venga alterato nei suoi parametri fondamentali di impedenza, senza che ci siano mutue interazioni tra le varie radio. Significa fare in modo che il segnale catturato da un'antenna arrivi, attraverso un cavo coassiale a 50/75 Ω , non solo ad un ricevitore, ma a tanti (nel caso nostro almeno a cinque) e che ad ogni ricevitore arrivi lo stesso identico segnale indipendentemente dal numero di ricevitori connessi all'antenna, siano essi accesi o spenti.

Questo si realizza con dei dispositivi accoppiatori e/o divisori e/o distributori di segnale, in grado di restituire ad ogni uscita la stessa impedenza e lo stesso segnale prelevato all'ingresso per una vasta porzione di frequenze, dove ogni uscita abbia un certo isolamento rispetto alle altre uscite, senza che intervengano fenomeni di distorsione o altre alterazio-



ni del segnale, senza che si introduca del rumore, senza che avvengano perdite per inserzione.

Questo Cross Country Wireless Multicoupler^[1] (più oltre CCWM) nasce nel Regno Unito e come tanti altri prodotti realizzati da radioamatori è costruito artigianalmente; si presenta come un parallelepipedo di dimensioni 11 x 6 x 3 cm circa.... (prese BNC e flange per l'ancoraggio escluse), è provvisto di un ingresso e di cinque uscite, una presa per alimentazione esterna, un dado a galletto per una robusta connessione di terra, un LED verde di acceso-spenso.

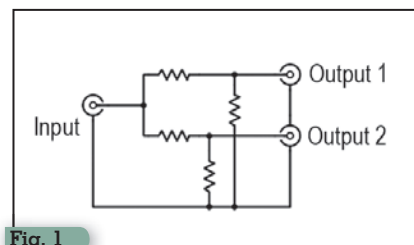
Se noi utilizziamo spesso indifferentemente i termini divisore, accoppiatore o distributore, in lingua inglese solitamente viene operata una differenza tra splitter e coupler, che sono entrambi sistemi per distribuire o combinare dei segnali.

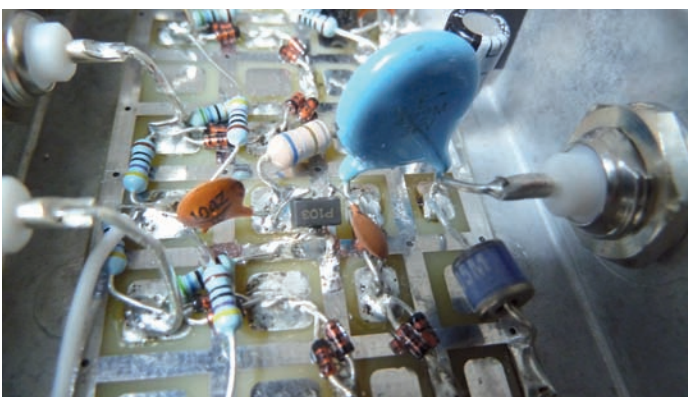
Coupler o Splitter?

Nella pratica, che differenza c'è tra coupler e splitter? In linea generale possiamo dire che solitamente un coupler dispone di quattro porte (un ingresso e tre

uscite), non utilizza resistenze "interne"; mentre uno splitter solitamente ha tre porte (un ingresso e due uscite), non è direzionale, richiede resistenze interne (come un Wilkinson). Il nostro CCWM viene in effetti pubblicizzato come "multicoupler" e al suo interno vi è una rete resistiva di Owen^[2] deputata alla funzione di divisione dei segnali. Il costruttore riporta che questo sistema è particolarmente adatto per i nostri scopi poiché permette il più alto isolamento tra le porte e può realizzare un alto numero di porte in uscita.

In fig. 1 è rappresentata una semplice rete di Owen formata da un ingresso e due uscite; per compensare le perdite che presenta la rete di Owen, il CCW Multicoupler utilizza un transistor amplificatore a basso rumore di tipo **E-pHEMT**, un componente dalle caratteristiche eccellenti. Come amplificatori a basso rumore (LNA) per applicazioni di questo tipo solitamente vengono usati transistor ad effetto di campo (MESFET) GaAs (semiconduttori metallo-epitassiali) e solo raramente tecnologie pseudomorphic-high-electron-mobility-transistor (pHEMT). Tecnologie di semiconduttori come GaAs





intercetta del 3° ordine di +40dB (IP3). Ha poi incorporata una protezione per tutte le porte contro i fulmini ed i sovraccarichi e può sopportare una potenza di 100 watt di RF per circa 5 secondi senza danneggiarsi.

Caratteristiche

heterojunction-bipolar-transistor (HBT) e il più recente pHEMT potenziato (E-pHEMT) sono utilizzate principalmente per amplificatori di potenza. Le caratteristiche dei dispositivi E-pHEMT li rendono adatti per l'uso in un vasto campo di frequenze.

La tecnologia E-pHEMT permette una combinazione di alto guadagno, basso rumore e ampia gamma dinamica ad alta linearità per applicazioni di LNA (low noise amplifier), come ad esempio negli amplificatori a frequenza intermedia (IF) per sistemi di comunicazione commerciale e nei preamplificatori per sistemi di risonanza magnetica (MRI). Oltre a permettere un elevato guadagno ed una bassa cifra di rumore, i dispositivi E-pHEMT rimangono in regime di linearità anche se stressati con forti segnali tollerando molto bene il sovraccarico di RF. Ecco quindi che la combinazione tra un amplificatore a basso rumore ed una rete di Owen permettono al CCW Multicoupler, stando al costruttore, di esibire una perdita di inserzione prossima a 0dB ed un punto di

Come si vede dalla foto, il prodotto è particolarmente compatto, con le prese BNC distanziate tra loro di soli 7 mm; la costruzione è robustissima, essendo una scatola di metallo spesso ben 4 mm; l'alimentazione richiesta va da 7 a 24 volt, con negativo a massa, essendo provvisto di un regolatore di tensione tipo DE7805, come si vede dalla foto qui sotto (nella confezione è compreso il connettore di alimentazione).

Un LED verde indica che il prodotto è correttamente alimentato; nello stesso lato del LED vi è un grosso dado a galletto, per una corretta connessione a terra o a una massa comune. Il costruttore assicura che l'ingresso e le uscite presentano impedenza a 50 Ω ; non è necessario terminare le uscite non connesse; il negativo di alimentazione è connesso con la scatola metallica, la massa dei connettori BNC ed il dado a galletto; due flange preforate permettono un fermo e corretto ancoraggio del prodotto.



Prestazioni

Ogni CCW viene corredato da un foglio ove vengono riportati il numero seriale ed i risultati dei test cui vengono sottoposti tutti i pezzi prima di essere venduti; il numero seriale del mio esemplare è Multicoupler/005513 e la data del test è del 20/02/2013. Ecco i risultati del test:

Frequency (MHz)	Gain (dB)	Reverse isolation (dB)	RX port to port isolation (dB)
3	-1	78	65
10	0	72	70
20	0	68	64
30	1	65	58
50	2	61	55
100	2	58	53
200	1	53	45
300	0	51	43
400	-2	49	42
500	-4	48	41

Il test è stato effettuato con analizzatore di reti HP8754A 4-1300 MHz con un transmission/reflection test-set HP8502A ed uno storage normalizer HP8750A.

Non sarà il dispositivo idoneo per le onde lunghe e le onde medie, ma per le onde corte potrà fare ai casi nostri; probabilmente il suo uso specifico sono le VHF (2 e 6 metri).



[1] <http://www.crosscountrywireless.net/multicoupler.htm>

[2] <http://www.microwaves101.com/encyclopedia/couplers.cfm>

Specifiche

Frequency range	500 kHz – 500 MHz
Input and output impedance	50 Ω
Bandwidth (-3dB)	1MHz - 450MHz
Bandwidth (-6dB)	500kHz – 500MHz
Output IPS	+40dBm
Reverse isolation	Better than 40dB full range (better than 60dB below 30MHz)
Receiver port isolation	Better than 40dB
Supply voltage	7 – 25V DC
Supply current	100 mA
Connectors	50 Ω BNC female plus 2,5 mm DC power socket

Pronto intervento su un MFJ-269 "antenna analyzer"

Come rimediare a una banale distrazione

di Emiliano Pierluigi Scaniglia IZ1VWD

In queste pagine è descritta la riparazione di un guasto al noto analizzatore di antenna MFJ-269. L'argomento è interessante, soprattutto per chi possiede tale strumento; per ogni evenienza...

Il guasto è stato provocato da un forte rientro di radio frequenza durante le prove di taratura di due dipoli per le HF. E' ormai noto che il front-end di questo dispositivo non è dei più robusti. E' stata sufficiente una banale distrazione per metterlo fuori uso. Stavo aiutando Mario, mio amico d'infanzia e collega radioamatore (IK1ZVM), a posizionare e tarare per il meglio i suoi due nuovi dipoli multi banda da poco acquistati. L'analizzatore di antenna era spento ma ancora collegato al secondo dipolo. L'apparato radio era collegato alla prima antenna. Mandando in trasmissione la radio, per una verifica della potenza diretta e riflessa, vi è stato un forte accoppiamento tra i due dipoli e una elevata tensione a radio frequenza è entrata nell'analizzatore ed ha guastato il circuito d'ingresso. Ri-acceso e tentato di riutilizzarlo c'è voluto un po' di tempo prima di capire perché fornisse letture strane ed instabili e quindi cosa fosse successo.

Assodato che l'MFJ-269 non funzionava, cosa fare? Portarlo a riparare: sì ma dove? Buttarlo via: non se ne parla nemmeno! con

quello che costa! Tentare di ripararlo personalmente era, anche se non proprio banale, l'unica soluzione possibile.

Logicamente la prima cosa fatta è stata una approfondita ricerca in Internet. Scaricato lo schema elettrico e analizzato a dovere, ha avuto inizio la riparazione vera e propria. Aperto lo strumento, con

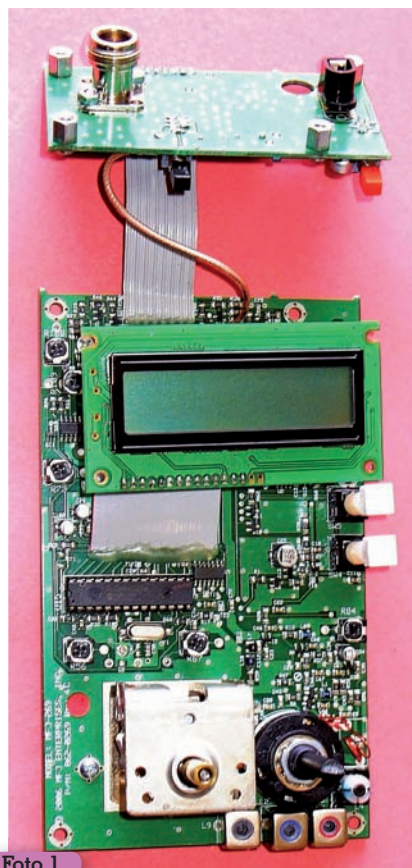
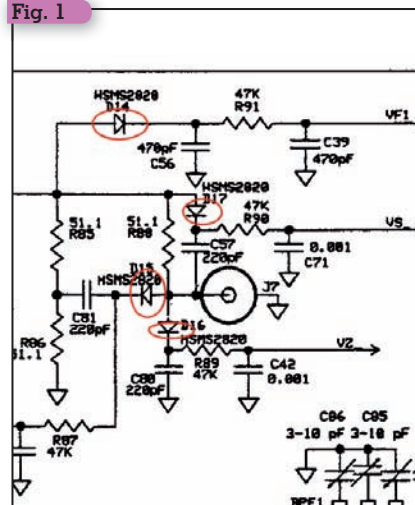


Foto 1



Fig. 1



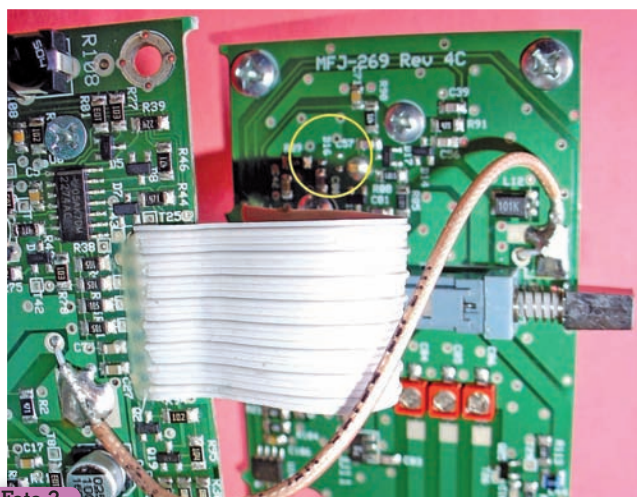


Foto 2



Foto 3

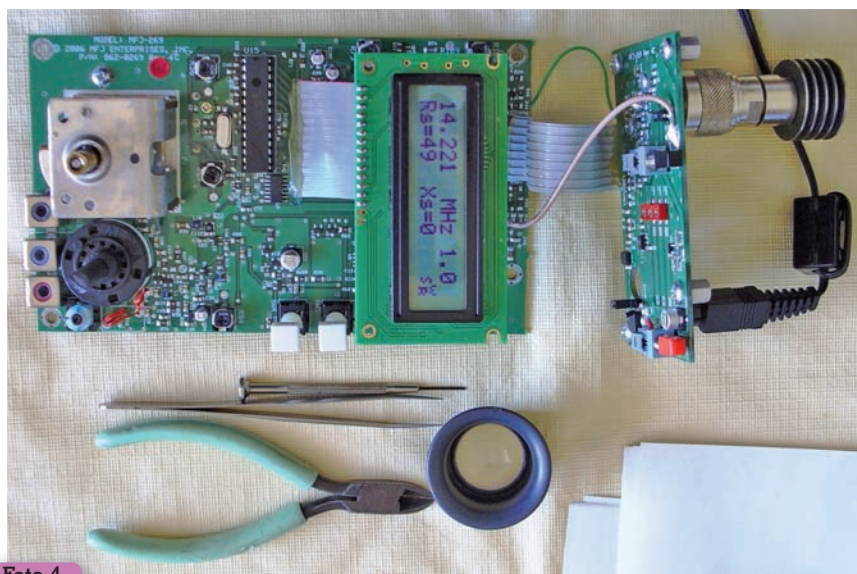


Foto 4

qualche difficoltà ho estratto le due piastre a circuito stampato con annessa quella del display. I due circuiti stampati sono relazionati con cavetti piatti multipolari piuttosto rigidi e direttamente saldati, ovvero sprovvisti di connettori. Questa soluzione economica complica non poco l'attività di riparazione. Le fotografie rappresentano le parti che compongono l'oggetto privato del contenitore metallico, del porta-pile e degli strumentini analogici ad ago.

Dallo schema elettrico (particolare riportato in figura 1) si evince che i componenti che possono riportare danni a seguito di un forte rientro di radio frequenza sono i quattro diodi Schottky (D14 - D15 - D16 - D17) che realizzano il ponte di front-end dello stru-

mento. I componenti elettronici sono tutti a montaggio superficiale! Bisogna quindi dotarsi di pazienza, mano ferma, una buona lente d'ingrandimento, un piccolissimo saldatore, pinzette da orologiaio, stagno molto sottile, piccoli tronchesini appuntiti ed un ambiente molto luminoso. La luce solare che entra direttamente dalla finestra a mio avviso è l'ottimale.

Questi diodi sono del tipo HSMS-2820 ed il relativo data sheet è scaricabile da Internet. Può essere utile effettuare una misura preliminare dei quattro diodi utilizzando un multimetro impostato per la lettura dei semiconduttori. Comunque è sempre meglio partire con la sostituzione del diodo D16 che, per la sua disposizione circuitale, è il più sog-



Foto 5

getto a rottura.

Lo strumento smontato, così come descritto e rappresentato, è ancora possibile alimentarlo con una alimentazione esterna. Dopo ogni sostituzione di componente è vantaggioso accendere l'analizzatore e verificare se funziona correttamente. Nel mio caso si è "bruciato" solo il diodo D16. Ero inizialmente intenzionato a sostituire tutti e quattro i diodi interessati ma, data la non proprio agevole attività, ho deciso di fermarmi al primo utile.

Durante la riparazione, con la manipolazione delle schede, si è interrotto un conduttore del cavo piatto multipolare che relaziona

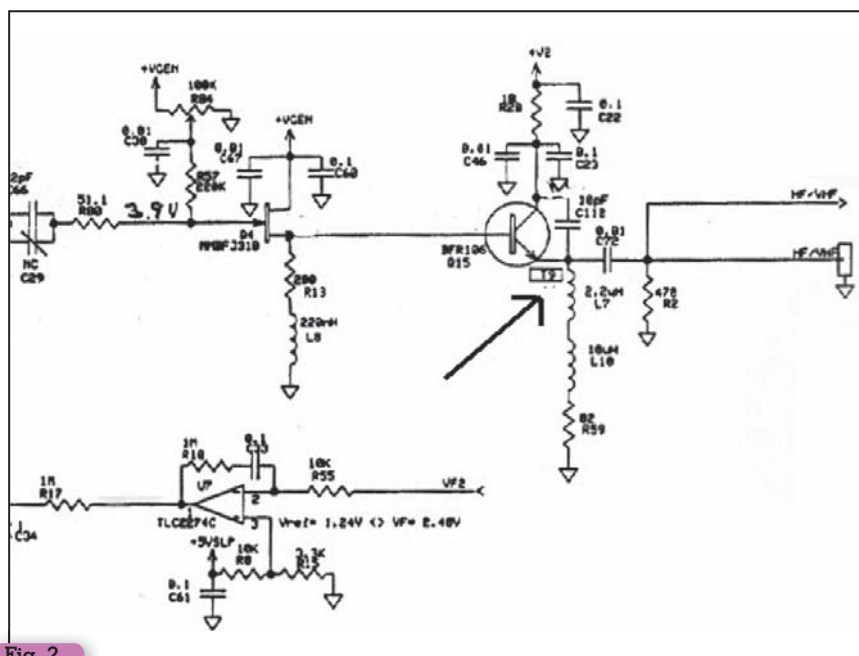


Fig. 2

le due piastrelle principali. Come ho detto prima questi cavetti sono direttamente saldati al circuito stampato e ad esso più o meno bloccati con una striscia di colla a caldo. Una soluzione poco elegante e poco funzionale. Inoltre la presenza della colla complica ulteriormente una eventuale disaldatura totale per la sostituzione con cavi piatti più flessibili o per l'inserimento di adatti connettori. Comunque, in sostituzione del conduttore interrotto, non prima di averlo interrotto anche dall'altra estremità del cavo, ho inserito un sottile filo unipolare (quello verde visibile nelle fotografie). Il tutto ha ripreso a funzionare ed è sparita la scritta ano-

mala sul display "Increase Frequency". Oltre alla generica avvertenza riportata nel manuale d'uso dell'analizzatore, durante le ricerche in Internet, ho appreso che lo strumento può guastarsi se viene acceso con il tastino UHF inserito. Tale manovra può causare la rottura del transistor Q15 visibile in figura 2. Se ciò dovesse avvenire è consigliabile sostituire il transistor, che in origine è un BFR106, con un BFR540 avente caratteristiche più robuste e quindi migliorative. I componenti a montaggio superficiale sono difficilmente reperibili al dettaglio, per cui è praticamente obbligatorio acquistarli

tramite Internet, presso le aziende specializzate in questo tipo di servizio. La consegna a domicilio avviene tramite corriere entro i due o tre giorni lavorativi successivi all'ordine. Vi consiglio di acquistare sempre qualche unità in più dei componenti strettamente necessari.

Da queste considerazioni se ne ricava che l'analizzatore MFJ-269 è valido per quanto attiene al tipo ed alla quantità di funzioni svolte, ma è carente nei particolari costruttivi ed in certe soluzioni progettuali circuitali adottate.

Con questo ho concluso, sperando di avervi fornito informazioni utili, vi saluto caramente, e vi dò appuntamento alla prossima volta.





WWW.RADIOSURPLUS.IT

il sito di apparati, strumenti e accessori surplus

WWW.RADIOELETRONICA.IT

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

il sito dei radioamatori e degli appassionati di elettronica

VIENI A VISITARCI E A CONOSCERE LE NOSTRE OFFERTE

VENDITA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA EUROPA



49°

ARI ROMAGNA
RAVENNA

Convegno VHF/UHF/SHF Associazione Radioamatori Italiani Gruppo Romagna

12-13 OTTOBRE 2013

Associazione
Radioamatori
Italiani

Convegno

I lavori del Convegno avranno luogo presso le sale del ristorante adiacente la storica Basilica di S. Apollinare in Classe.

Per informazioni:
IZ4GWE Michele tel. 335-262220 iz4gwe@iz4gwe.it
IK4RVC Angelo Ricci tel. 0544 527351

Android Radio

I tablet per i radioamatori

di Pierluigi Poggi IW4BLG

L'idea che un giorno avremmo avuto a disposizione piccoli computer dal grande schermo da tenere nel palmo della mano era già comparsa nei mitici anni '60 in alcune famose scene cinematografiche quali *StarTrek* e *2001 Odissea nello spazio*. Da quelle futuriste visioni degli autori molto tempo è passato e la tecnologia ha concretizzato nelle nostre mani dei fantastici dispositivi che ormai tutti chiamiamo tablet.

I primi dispositivi del genere apparvero sul finire degli anni '90, pesanti ed ingombranti trovano applicazione in settori specifici e limitati, quali ad esempio quello dell'assistenza tecnica (autofficina) e del controllo di processo o di macchine automatiche.

Il continuo progredire della tecnologia ha miniaturizzato questi prodotti, li ha resi leggeri, quasi tascabili e ha sviluppato sistemi operativi specifici rendendoli appetibili ed accessibili al largo pubblico per i più svariati impieghi.

Eccoci quindi al giorno d'oggi con un'offerta vastissima di dispositivi a costi variabili dai 100 agli 800 euro.

In questo breve articolo cerche-

remo di esplorare questo nuovo mondo, indicando criteri di scelta e non ultimo indicare come questi tablet possano aiutarci nelle nostre quotidiane esperienze di radioamatori.

L'HW Schermo

E' questa forse la parte più importante dato che fa da "interfaccia unica" fra il dispositivo e l'operatore. E' sempre di tipo touch-screen e può essere sia resistivo sia capacitivo. Senza entrare in dettagli tecnologici, la principale differenza che l'utilizzatore può notare è che gli schermi resistivi non consentono azioni "multi touch", cioè quei gesti (ad esempio lo zoom in/out sulle foto) eseguiti con più dita contemporaneamente. Le dimensioni più diffuse sono di 7" e 10" con qualche modello intermedio a 8". Il formato più piccolo offre una grande portabilità, quasi tascabile, mentre l'altro una visione più ampia ed appagante. Per i nostri programmi radio, il 7" è in genere più che sufficiente.

La risoluzione varia in genere dal 800x480 dei modelli "base" fino alla 1280x800 di quelli più performanti e votati all'entertainment.

CPU

I microprocessori attualmente più diffusi sono alcune versioni della VIA quale la 8650 per il basso di gamma, i Cortex-ARM dell'omonima ARM Holding per i middle-tier ed i Tegra della Nvi-

dia per i modelli più performanti. Le velocità di clock variano dai 600MHz a quasi 2GHz e vi sono pure versioni multicore. Tutte le CPU variano la propria velocità in base alla potenza di calcolo richiesta, questo per minimizzare i consumi energetici. L'evoluzione è molto rapida ed il mercato offre inevitabilmente modelli obsoleti, magari dopo soli pochi mesi dal loro lancio. Non per questo sono un cattivo acquisto; il saperli riconoscere può essere però un'ottima leva per contrattare un prezzo adeguato.

Memoria

La RAM generalmente varia dai 256MB al Gbyte ed è di elevata velocità. Chi è abituato nel PC di casa agli 8Gb di ram non si spaventi: qui con molte meno risorse ci si può comunque divertire alla grande.

Memoria di massa

Sempre di tipo a stato solido può variare in genere da 1 a 64GB. Il sistema operativo ed i programmi per i tablet non sono così "ingombranti" come nel mercato commerciale dei PC e in genere non vi sono problemi anche con hard disk ridotti a pochi Gb. Eventuali grosse moli di dati, possono "trovare casa" su una scheda di espansione (tipo micro-SD ad esempio) o sempre più diffusamente in uno dei tanti servizi di cloud storage.

Connettività

Tutti i tablet si connettono alla rete tramite l'interfaccia WiFi, de-



Tablet per autofficina, 1999

scritta negli standard 802.11b, g ed n a 2,4GHz e per i modelli di fascia alta anche a 5GHz. Alcuni hanno anche una presa per connessione a rete cablata di tipo Ethernet, così come non mancano i modelli con varie versioni di interfacce Bluetooth anche 3.0. E' possibile collegarsi al web anche tramite interfacce "telefoniche" supportate da una SIM. Fare attenzione se la funzione è interna al dispositivo o solo supportata (nel qual caso vi servirà collegarlo ad una "chiavetta internet").

Porte I/O

I tablet hanno in genere l'uscita per le cuffie/auricolari, l'ingresso dell'alimentazione ed una uscita video HDMI come dotazione di base. Abbastanza comuni sono anche le porte USB, magari nei formati più compatti (Mini/Micro A e B).

Audio

Il sistema audio in genere non è di altissima qualità e tutto pensato per uso entertainment e "da viaggio" del dispositivo. L'ingresso è in genere affidato ad un microfono interno, mentre l'output è inviato sia agli altoparlanti interni sia alla presa cuffia.

Altre features

Molte le altre caratteristiche che differenziano ed arricchiscono i vari modelli. Citiamo ad esempio la disponibilità di bussola, del giroscopio, di un accelerometro (di solito usati per orientare la schermata), una o due telecamere con o senza flash, il GPS, il barometro/altimetro, etc. Bussola e GPS possono essere utili compagni ad esempio nell'uso field-day del tablet.

Il sistema operativo

Il campo dei tablet è quasi esclusivo dominio di Android, sistema operativo che ha anche ispirato il nome di questo articolo. **Android** è un sistema operativo per dispositivi mobili che include un

sistema operativo di base, i middleware per le comunicazioni e le applicazioni di base. Ciò che caratterizza in maniera forte Android da altri sistemi commerciali è la sua struttura open source (escluse alcune versioni), e l'essere basato su kernel Linux. Nella sua versione più ridotta offre comunque un browser, basato su WebKit, una rubrica ed un calendario. Il suo uso, oltre che sui tablet ha trovato vastissimo successo anche nella telefonia mobile. Vediamo in questa tabella riassuntiva l'evoluzione del sistema negli anni e le caratteristiche delle principali versioni (fonte wikipedia).

Le versioni più diffuse sui tablet oggi in commercio sono le 2.2 e 2.3 sui modelli meno recenti e

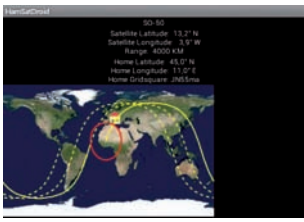
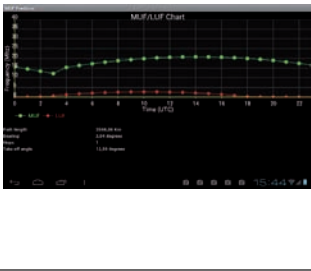
più economici, la 3.0 per i modelli più commerciali e la 4.0.x per quelli più innovativi.

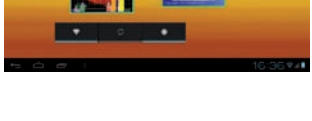
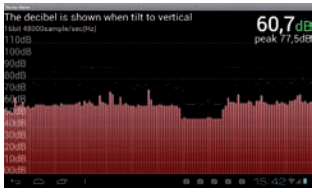
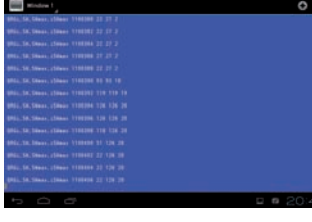
Le "radio-app"

Vediamo in questo capitolo finale alcuni esempi di programmi destinati ad usi amatoriali e disponibili per la gran parte dei dispositivi Android 4.0. Il software può essere scaricato a seconda dei casi e dei dispositivi sia dai siti dei singoli sviluppatori sia dai "market" quali quello di Google. L'evoluzione dei programmi è continua e l'espansione dei temi coperti fortissima così come la compatibilità dei programmi col le diverse release di Android..

Quelli qui citati sono solo alcuni

Versione	Nome	Data di rilascio	Cambiamenti rilevanti
1.0	Apple Pie	23/09/2008	Prima versione del sistema operativo.
1.1	Banana Bread	09/02/2009	Update per risolvere vari bug. Cambio di API Level.
1.5	Cupcake	30/04/2009	Maggior integrazione con i servizi Google, supporto per i widget.
1.6	Donut	15/09/2009	Aggiunta della ricerca vocale e testuale per i contenuti presenti in locale e sul Web. Introdotta la sintesi vocale e le gestures.
2.0	Eclair	26/10/2009	Aggiunte numerose funzionalità per la fotocamera. Aggiunto il supporto al multi-touch e ai live wallpaper. UI e prestazioni migliorate.
2.2	Froyo	20/05/2010	Drastico miglioramento prestazionale. Tethering USB e Wi-Fi. Integrazione del motore JavaScript V8 di Google Chrome nel browser di sistema. Supporto alla tecnologia Adobe Flash.
2.3	Gingerbread	06/12/2010	UI aggiornata per essere più user-friendly. Aggiunto il supporto agli schermi XL (risoluzione WXGA e superiori). Supporto nativo al SIP VoIP e alla tecnologia NFC. Tastiera riprogettata (precisione predittiva aumentata e copia/incolla migliorato). Supporto nativo a sensori quali il giroscopio ed il barometro. Migliorata la gestione energetica.
3.0	Honeycomb	22/02/2011	Versione ottimizzata per tablet. Introdotta nuova UI, denominata "Holo". Aggiunta la barra di sistema (pulsanti software Home, Indietro, Task manager) e la Action Bar (fornisce accesso ad opzioni che variano in base al contesto). Browser multi-tab. Accelerazione hardware e supporto per processori multi-core.
4.0.1	IceCream Sandwich	19/10/2011	UI completamente riprogettata: prestazioni migliorate, pulsanti virtuali al posto di quelli hardware (per i dispositivi che ne sono privi). Possibilità di scattare screenshots integrata nell'OS. Dettatura in tempo reale. Face Unlock, per sbloccare il dispositivo tramite un software di riconoscimento facciale. Possibilità di accedere alle applicazioni direttamente dalla schermata di sblocco.

Nome	Descrizione	Screenshot
RF & Microwave	Programma di calcolo di filtri, SWR, reti di adattamento e simili. Da Elektor.	
HamSat-Droid	Calcolo effemeridi satelliti radioamatoriali, sia in formato tabellare sia grafico	
Morse Player	“telegrafa” un file di testo o quanto immesso da tastiera	
Ham Prefix	Esplora l'elenco mondiale dei prefissi radiomateriali	
MUF predictor	Calcola in forma grafica la MUF fra due paesi DXCC per un dato mese. Il SunSpot number può essere introdotto manualmente così come recuperato in rete dal NOAA	
DXCC lookup	Servizio di ricerca dei principali dati di un nominativo radioamatoriale	
NCDXF Beacon	Tool per il monitoraggio dei beacon NCDXF sulle bande dei 20, 17, 15, 12, 10m	

Ham Radio HF activity	Widget di monitor in real time della condizioni ionosferiche	
Weather satellite widget	Mostra animazioni della situazione meteo impiegando immagini da satelliti	
DroidPSK	Ricezione e trasmissione in PSK31, con varie macro e funzione log.	
HAMROID	Log di stazione	
Noise Meter	Fonometro con funzionalità di analisi avanzate	
Morse Code Reader	Decodifica segnali in CW tramite il microfono interno	
Emulatore di terminale	Emula un terminale TTY, ottimo per controllare da riga di comando il dispositivo ed altri device collegati	

esempi del già tanto software amatoriale disponibile per questo nuovo sistema operativo. Verificando nei vari “market” e nei siti degli autori non manca giorno in cui si possano trovare nuove versioni e funzionalità.

Ringraziamenti:

Eccoci giunti al termine di questa veloce chiacchierata. Mi corre il piacevole obbligo di ringraziare quanti a vario titolo mi hanno aiutato nella sperimentazione e nella stesura di questo testo. Fra i

tanti desidero ricordare in ordine sparso Alberto, Manuela, Bruno, IZ1ERR, IW8RAO, IK1ZYW, IT9ACG, IW3HLL, W8DA, IW4EPE.

Bibliografia:

www.htc.com
hardwaregadget.blogosfere.
it/2011/04/nuovo-panasonic-toughbook-il-tablet-rugged-per-le-officine.html
www.huawei.com
www.wolphi.com/android-apps
www.asus.com
it.wikipedia.org/wiki/Android
www.wolphi.com/

Viaggio in Egitto

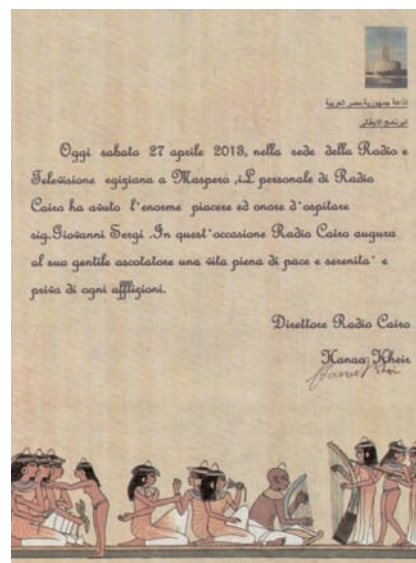
Con visita a Radio Cairo

di Giovanni Sergi

Per me la visita a Radio Cairo si inquadra idealmente nell'ambito dei viaggi-premio che nel periodo d'oro degli anni '70-'90 del secolo scorso quasi tutte le emittenti in lingua italiana proponevano ai loro ascoltatori. Dico idealmente perchè, anche se a mie spese, questo viaggio-soggiorno lo sento come se l'avessi vinto in un ipotetico concorso di Radio Cairo. A guidarci nella crociera intitolata alla regina Nefertari sarebbero stati sempre parlando in italiano Imad e Tarek, egiziani al servizio dell'Agenzia. Il primo si interessava del lato tecnico, il secondo di quello culturale. La nave intanto proseguiva la sua corsa. Al mattino del 22, siamo partiti per la visita della Valle dei Re, dei Templi di Medinet Abu e di Hatshepsut e dei colossi di Memnon. Non ci siamo risparmiati con macchine fotografiche e videocamere. Sia che fossimo a bordo del pullman che nei siti, Tarek ci parlava di quello che vedevamo, insistendo sul lato geografico, storico, archeologico, sociale dell'Egitto di ieri e di oggi, in particolare si soffermava sugli dei dell'antico Egitto. Durante il percorso fluviale e poi al Cairo, dalla nostra stanza nei ritagli di tempo liberi da escursioni ho provato ad ascoltare qualcosa con il Sangean/Irradio ATS 909 registrando con



l'Olympus VN-3100PC. In onde medie si ascoltava tutto arabo, le emittenti erano quelle più potenti e vicine a dove ci trovavamo, per esempio i 702 kHz di Asswan, i 1386 di Luxor, i 1584 kHz della Valle del Nilo. Al Cairo si potevano ascoltare diverse emittenti in FM fra cui Radio Cairo in francese su 92.10 MHz verso le 19.30 (Radio le Caire, la Voix de l'Egypte) e in inglese su 96.30 MHz verso le 15.35. Più tardi avrei appreso dalla dirigente la Redazione italiana di Radio Cairo, Hanaa Kheir, quanto segue: "Per quello che riguarda la radio in italiano che si sente in Egitto, si chiama anche Radio Cairo, e lo faccio anche lo speaker per quell'emittente.



tente. Essa va in onda ogni giorno per la durata di un'ora su FM 91,5 alle ore 13,00 per il Cairo. Il programma in lingua italiana viene preceduto dal programma in lingua greca e seguito da quello in lingua tedesca. Le invio un modello della trasmissione del 23 marzo 2013 che è ascoltabile tramite il link seguente: <http://www.mediafire.com/?s8pejn8ofw8g9jl>. Nel pomeriggio, mentre gli altri del gruppo si recavano a vedere il Bazar del Khan El Khalili, io e mia moglie scendevamo dal pullman vicino all'entrata del palazzo Maspero di Radio Cairo per la prevista visita alla Redazione italiana dove venivamo raggiunti da due membri della Redazione (Antonello Bocchino e Yasser Ahmed) che ci facevano superare lo sbarramento di sorveglianza e ci conducevano in una stanza al sesto piano. I membri presenti della Redazione si presentavano menzionando le rubriche condotte attualmente, ricordando gli altri membri presenti e del passato. Nelle foto, da sinistra a destra, vediamo: **Yasser Ahmed, Hanaa Kheir (responsabile Redazione), Heba Rashid, Amami Shahin, Antonello Bocchino.** Terminata la prima fase di intrat-



tenimento, ci siamo incamminati per vedere stanze di registrazione, di trasmissione e altre avendo Antonello come Cicerone, non lontana la stessa Hanaa Kheir. Soltanto nella stanza di controllo generale non ho potuto riprendere nulla perchè non permesso, ma in altre parti ho avuto il piacere e, direi, pure il privilegio di portare con me un durevole ricordo di questa visita. Non è che Radio Cairo riceva spesso visite dai suoi ascoltatori, quindi quando questo accade è proprio un evento particolare.

Prima di accomiatarci vediamo fuori della porta in basso i resti dello sbarramento in filo spinato per respingere i dimostranti nel 2012, a protezione della radio vi erano anche i militari. E' stata una bella manifestazione di amicizia e di simpatia, e speriamo di potervi ritornare. Intanto, chi desiderasse conoscere questi cari amici della Redazione italiana di Radio Cairo può digitare in internet nel motore di ricerca la frase: Gruppo di Ascolto Radio dello Stretto. Nella home page di questo Club troverà il video in due parti di questo incontro postato in rete dal webmaster Alessandro Pochi che ringrazio per la collaborazione e il valido sostegno. Rilevo dalla storia dell'emittente che "Radio Cairo d'Oltremare ha iniziato a diffondere i suoi pro-

grammi il 3 ottobre 1953. Il 3 gennaio 1959, il primo ministro italiano, Amintore Fanfani, visitò l'Egitto per inaugurare il Cimitero Italiano dov'erano le tombe dei soldati caduti durante la II Guerra Mondiale, nella storica regione di El Alamein, sulla costa nord orientale egiziana. Radio Cairo diffuse i dettagli della cerimonia nello stesso giorno e fu l'inizio dei programmi destinati all'Italia, uno degli importanti Paesi del Bacino del Mediterraneo ed un centro avanzato tra quelli

d'irradiazione culturale ed artistico nel mondo. Oggi la Radio d'Oltremare prosegue il suo cammino con decisione per compiere la propria missione sulla via dell'evoluzione, sia nel settore dei programmi, che in quello del genio radiofonico. Nel quadro delle future prospettive, essa conta di ricorrere a tutte le nuove scoperte in campo satellitare e in internet, in modo da servire milioni di ascoltatori attraverso il mondo, che la amano e che ci tengono ad ascoltare, attraverso essa, la voce dell'Egitto".

Rientriamo a casa più ricchi culturalmente per le tante cose vedute e apprese, per le persone conosciute, un ricordo che durerà tutta la vita. Per chi volesse notizie particolari del viaggio può scrivermi all'indirizzo:

gsergi5050@hotmail.com



Sabato 5 e domenica 6 ottobre p.v. l'E.R.A. (Associazione Radioamatori Europei) sezione di Taranto con il Patrocinio dell'Assessorato alla Cultura del Comune di Pulsano ed in collaborazione con la Sezione E.R.A. di Brindisi, e le Associazioni Culturali "Comunicare" e "Pulsano da Vivere" attiverà il Castello De Falconibus di Pulsano (TA) valido per il conseguimento del Diploma Castelli Italiani (D.C.I. TA-018) con il call IQ7ET/P. Le QSL dovranno essere inviate a IQ7ET via HB9 Bureau (USKA) in Svizzera; anche rapporti SWL sono ben graditi. Le attività saranno svolte in fonia e CW sulle bande dei 80, 40, 30, 20, 15, 10 m, oltre a provare trasmissioni sui 630 m in fonia e CW. Il team è composto da I7OHP Oscar, I7PHH Gianni, IZ7PDX Luigi, IW7ECA Bartolomeo IK7XBH Carmelo e IW7EEQ Luca. Tutti coloro che volessero venire a visitarci di persona sono i benvenuti e le frequenze di ascolto in 2m saranno quelle di 145.450 e R6A.

www.erataranto.it

IQ7ET/P

**Attivazione referenza TA018
CASTELLO DE FALCONIBUS
di Pulsano-TA (XV secolo)
5-6 Ottobre 2013**

Team
**Oscar I7OHP - Gianni I7PHH - Carmelo IK7XBH
Bartolo IW7ECA - Luca IW7EEQ - Luigi IZ7PDX**

Tokyo Ham Fair 2013

di Stefano Sinagra IZOMJE

Nonostante fossi già stato diverse volte in Giappone, la scelta era sempre caduta su periodi climaticamente più favorevoli come la primavera o l'autunno, distanti dalle date dell'annuale Ham Fair. L'incredibile varietà di articoli in mostra nell'electric town di Akihabara mi aveva però sempre fatto pensare che la fiera dovesse essere una sorta di paradiso terrestre del radioamatore, considerata la provenienza della maggior parte delle nostre apparecchiature. Così approfittando di alcune coincidenze favorevoli mi sono voluto togliere la curiosità.

Va detto che il clima è stato all'altezza delle previsioni con un caldo umido che, uscendo dalla stazione del treno, dà l'impressione di entrare in una sauna. La fiera si svolge nel "Tokyo Big Sight"^[1], una grande struttura fieristica nella zona portuale della città, comodamente raggiungibile in qualche decina di minuti dal centro con la Yurikamome line^[2]. La linea è utilizzabile con la tessera per il trasporto pubblico disponibile a prezzo scontato per i turisti^[3].

All'ingresso del padiglione si incontrano direttamente i nomi importanti della scena radiantistica nipponica: la JARL^[4] associazione nazionale dei radioamatori equivalente all'ARI e CQ Publishing, la casa editrice responsabile per le edizioni locali della rivista "CQ" e "QEX" oltre a moltissimi libri di genere. Presso gli spazi della JARL erano presenti spazi dedicati all'autocostruzione, sia con kit e stazioni per montarli che sotto forma di un concorso annuale per il miglior progetto. Seguivano il controllo QSL per il DXCC, attività rivolte ai bambini e un'area dedicata alle conferenze.

Naturalmente non mancavano gli allestimenti dei grandi costruttori:

Kenwood: una metà dello stand era dedicata al TS990, con esposizione degli interni dell'apparecchiatura e numerose postazioni ove ci si poteva sedere a provarla sotto la guida di un tecnico della Casa. L'altra metà degli spazi era dedicata al resto della produzione amatoriale, con un certo rilievo per la parte APRS.

Yaesu: in questo caso il prodotto vetrina era l'FTM400, visto in anteprima circa un anno fa ed ora disponibile sul mercato JA. L'apparecchio, veicolo bibanda avanzato, costituisce il secondo passo nell'avventura digitale della casa, a sfidare il DStar di Icom con un protocollo più moderno. Ad orari programmati una signorina illustrava con il supporto di proiezioni tutte le caratteristiche disponibili.

Icom: nessuna novità "hardware" di rilievo. Come per gli altri espositori era possibile toccare con mano tutti gli apparecchi a catalogo e l'IC-7100 aveva un'isola dedicata, con quattro esemplari in prova.

Alinco: presentazione del nuovo scanner portatile DJ-X81, destinato essenzialmente al mercato JA, visto che tra le caratteristiche include la demodulazione del loro standard di TV digitale per apparecchi portatili "lseg".

Comet e Diamond: orientate soprattutto alle piccole antenne caricate che qui vanno per la maggiore. Le abitazioni sono molto piccole e creano difficoltà di installazione sul tetto, così tanti operatori si adattano ad soluzioni di compromesso a sbalzo dai balconi. Diamond presentava la HFV330: un modello non ancora



presente a catalogo e che pare essere una "V" costituita da due bracci stile "canna da pesca".

AOR: oltre all'AR-6000, versione estesa a 6GHz del ricevitore top AR-5001, e ad al suo omologo blackbox, mostrava in anteprima l'ARD300: un demodulatore adattabile a qualsiasi radio con IF a 10,7MHz per la decodifica delle modulazioni digitali, incluse DStar e C4FM/FDMA di Yaesu.

Il grosso degli stand era occupato da rappresentanti di associazioni o gruppi d'interesse minori, soprattutto dell'area di Tokyo. A titolo d'esempio erano rappresentati i radioamatori pompieri, gli utenti dei 50MHz in AM, appassionati di DStar, APRS, QRP, satelliti, ARDF, scout, 29MHz FM, HIFI SSB, SSTV e chi più ne ha più ne metta.

Diversi i costruttori artigianali di antenne, soprattutto per portatili e spazi ridotti, con una predilezione per i 50MHz. Era altresì disponibile una buona quantità di apparecchi usati, sia presso i rivenditori che i privati, sia per quanto riguarda la strumentazione da laboratorio che le ricetrasmittenti. Uno degli aspetti più interessanti era proprio l'assortimento di apparecchi vintage che non mi era mai capitato di vedere in Europa, come lo Standard C5400 un VHF da base all-mode anni '70 completo di display panoramico.

Nonostante lo Yen si sia svalutato di oltre il 25% nell'ultimo anno i prezzi non erano purtroppo competitivi per le nostre tasche, impressione confermata da qualche scambio di idee con il collega che presidiava lo stand della DARC.

Come prevedibile erano presenti rappresentanze di radioamatori da buona parte dell'Asia-Pacifico (Korea, Thailandia, Indonesia, Nuova Zelanda...) ma essendo le opzioni di viaggio sostanzialmente limitate all'aereo si può immaginare come la presenza di stranieri fosse minoritaria.



Avendo visitato diverse volte l'evento di Friedrichshafen sono inevitabili i confronti, per dare le proporzioni. La mia valutazione ad occhio è che la superficie coperta fosse circa il 60% rispetto alla fiera tedesca, soprattutto per la minore presenza di usato. Non ricordo di aver visto stand non strettamente connessi al mondo radiantistico. Più difficile comparare il numero di visitatori: se Tokyo vanta 31'000 accessi nel weekend a fronte di circa metà della popolazione mondiale di radioamatori concentrata in Giappone, è anche vero che i 14'800 titoli d'accesso venduti in Germania nel 2013 sono probabilmente stati utilizzati per più giorni. L'evento tedesco ha inoltre una connotazione molto più "internazionale", tanto che non mi stupirebbe se i visitatori DL fossero meno del 50% sul totale. Una voto negativa va assegnato alla sezione ristoro, che con un paio di chioschi forniti di pochi spuntini e qualche bibita non può certo competere con i beer-garden bavaresi.

Nel complesso l'esperienza è stata piacevole e positiva, ma per me un po' smitizzante. Credo che nell'era di Internet che può farti vedere e recapitare qualsiasi articolo a casa nel giro di 48h, venga un po' meno l'interesse verso la fiera intesa come vetrina e negozio di nuovi articoli altrimenti difficilmente avvicinabili. A rendere gli eventi interessanti contribuiscono piuttosto la convivialità, le manifestazioni a contorno e il mercatino dell'usato dove farsi tentare da componenti per progetti che in definitiva raramente vedono

la luce. Mi dicono che Dayton segua questo schema e spero di poter verificare quanto prima di persona!

- (1) <http://www.bigsight.jp/english/>
- (2) <http://www.yurikamome.co.jp/en/>
- (3) http://www.japan-guide.com/e/e2359_003.html
- (4) <http://www.jarl.or.jp/>



Breve storia dei "Command Set"

Appunti per non dimenticare

di Umberto Bianchi IIBIN

Il ricordo degli apparati radio utilizzati durante la II Guerra Mondiale, giorno dopo giorno, diventa sempre più sbiadito sia a causa della loro rarità nel mercato del surplus e sia perché gli ultimi esemplari sono stati ormai tutti monopolizzati dai collezionisti più importanti.

Questi apparati hanno ben poco a che fare con quelli apparsi, e che continuano ad apparire, provenienti dall'Est dopo la caduta del muro di Berlino, apparati più moderni ma senza una storia e quindi più anonimi.

Uno degli apparati del "surplus storico" che è stato più riutilizzato dagli OM che, come me, hanno la losanga rossa, per non parlare dei decani con la losanga bianca, per le loro realizzazioni giovanili e per recuperare i preziosi componenti interni, è quello che venne denominato "Command Set", che ancora oggi appare sui banchi dei mercatini per radioamatori.

Vale forse la pena di presentare una loro breve storia, anche a favore di quei collezionisti più giovani, che desiderano ampliare le loro conoscenze in materia e non si limitano alla arida sola raccolta.

Quando vennero, per la prima volta concepite le apparecchiature "type K Command" nel 1934, le frequenze di valore molto elevato erano generalmente ignorate e non utilizzate per le comunicazioni radio. Nonostante lo sviluppo delle frequenze superiori a 30 MHz, esse non vennero con-

siderate fino a quando gli inglesi non dimostrarono che le frequenze UHF, superiori a 100 MHz erano in grado di fornire degli eccellenti canali di comunicazione in fonìa per gli aerei da combattimento, dopodiché anche le Forze Armate U.S. iniziarono a interessarsi delle lunghezze d'onda più corte.

Sia le Forze Armate di terra che la Marina americana erano appena uscite da un frustrante insuccesso per aver scelto nuovi set di radio per aerei da combattimento con frequenze più basse. In particolare, l'Army Air Corps che aveva fatto diverse false partenze finalmente venne obbligata, nel giugno del 1940, a fornire i capitolati per la costruzione della serie "type K" costruita sulle specifiche della Navy, con lo scopo di equipaggiare le 50'000 unità aeree delle forze Armate promesse dal presidente Franklin Delano Roosevelt, nel maggio di quello stesso anno.

Gli apparati "type K" erano stati progettati negli anni 1936/37 e furono costruiti e denominati per l'Esercito con le sigle SCR-274-N e per la Navy come RAT, RAT 1, ATA/ARA e AN/ARC 5, in una grande quantità, più di ogni altro apparato radio militare fino allora realizzato; infatti prima del termine del conflitto, nel 1945, vennero prodotti almeno 1'450'000 trasmettitori e ricevitori di questo tipo.

La storia completa dei "Command Set" e di come la piccolissima Aircraft Radio Corporation di Boonton, New Jersey, con una

sola manciata di ingegneri, vinse la competizione per il progetto contro i giganti dell'industria elettronica degli Stati Uniti, è così lunga da non poter essere raccolta e descritta in un singolo articolo; molto di essa è volutamente stata dimenticata anche a causa delle restrizioni a suo tempo determinate dai problemi di sicurezza nazionale o è rimasta nascosta nelle profondità degli archivi che custodiscono i contratti del War Department degli U.S. Brevemente, i "Command Set" erano la creazione del Dr. Frederick H. Drake, progettista capo dell'Aircraft Radio Corporation che, a quanto pare, concepì l'idea di moduli di trasmettitori e di ricevitori supereterodina indipendenti, miniaturizzati e componibili in diverse configurazioni, nel corso dell'inverno del 1934. Le Forze Armate erano state ristrutturate per volere del presidente Franklin Delano Roosevelt, con l'inserimento dell'Air Mail, un'unità che fino allora così come era stata concepita ed equipaggiata, non funzionava correttamente. Il cattivo tempo e le complicazioni dovute alle comunicazioni difficoltose, provocarono la morte di undici piloti in sole sei settimane.

Le radio standard degli aerei da combattimento dell'Army Air Corps erano, a quel tempo, gli SCR-183 dell'Aircraft Radio Corporation, mentre la Navy (Marina Militare) stava utilizzando il quasi identico set ARC, il GF/RU. Nessuno di questi apparati era stato progettato per le comunica-

zioni a lunga distanza. Entrambi i set erano del tipo TRF (tuned radio frequency).

Con i suggerimenti di alcuni collaboratori della Navy e di un gruppo della Air Corps, che includeva Carl Spaatz e Hap Arnold (ma senza i fondi dello Stato), l'Aircraft Radio Corporation studiò, nel 1935/36, l'intero progetto di ricevitori completamente canalizzati. Nel 1937, il Dr. Ather-ton Noyes portò dalla General Radio il progetto per i trasmettitori.

Questi progetti fissarono un certo numero di primati: il ricevitore era la prima supereterodina a essere uniformata e a essere ampiamente utilizzata negli aerei da combattimento, inoltre era il primo set elettronico militare a essere completamente miniaturizzato, molto più piccolo del modello D (SCR-183/GF-RU) e uno dei primi a utilizzare componenti modulari innestabili. Il Dr. Drake, Paul O. Farnham, John Johansen, A.W. Parker Jr. e il Presidente dell'Aircraft Radio Corporation, il Dr. Lewis Hull, lavorarono assieme e di comune accordo per il progetto del set.

Le prove e i collaudi

Dopo il 1937, i successivi cinque anni furono impiegati in prove per migliorare il set in modo da poterlo vendere ai militari.

La Marina (Navy) provò un prototipo nel 1939 e subito dopo acquistò la produzione dei modelli che iniziava dai RAT, ricevitori da 13,5 a 20 MHz e da 20 a 27 MHz, seguiti dai RAV (serie di otto ricevitori da 190 kHz a 27 MHz), dai RAT-1 (versione a 24 volt del RAT) e ordinò il set di ricevitori GT/R8D e i corrispondenti trasmettitori, nel giugno del 1940.

Le Forze Armate (Army), dopo aver accusato un grave insuccesso

con il progetto dei nuovi SCR-240 controllati a quarzo, provò il tipo "T" che accantonò fino al 1940 a causa di offerte competitive sulle specifiche dei "Command Set".

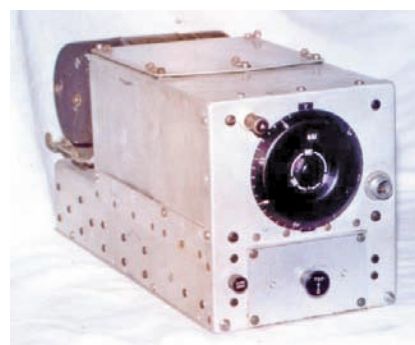
Sotto l'urgenza per l'approntamento dei 50.000 aerei per l'Aeronautica Militare programmati nel maggio 1940, l'Air Corps assegnò alla Aircraft Radio Corporation la fornitura del progetto con le specifiche della Navy e con la denominazione di SCR 274 (quello denominato "N" per la Navy).

Gli Inglesi avevano dimostrato l'utilità dell'impiego delle frequenze molto alte (denominate allora come ultra high frequency), superiori a 100 MHz, nel corso della Battaglia d'Inghilterra. I militari U.S. ottennero così nuove informazioni sulle bande VHF che erano state impiegate, fino ad allora, solo sperimentalmente, sebbene la C.A.A. avesse già fatto prove con le VHF per l'uso nelle torri di controllo degli aeroporti.

I controlli per la sperimentazione delle VHF furono assegnati per primi, nel marzo 1941, alla Western Electric che aveva assunto il controllo sulla produzione per le Army degli SCR 274-N prodotti dalla Aircraft Radio Corporation, in modo specifico per i componenti VHF dei "Command Set". Le specifiche stipulate stabilivano che i ricevitori e i trasmettitori potessero essere fissati sopra il basamento dell'SCR 274-N, che fossero compatibili con i già esistenti sistemi "Command Set" e che non utilizzassero quarzi. La

loro frequenza doveva coprire la gamma da 100 a 156 MHz.

La Western Electric diede in subappalto alla Colonial Radio (che divenne più tardi la Sylvania) la produzione del set SCR 274-N ed entrambe le Compagnie lavorarono sul progetto delle VHF percorrendo strade diver-



BC-454

se, ma in realtà su linee fra loro parallele.

Il controllo a quarzo

Per l'insistenza degli Inglesi, venne assegnato alla Bendix Radio Company un contratto per copiare il set VHF della Royal Air Force. Garantendo un'estrema segretezza, la Bendix Radio Company copiò e perfezionò il progetto britannico, producendo un ricetrasmittitore a quattro canali controllati con quarzi, in grado di coprire la gamma da 100 a 156 MHz, sotto la denominazione di SCR 522. Le prime unità entrarono nei piani di combattimento a metà del 1942.

Alla Bendix venne assegnata anche una commessa per progettare un set VHF per il complesso SCR 274-N, che utilizzasse un sintetizzatore di frequenza per ottenere molteplici canali controllati a quarzo usando solamente due o tre quarzi complessivamente poiché, allora, i quarzi erano estremamente difficili da approvvigionare.

Alla Fairchild venne assegnata, nel luglio 1941, una commessa per fornire ricetrasmittitori non controllati a quarzo e alla Aircraft Radio Corporation la produzione dei primi set di SCR 230-N, mentre la conversione degli ATA/ARA della Navy assorbì le energie del loro piccolo gruppo di ingegneri progettisti. Anche la Stromberg Carlson, di Rochester (N.Y.) venne coinvolta per la produzione degli ATA/ARA. Questi ingegneri, nel 1942/43, avevano esaurito tutte le loro energie nella ricerca di un miglioramento del set AN/



TRASMETTITORI

0,5 – 0,8 MHz	T15/ARC-5
0,8 – 1,3 MHz	T16/ARC-5
1,3 – 2,1 MHz	T17/ARC-5
2.1 – 3.0 MHz	GTATA 52232. T18/ARC-5
3.0 – 4.0 MHz	Type k (model), GTATA 52208. BC-696, T19/ARC-5
4.0 – 5.3 MHz	Type K (model), GTATA 52209, BC-457, T20/ARC-5
5.3 – 7.0 MHz	Type K (model), GTATA 52210, BC-458, T21/ARC-5
7.0 – 9.1 MHz	Type K (model), GTATA 52211, BC-459, T22/ARC-5
100 – 156 MHz	BC-699, BC-950, T23/ARC-5, T-126/ARC-5, T89/ARC-5 Type 15 (civilian) T11, T13, (Military) T-336/ARC, T-363/ARC, T-364/ARC.
125 – 156 MHz	T90/ARC-5
228 – 258 MHz	TV10-A/ARC-60

RICEVITORI

0.19 – 0.55 MHz	Type K (200 – 580 kHz) (model), RAV 46102, RBD ARA 46129, R23/ARC-5, R23A/ARC-5, R148/ARC-5, BC-453, Type 15 R-11A.
0.52 – 1,5 MHz	Type K (model), RAV 46103, RBD ARA 46145, ARA-2-46181, R24/ARC-5, BC-946, Type 15 R10A, R22.
1.5 – 3.0 MHz	Type K (model), RAV 46104, RBD ARA 46104, R20/ARC-5, R25/ARC-5.
3.0 – 6.0 MHz	Type K (3.5 – 7) (model), RAV 46105, RBD ARA 46105, R21/ARC-5, R26/ARC-5, BC-454.
6.0 – 9.1 MHz	Type K (model), RAV 46106, RBD ARA 46106, R22/ARC-5, R27/ARC-5, BC-455.
9.1 – 13.5 MHz	Type K (model), RAV 46107
	Type K (model), RAT 46083, RAV 46108, RAT-1/46108.
20.0 – 27.0 MHz	RAT 46084, RAV 46108, RAT-1/46109
100.0 – 125 MHz	R112/ARC-5, R28/ARC-5, BC-942, R13 AN/ARN-30 (100 – 135 MHz), AN/ARC 60 R19 (228 – 258 MHz), Type 15 R15 (108 – 135 MHz), R19 (118 – 148 MHz)
125 – 156 MHz	R113/ARC-5

ARC, una versione alquanto più funzionale per la Navy.

Il Dr. Drake, che aveva sperimentato con le VHF e con i controlli a quarzo, non credeva in queste due soluzioni tecniche. La Compagnia procedeva con i propri progetti per poter omologare il VHF ARC per scopi non bellici.

Vi era anche Alanson Parker, ingegnere dell'Aircraft Radio Corporation esperto dei campi elettromagnetici, che sperimentò le VHF a Bellevue. In questa località la Navy stava provando il WE-233-A della Western Electric, un set per le linee aeree, comprato successivamente per uso bellico così come l'AN/ARC 4. Convertito alle VHF, Parker riassegnò il lavoro a Drake.

Alquanto dubbioso all'inizio, Drake resistette, mentre il lavoro del progetto era sempre molto ostacolato dalla richiesta della produzione. Finalmente, dopo le dimostrazioni, Drake si convertì e, senza sconvolgere il lavoro dell'impianto della Boonton, si chiuse nella sua stanza di lavoro e sei settimane dopo riemerse con il progetto per un ricevitore destinato alla banda delle VHF senza l'impiego di quarzi. Il circuito era idoneo per essere inserito sul telaio di un ricevitore ARA

con l'aggiunta di un preselettore VHF. Due stadi di RF erano seguiti da un'uscita a frequenza intermedia di 15 MHz. L'impiego di quattro valvole miniatura nel preselettore lasciava lo spazio per uno stadio RF aggiuntivo, tutto nello stesso apparato ricevente che era stato utilizzato per ricevere la banda a frequenza bassa.

Il Dr. Noyes partecipò al progetto del trasmettitore, aiutando Drake per inserire un trasmettitore VHF sintonizzabile nella custodia del trasmettitore ATA del 1942.

Come per ogni nuovo progetto, particolarmente di apparati per frequenze molto elevate, inizialmente i lavori e i circuiti necessitarono di essere sostenuti da collaudi e successivi miglioramenti. Sotto la pressione delle esigenze belliche, Paul Farnham, l'uomo preposto ai perfezionamenti presso l'Aircraft Radio Corporation era ancora e ancora in ritardo sui tempi di consegna. Si dovette raggiungere la seconda metà del 1943 prima che il prototipo fosse abbastanza avanzato per essere proposto più tardi, nel 1944, quando i quarzi divennero disponibili in veramente grande quantità. Da quando il Naval Research Laboratory terminò le

prove, le pressioni per i progetti bellici si attenuarono; i militari avevano deciso di utilizzare frequenze nella banda 225 – 400 MHz e gli apparati senza quarzi vennero abbandonati, una decisione che gettava un'ombra sul lavoro dell'Aircraft Radio Corporation. La Fairchild, dopo tre anni di lavoro, abbandonò il suo progetto. La Bendix abbandonò, nel 1943, i suoi progetti di sintesi di frequenza. La Western Electric informò i Signal Corps che gli apparati VHF non quarzati avrebbero richiesto ancora tre anni per essere prodotti e ottennero così il consenso di utilizzare dei quarzi per le VHF nei loro SCR 274-N. Il primo prototipo di ricevitore della Western Electric, il BC 695, e il trasmettitore BC 699, furono però respinti.

Come produzione finale, gli apparati della Western Electric (ricevitore BC 942 e trasmettitore BC 950) vennero rappresentati solo da una quantità simbolica di esemplari. La documentazione non ufficiale riporta che circa solo 1000 apparati VHF, tipo SCR 274-N, furono acquistati prima del 1943, ma il progetto fu successivamente rilevato dalla Navy che assegnò loro le sigle R 28 e T 23 ARC5. Con le sigle della Na-

vy, furono circa 22'000 gli apparati acquistati in totale alla Western Electric.

Quando la Navy provò gli apparati VHF sintonizzabili della Aircraft Radio Corporation a Bellevue, nel 1944, il laboratorio non fornì il consenso per il loro impiego sugli aerei della Navy. Nel corso dello sviluppo del controllo del 1943, furono acquistati 50 set inviati successivamente alle altre agenzie militari e civili per ulteriori prove. Sia l'Air Force, che la C.A.A. e il Ministero dei Rifornimenti Inglese dislocato a Philadelphia, ricevettero questi set, unitamente a diverse compagnie aeree civili.

Sebbene destinato a un uso bellico, l'apparato VHF ARC-3 ebbe immediate applicazioni in tempo di pace dopo l'assegnazione della nuova banda di frequenze VHF per il traffico civile, da 108 e 136 MHz. La Civil Aeronautics Administration e l'Aircraft Radio Corporation, nel 1946, adattarono il ricevitore al nuovo sistema di navigazione aerea "Omni" e così divenne il primo ricevitore commerciale VHF come parte del sistema Aircraft Radio Corporation Type 15.

Il Type 15 fu anche acquistato dai militari che lo denominarono AN/ARN-30.

Sebbene la produzione militare del SCR 274-N e del AN/ARC-5 scendesse ai minimi termini nel 1945, fu stipulato un piccolo contratto con la Lemyt Vacuum Cleaner Company e con la Stromberg Carlson nel 1949, 1951 e 1952 per la fornitura di poche migliaia di ricevitori per frequenze basse. L'Aircraft Radio Compact continuò a produrre una versione civile dei ricevitori per frequenze basse, nelle bande 190 - 550 kHz e 520 - 1500 kHz. Quando iniziò la guerra di Corea, questi ultimi "Command Set" furono ampiamente usati sugli aerei leggeri e sugli elicotteri.

I ricevitori VHF vennero associati a un trasmettitore VHF di peso contenuto e con un "transceiver" UHF (o sistema convertitore) che permetteva di coprire la gamma da 228 a 258 MHz al quale venne assegnata la sigla AN/ARC-60.

La produzione dei "Command Set", dopo il termine della Seconda Guerra Mondiale, continuò all'Aircraft Radio Corporation per gli impieghi civili, fino al 1960, quando gli apparati VHF a 360 canali controllati a quarzo divennero praticamente obbligatori per gli aerei civili U.S. destinati ai voli con tutte le condizioni atmosferiche (all-weather civilian flying).

Nelle tabelle sono riportati tutti i trasmettitori e i ricevitori dei vari "Command Sets" e le relative frequenze di funzionamento.

Termina qui questa storia che spero sia stata gradita dagli appassionati del "surplus storico" che non si accontentano di raccogliere solamente gli apparati ma desiderano anche conoscere la loro genesi storica, sperando anche di non averli troppo annoiati.

A presto.



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Sezione di
SCANDICCI
e con il patrocinio del

COMUNE DI SCANDICCI

**XX MOSTRA SCAMBIO DEL
RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA**
"Mercatino di Scandicci"

Palazzetto dello Sport di Scandicci
Via di Rimaldi n.2
Sabato 26 Ottobre 2013
9:00 - 18:00
(apertura esclusiva per gli espositori dalle 6:30)

Incontro fra appassionati, collezionisti ed amatori per lo scambio fra privati di apparecchi radio, strumentazione, pubblicazioni specializzate, materiale elettronico e componenti d'epoca.

INGRESSO LIBERO

GRADITA LA CONFERMA DELLA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI ESPOSITORI

CHECK QSL DXCC IOTA
dalla AI uscita "Firenze Scandicci" e dalla SGC FI-P1-LI uscita "Scandicci"
- seguire le indicazioni per Scandicci Centro

CONTATTI
ISYDO Giovanni 3284568876 mercatino@ariscandicci.it

RADIOTECNICA per radioamatori

È questa, la versione continuamente riveduta e aggiornata, di quello che, da oltre 40 anni, costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione, nella sua nuova impostazione, meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile. La materia risulta inquadrata in 5 ampie parti: • ELETTROLOGIA ED ELETTROTECNICA, • I COMPONENTI ATTIVI, • ELETTRONICA E RADIOTECNICA, • DISPOSITIVI PER RADIOCOMUNICAZIONI, • MISURE E STRUMENTI, guidando passo-passo il lettore dall'elettronica all'antenna, sottolineando sempre più sia l'aspetto fisico dei fenomeni che la loro giustificazione matematica, correndo anche gli argomenti più significativi con un certo numero di esercizi esemplificativi. I regolamenti radiantistici e concernenti le radiocomunicazioni, aggiornati con le ultime disposizioni ministeriali, (nonché diverse utili tabelle), completano la trattazione. 272 pagine cod. 015 € 15,00



TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

Ad integrazione di "Radiotecnica per Radioamatori" in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami per la patente di radiooperatore (negli ultimi 10 anni ed oltre), selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sugli argomenti più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica. 120 pagine € 6,00 cod. 023



Manuale di RADIOTELEGRAFIA

Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM.

128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle. Manuale € 10,00 cod. 066
A completamento del libro sono disponibili due CD-rom che riproducono parte degli esercizi proposti in questo manuale. Manuale + 2 CD Rom € 15,00 cod. 067

OFFERTA 3 VOLUMI A €28,00

Per ordini vedere cedola a pag. 43,
oppure sul sito www.radiokitelettronica.it

Filatelia per telegrafisti

Un viaggio tra tasti e dentellature

di Vito Rustia, IZØGNY, IQRP 656

Nel mio cercare tra le aste *on line* apparecchiature telegrafiche d'epoca mi è capitato spesso di imbartermi, tra gli oggetti messi in vendita, in francobolli emessi per commemorare qualche evento della storia della telegrafia e raffiguranti i vari dispositivi in essa impiegati.

Pur non essendo appassionato di filatelia, ho subito il fascino di queste minuscole figure, in genere ben curate nei dettagli e frequentemente a colori vivaci, e così, complice anche il prezzo generalmente basso a cui vengono proposte, ne ho via via comperate alcune che mi sono parse più belle o significative. Ne è nata una piccolissima collezione il cui filo conduttore (è il caso di dire!) sono le linee per la telegrafia Morse: ve la propongo con qualche brevissimo commento storico-tecnico.

I tasti telegrafici

Iniziamo con i francobolli che raffigurano i tasti. Quello macedone del 2012 (fig. 1), emesso per ricordare l'invenzione della telegrafia elettrica avvenuta 175 anni prima, nel 1837, ci mostra un anziano Samuel Morse con tutte le decorazioni ricevute e il tasto con cui nel 1844 trasmise il messaggio di inaugurazione della prima linea telegrafica. Su questo francobollo vanno dette tre cose, prima fra tutte che la tele-

grafia elettrica si considera nata ufficialmente nel 1837 in quanto in tale anno furono gli inglesi Cooke e Wheatstone (e non Morse!) a brevettare per primi il loro sistema di comunicazione. Morse invece presentò pubblicamente il suo, che poi si affermò universalmente in quanto più semplice, solo nel gennaio dell'anno successivo. Le lettere a punti e linee riportate sul francobollo non sono scritte nel codice originale di Morse ma in quello internazionale da esso derivato. Infine, il tasto (che è conservato allo Smithsonian Institute a Washington) non fu ideato e realizzato da Morse, ma dal suo socio Vail.

Questo tasto lo troviamo anche sul francobollo messicano del 2000 (fig. 2) che celebra i 150 anni del telegrafo in Messico. Sul francobollo manca ogni riferimento ai personaggi in esso raffigurati, comunque sullo sfondo vediamo, riconoscibilissimo, il ritratto di Morse, e in primo piano quello di Juan de la Granja, il commerciante di origine spagnola che a cavallo del 1850 impiantò la prima linea telegrafica messicana, tra Città del Messico e Puebla.

Sul francobollo del Burkina Faso del 1991 (fig. 3) che ricorda i 200 anni dalla nascita di Morse troviamo ancora un suo ritratto, questa volta giovanile, e un tasto di foggia americana, praticamente un J-47 militare rappresentato però con la base di legno anziché di bachelite nera.

Il medesimo tasto compare anche sul francobollo (fig. 4) che la Repubblica di Gibuti ha emesso nel 1987 per i 150 anni dall'invenzione del telegrafo elettrico. La parola scritta a punti e linee naturalmente è "MORSE".

Un tasto americano a base ovale è pure in un altro francobollo di



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

Gibuti, quello (fig. 5) del 1981 dedicato alla locale associazione dei Radioamatori.

Il francobollo emesso dalla Spagna nel 2007 per celebrare il 150° anniversario del telegrafo nel Paese (fig. 6) ci mostra invece in modo piuttosto dettagliato un bel tasto di tipo postale.

Il francobollo neozelandese del 1962 (fig. 7) per il centenario del telegrafo in Nuova Zelanda raffigura un tasto *camelback* (ossia con la leva "ingobbata" come un dorso di cammello), tipologia abbastanza sorprendente per un Paese originariamente colonia della Gran Bretagna, dove ci si sarebbe aspettato piuttosto di trovare impiegati tasti di foggia vicina a quella del classico postale britannico. Forse anche questa è una testimonianza di quella presa di distanze dalla madrepatria che la Nuova Zelanda iniziò presto ad attuare.

Un tasto telegrafico anch'esso di foggia *camelback* e una macchina scrivente sono raffigurati sul francobollo svedese del 1979 (fig. 8) emesso in occasione dei venti anni della Conferenza Europea delle amministrazioni del-

le Poste e delle Telecomunicazioni, il cui acronimo CEPT compare infatti sul francobollo stesso. L'organizzazione ha compiti di coordinamento riguardo agli standard di telecomunicazione e ai servizi postali e raggruppa le amministrazioni di 18 Paesi europei. Anche se con una pesatura di punti e linee non proprio corretta (le linee sono lunghe solo il doppio dei punti!), il messaggio scritto sulla zona, ossia sul nastro di carta uscente dalla macchina, rappresenta la parola "SVERIGE", cioè "Svezia".

Un tasto interessante è quello sul francobollo svizzero del 1979 (fig. 9) che commemora il 50° anniversario della Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure (USKA), l'associazione dei radioamatori svizzeri. Si tratta di un modello in uso presso le Poste svizzere, molto simile a quello adottato anche dalla nostra Amministrazione Postale ma con i contatti montati su molle in modo da renderlo silenzioso nell'uso, e rispondere così alle esigenze degli operatori degli uffici cui facevano capo molte linee.

Un tasto di stile prettamente fran-

cese è invece sul francobollo (fig. 10) emesso per l'Anno Mondiale delle Comunicazioni, il 1983, da Niue, piccola isola-stato ubicata 2400 km a nord-est della Nuova Zelanda. Considerato che Niue fa parte del Commonwealth, è curioso che anche qui, come già abbiamo visto per la Nuova Zelanda, il tasto non sia di foggia britannica!

Un tasto telegrafico della tipica foggia postale britannica lo vediamo invece in un francobollo thailandese (fig. 11) del 2008 per la giornata nazionale delle comunicazioni; sullo sfondo la vecchia foto di un ufficio con gli operatori alle prese con tasti e *sounder*.

Decisamente di tipologia svedese è infine il tasto che appare su un francobollo delle Antille Olandesi del 1996 (fig. 12), emesso per il centenario del brevetto delle radiocomunicazioni da parte di Marconi.

(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!

MPX Elettronica
Via Fiume, 16 - 71121 Foggia - Tel/Fax 0881.725018

KENWOOD
AUTHORIZED DEALER

YAESU
The radio

ACOM

LDG ELECTRONICS

ICOM

Ritiro e vendita apparati usati

www.mpxelettronica.com

Previsioni ionosferiche di ottobre

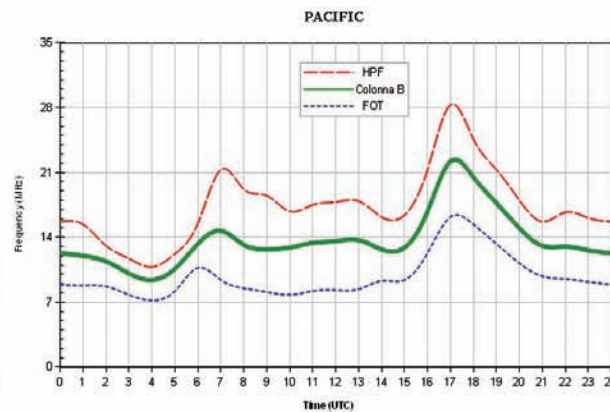
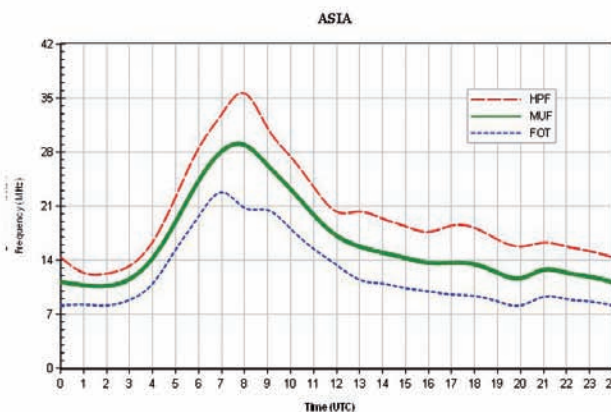
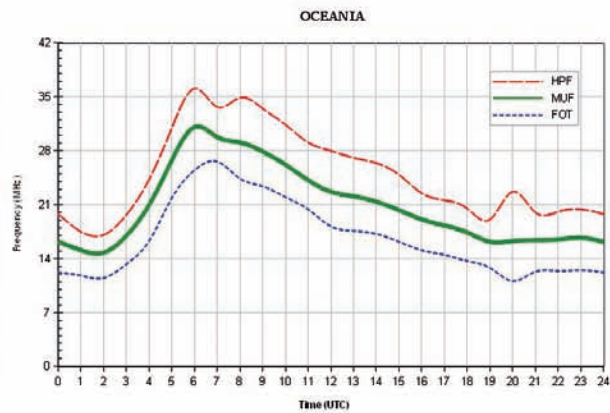
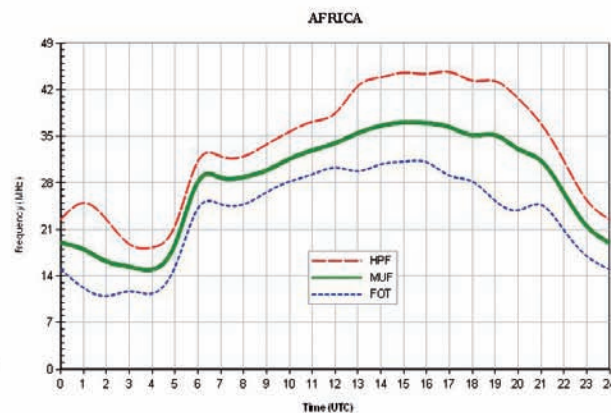
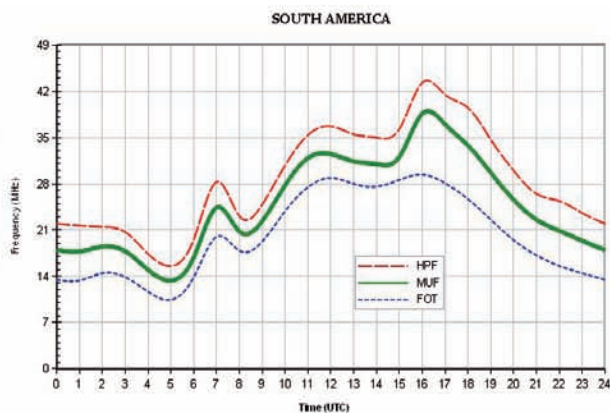
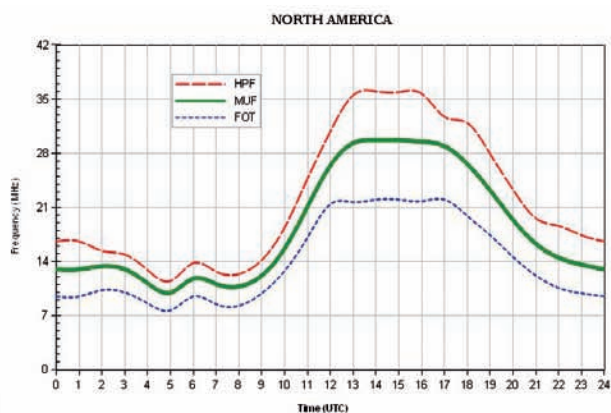
di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

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.



Dxpedition IOTA AF083 "Djerba 2013"

di **Ampelio Jose ISOAGY**



Dopo la cerimonia di consegna dei materiali e radio foto di gruppo con i radioamatori francesi e tunisini

Da diversi anni con l'amico Alfredo IK7JWX "detto zio Fred", si organizza una DX-pedition. Consultata la lista dei Most Wanted vediamo che l'Isola di Djerba da dove già nel 2010 facemmo circa 19.000 QSO, è in una buona posizione, così si decide una nuova attivazione.

All'inizio il gruppo si presentava con delle adesioni dal Belgio, Svizzera, Iran, Bulgaria, diversi italiani, ma con il passare dei giorni per varie ragioni siamo rimasti in cinque nell'ordine: IK2DUW Antonello, IK7IWX Alfredo, IK6JRI Stefano, IZ8LFI Vincenzo e il sottoscritto ISOAGY Ampelio alcuni radioamatori tunisini dell'ARAT di Tunisi e dell'università di ingegneria di Gabes.

Finalmente arriva il giorno della partenza e per me anche il giorno per conoscere di persona gli altri componenti del gruppo Vincenzo e Stefano, Antonello IK2DUW ci eravamo conosciuti nella precedente spedizione del 2010. Arrivati all'aeroporto di Tunisi, già incontriamo il primo inconveniente: alla dogana ci vengono ritirati il pacco della Spiderbeam cinque bande, la canna da pesca, le radio, gli alimentatori, ecc.

Per fortuna, fuori in attesa c'era Montassar, che mostra ai doganieri la licenza originale TS8TI del Ministero delle Telecomunicazioni Tunisino sulla quale erano elencati, oltre alla location Djerba, anche le nostre le generalità con i nominativi degli operatori e i modelli delle radio. Dopo vari andirivieni, timbri e firme, finalmente ci restituiscono tutto e possiamo partire per Djerba.

Dopo un'ora di viaggio arriviamo al villaggio "Palais des Iles" e decidiamo di montare subito un'antenna long wire di circa 60 metri, due RTX ICOM IC-706, e dare inizio alle trasmissioni; poco dopo il RTX 706 di Antonello va in tilt. Dopo cena, montiamo un'altra antenna "canna da pesca" con circa dieci radiali e un IC-7000.

Dentro una baracca, usata normalmente come deposito delle barche e dei surf, installiamo un'altra stazione composta da una antenna Spiderbeam cinque bande,



uno Yaesu FT-890, due dipoli. Con una stazione per le HF e per i 50 MHz montata nella stanza riusciamo a collegare circa 170 stazioni con l'antenna cinque elementi JXX, mentre l'altra stazione operava sulle HF con una canna da pesca o la Longwire. La sera prima della partenza da Djerba, mentre si smontava la quad dei 6 metri sento una variazione di rumore in banda, fermi tutti non smontate, ecco!! Un'improvvisa apertura della propagazione, effettuo alcune chiamate e dopo qualche minuto iniziano ad arrivare tantissime stazioni. Comunico che mi sarei spostato a 50.135 inizia una piccola maratona di circa quattro ore, effettuando circa 1.000 collegamenti, con 95 country. Il bilancio della DXpedition è stato di circa 11 mila QSO sulle bande HF, WARC e 6 metri, nei modi digitali, SSB e in CW dove si sono alternati IK2DUW e KF5EYY.

Ci siamo lasciati a Roma ed abbiamo già deciso di andare all'isola di Ustica per il prossimo contest IOTA, ripromettendoci di organizzare una DXpedition da qualche parte nel prossimo anno (forse Africa o Turchia o chissà in qualche isoletta appetibile).

A nome di tutto il team, esprimo un doveroso ringraziamento, all'agenzia Nazionale delle Frequenze ANF, agli operatori dell'Associazione Radio Amatori Tunisini ARAT e dell'Università di Ingegneria di Gabes, al Clipperton DX Club, al Mediterraneo DX Club, al Gruppo dei Radioamatori Sardi nel Mondo, la ProLoco di Quartu Sant'Elena il B&b Casa Mira di Cagliari e tutti gli altri sponsors non menzionati.

Alla prossima DX-pedition, Ampelio Jose ISOAGY Si posso visitare i seguenti siti: <http://www.mdxc.org/sponsors/>
<http://www.mdxc.org/ts8ti/log-on-line/>
<http://www.ik2duw.it> - <http://www.qrz.com/db/ts8ti/>
<http://www.mdxc.org/ts8ti/> - <http://www.arilimbiate.it>



La 5 elementi JXX e la verticale multi banda



La Quad che ci ha permesso i collegamenti sui 6 metri



PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**



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

VENDO a 150 euro: Radio ricetrasmittente dualband 144/430 MHz, con paging, uso ripetitori, come nuova, con caricabatterie, manuale in italiano, dispensa per prestazioni nascoste dell'apparecchio, fodero con gancio da cintura, e in dote due antenne di alta qualità, come nuove, ancora nel fodero originale: una Fittavolini, ATK 234 per i 144MHz ed una Diamond 8 multibanda, ma in particolare per i 430 MHz, che si innestano nell'apparecchio, aumentandone notevolmente le prestazioni sia in trasmissione che in ricezione. solopercorriere@libero.it - Tel. 377/1398999

VENDO: Bollettini tecnici Ticino, 1ª serie del 1960 dal n. 1 al n. 18 compresi, tenuti bene e con ordine totale euro 18. Libro la progettazione degli impianti solari con l'assorbitore in gomma MS 158 e i sistemi di regolazione di cm 21x30, pagine 85 di kg 0,400, a 7 euro. La rivista di scienza e tecnica ingegneria, editore Hoepli, n° 11-12 1974 con l'indice del 1973 di cm 21x30 da pagina 417 a 491 ed altro di kg 0,350, a 5 euro. Signal tracer o cercatore di segnali con valvola doppia triodo pentodo, completo di puntale sonda per AF-MF-BF, pronto all'uso, completo di cofanetto esterno con maniglia e frontale tutto forato, metallizzato di costruzione artigianale ad euro 130. Tel. 0376/397279

VENDO Yaesu FT 450D RTX HF/50 MHz, nuovo, perfetto, imballo originale, accordatore automatico entro contenuto. 650 euro non trattabili. Paolo Tel. 331/8064116 paolozara1@tin.it

VENDO WSC12 con supporto base + PSU 24V + cavi, manca ATU, RX Sangean, Gruding, Sony, tutti copertura continua LW-MW-HF-FM, tipi portatile. 58MK solo RX TX, test set n° 10. Analizzatore di spettro con tracking Atten-100k - 1 GHz. WS19MKII + cavi + accessori. Tel. 338/8997690 Varese

VENDESI RX Icom ICR71 A con filtri, JRC 525G. Andrea - Tel. 333/2322571

CERCO Pratical electronics febbraio 1975 e Roger CB. Regalo riviste varie (Antenna, Sistema A, ecc.) spedizione esclusa. Giuseppe - Tel. 329/3775041

VENDO Amplificatore prof. Fender USA BXR one Underbred come nuovo, 180 euro, per ragioni di peso non spedisco. Ampli lineare Magnum ME 500, come nuovo, 100 euro. Tastiera Synth musicale Yamaha DX7 (mitica anni '80) con 2 ROM, istruzioni e certificato revisione tasti, 100 euro. Claudio - Forlì - Tel. 340/7514392

VENDO: AN/PRC-74 completo di alimentatore da base, accessori, manuali, AN/TRC-77 solo CW già quarzati su frequenze grp completi di accessori e manuali, AN/GRC-165 (Harris RF-301 con il suo accordatore RF-302) perfettamente funzionante con manuali e cornetta, linea completa Uniden 2020 con VFO e Speaker esterno ancora in imballi originali con tutti i cavi e i manuali, AN/GRC-109 completa di manuale, cuffie (versione con l'alimentatore piccolo rete). Massimiliano Tel. 335/6277121

VENDO bella linea Drake, composta da RX R-4C, TX T-4XC, MS-4 con PS, micro Turner amplificato. RTX Icom IC-730 completo di PS IC PS20 e cavo per alimentazione 12 volt. SWR Daiwa ad aghi incrociati mod. CN620A range 1.8-140 MHz. Tutti gli apparati sono in ottimo stato e funzionanti, il TX Drake ha le finali nuove. La linea Drake preferisco ritiro a mano. Per accordi Tel. 347/3773811 Piero

VENDO i seguenti strumenti: generatore di segnali AN - URM 191, AM CW 10 kHz - 40 MHz in otto bande, lettura digitale, 150 euro. Alimentatore stabilizzato "Solatron" modello S-RS 153S, VAC 3,15+3,15/3 A, 0-500 VDC/100 mA, monta 5 valvole, 100 euro. Millivoltmetro RF Millivac MV 928/A lettura analogica frequenza 10 kHz - 1,2 GHz con 4 sonde, 150 euro. Provalvalvole militare TV 2/U completo di manuale di manutenzione e tabelle aggiuntive di valvole. Tel. 0584/407285 (ore 17-20)

CERCO RTX HF possibilmente Kenwood (TS) 830S/830M/850/930S/940 ecc. Scambio con il seguente materiale: da livellare il costo: Kenwood TS700/G VHF all mode AM/SSB/CW/FM completo di micro originale e schemi + lineare autocostituito con valvola QJE06/40 IN 10 W, OUT 100 W. Tel. 0574/592736

VENDO Analizzatore di spettro Anritsu MS 710A - da 100 kHz a 23 GHz, perfettamente funzionante. Posso spedire foto. Prezzo 1800 euro. Preferisco consegna a mano data la delicatezza ed il peso dello strumento. HP8445B KIG Preselector fino 18 GHz per l'analizzatore di spettro HP141. Perfettamente funzionante e buone condizioni. Euro 300 compresa spedizione. EP743B + EP816 Misuratore di campo analogico terrestre e satellitare, perfettamente funzionante. Due manuali d'uso originali. Euro 200.00 Preferisco la consegna a mano. Luigi illep - Tel. 0125 615327 ore serali

VENDO Alan CT 145, Yaesu FT 23R, Kenwood TH78E. Tel. 339/4890875

VENDO ricetrasmittitore HF Icom IC 725, 250 euro. Alimentatore ZG 1240-S da 5 a 17 volt, 40 ampere, 180 euro. Materiale usato poco, ben tenuto e originale, mai riparato. Non spedisco. Vittorio IK1FVS - Tel. 010/3201389 Genova

VENDO 41 volumi rilegati di CQ elettronica dal 1967 al 1996, come nuovi, pulitissimi, più volume di Electron, solo euro 5 a volume e solo in blocco. Sergio I1SRG - Tel. 0185/720868 Recco (GE)

VENDO ricevitore satellitare professionale Rover 900R. Frequenzimetro BC 221M libretto originale. Generatore Unaohm mod. EP110 AM-FM LC Meter Tektronix 130. Generatore RCA WR 99R da 19 MHz a 260 MHz. Tel. 039/6902707

Corsi per il conseguimento della patente di Radioamatore

Sezione A.R.I. di Bolzano

Il corso inizierà martedì 1 ottobre, presso la Sede della Sezione A.R.I. in via Vitorio Veneto 5, a Bolzano, il martedì e giovedì dalle 20.30-22.30 e terminerà a ridosso della data di svolgimento dell'esame. Per informazioni www.aribz.it.

Sezione A.R.I. di Montegrappa

La Sezione ARI Montegrappa organizza il corso per il conseguimento della patente di Radioamatore. Il corso è iniziato a settembre presso la sede della Sezione Montegrappa di S. Giuseppe di Cassola, ex Caserma San Zeno, via Ca' Baroncello 6, si svolgerà il martedì sera dalle 21 alle 23.00. Per maggiori informazioni: Tel. 345/0939910 Lino IZ3KOZ - Tel. 339/4891718 Marco IZ3ETC - 348/4919106 Gino I3ZNI info@arimontegrappa.it

Sezione A.R.I. di Padova

La Sezione organizza il corso di preparazione all'esame per il conseguimento della Patente di Radioamatore. Il corso si svolgerà presso la sede di via Comino a Padova dal 6 settembre al 11 dicembre, ogni informazione sul sito www.aripadova.it.

Sezione A.R.I. di Trento

La Sezione ARI di Trento organizza un corso finalizzato al superamento dell'esame per l'ottenimento della patente di Radioamatore. Il corso iniziato martedì 17 settembre si terrà presso la sede di ARI Trento in via E. Conci 86 A alle ore 20.30. Per informazioni segreteria@aritrn.it

Gruppo Radiotelegrafisti

www.telegrafia.it

Il Portale Italiano della Telegrafia

Guglielmo Marconi
l'inventore
del telegrafo senza fili

S. Finley Breese Morse
l'inventore
della telegrafia
Sin dal 1844 ...

FIERA DELL'ELETTRONICA

*ELECTRONIC
days*

MANTOVA

presso **PalaBam**

19-20 OTTOBRE 2013

orario continuato dalle 09.00 alle 18.00

FIERA DELL'ELETTRONICA IN GENERE
+ **MERCATINO SURPLUS**

BUONO SCONTO DI € 1,00

Da presentare alla biglietteria (non cumulabile)

**Fiera Elettronica MANTOVA
19-20 OTTOBRE 2013**



PALA BAM
PALAMANTOVA ON

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

Per ricevere lo sconto alle prossime edizioni compila questo modulo:

Email:

Provincia di provenienza:

Come hai saputo di questa fiera?

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE OTTOBRE - NOVEMBRE 2013

5-6 ottobre **RIMINI**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

5-6 ottobre **TERNI**
Org.: Consulting Services - Tel. 338/4755526

12-13 ottobre **NOVI LIGURE (AL)**
Org.: Elettronica Novi - Tel. 377/6605707

19-20 ottobre **FAENZA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

19-20 ottobre **FASANO**
Org.: ARI Bari - Tel. 347/6847524

19-20 ottobre **FIRENZE**
Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

19-20 ottobre **MANTOVA**
Org.: Italfiere - www.italfiere.net

20 ottobre **MILANO**
Mercatino radioamatoriale
Org.: ARI Milano - info@arimi.it

26 ottobre **SCANDICCI**
Mercatino radioamatoriale
Org.: ARI Scandicci - Tel. 328/4568876

26-27 ottobre **ROVIGO**
Org.: Arearebus - Tel. 0425/27401

26-27 ottobre **SCANDIANO**
Org.: Fiera di Scandiano - Tel. 0522/764302

2-3 novembre **BASTIA UMBRA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

9-10 novembre **ERBA**
Org.: Italfiere - www.italfiere.net

9-10 novembre **LODI**
Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

16-17 novembre **PORDENONE**
Org.: www.radioamatore2.it

23-24 novembre **LIVORNO**
Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

23-24 novembre **VERONA**
Org.: Verona fiere - Tel. 045/8298111

30 novembre - 1 dicembre **PESCARA**
Org.: ARI Pescara - Tel. 085/4714835

30 novembre - 1 dicembre **PARMA**
Org.: Italfiere - www.italfiere.net

VENDO: RTX VHF Icom IC27H completo di microfono originale DTMF, manuale e staffa veicolare, potenza 5 e 50 watts, ottime condizioni estetiche ed elettriche, perfettamente funzionante, UK PRC 316/A-16 già quarzato su frequenze qrp, in ottime condizioni estetiche ed elettroniche, completo di batteria nuova, headset nuovo, connettore per alimentazione a batteria veicolare, quarzi originali e manuali, apparecchio diplomatico inglese tipo MK-123 in canvas bag con tutti gli accessori e rare valvole di scorta. Massimiliano Tel. 335/6277121

VENDO Interfaccia per modi digitali (non CAT), in robusto mobiletto di alluminio anodizzato. Funziona con i PC sia "di casa" che portatili. Tre modelli: RS232 - USB - senza USB - Euro 40.00 - 40.00 - 35.00 + sped. Completa di istruzioni e schemi. Cavi a richiesta dedicati. Descritte su RR 11/12-06 e 10/2017 e RK 11/2010.
Luigi illep - Tel. 0125/615327 ore serali

CERCO generatore 50 kHz - 65 MHz (HF) HP 606 /B possibilmente non manomesso e integro anche se

non funzionante. Carlo - Tel. 333/8182182

VENDO Alinco DJS 41C, 80 euro; Intek KT220EE, 80 euro; Kenwood TS 140 funziona solo in RX, 150 euro; scanner 0-2080 MHz con SSB Eamenis, 250 euro. Kit per videosorveglianza, 80 euro. Ameritron RCS 8V, 150 euro; n. 150 riviste: CQ elettronica, 200 euro. **CERCO:** Icom 706A a 100 euro; Midland 8001 + eco, 200 euro; President Jacson, 150 euro; Tornado 3GS+eco, 150 euro; Alan 88, SSB, 150 euro; Intek 46 ch, 200 euro; Criss-wega 23 ch, 100 euro; Lafayette, 23 ch, 100 euro. Tokay 23 ch, 150 euro; RTX 40 ch, 70 euro. Microfoni da base tuner plus tre, 150 euro. Tuner +2 SSB, 150 euro. ZG + 5, 100 euro. ZG + 4, 80 euro. Densey 2006, 100 euro. Sadelta MC 40, 100 euro. Alan + 4, 100 euro. Astatik 576M6, 100 euro. Radio Grundig con SW, 50 euro; Hinnio Hit Transoceanica, 200 euro. Portatile 40 canali, AM, 70 euro. Lineare valvolare CTE speedy, 70 euro. Motorino 48cc, anno 1970, con libretto, permutato con RTX HF; Alan 48, 100 euro. Alan 34, 80 euro. Scheda 11/45 metri, 100 euro.
Tel. 333/4388889

Indice inserzionisti

AREA REBUS	40
ATLAS COMMUNICATIONS	II COP.
BATTER FLY	39
BELTEL	76
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI	27
CIRO MAZZONI	37
CONRAD	IV COP.
DAE	5
DITTA ANGELUCCI	51
DITTA MARTELLI	11
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	53
FUTURA ELETTRONICA	1
HOBBY RADIO	20
INNOVANTENNAS	25
ITALFIERE	79
MAGIC PHONE	39
MARCUCCI	3
MICROMED	75
MOSTRA FASANO	6
MOSTRA FIRENZE	40
MOSTRA MANTOVA	79
MOSTRA PESCARA	38
MOSTRA PORDENONE	35
MOSTRA ROVIGO	40
MOSTRA SCANDIANO	6
MOSTRA VERONA	III COP.
MPX ELETTRONICA	75
PROMETEO	40
RADIO SYSTEM	40
RADIOSURPLUS	62
TIPOLITO BONANNO	20
WOODBBOX RADIO	4

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 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIACAPCITTÀ.....()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....

Verona 23 - 24 novembre 2013

49^a fiera dell'elettronica



Elettronica

Radiantismo

Strumentazione

Componentistica

Informatica

Videogiochi

Giocattoli Elettronici



“PREVENDITA on line”



www.elettroexpo.it

Qui!

Componenti attivi,
passivi e optoelettrica

Qui!

Alimentatori
professionali
e inverter

Qui!

Qui!

Qui!

Qui!

Strumentazione
da laboratorio

Qui!

Modellismo

Qui!

Qui!

Pile e batterie

Qui!

Saldatura

Qui!

Colle, adesivi
e pulizia

Qui!

Cavi
e connettori

Qui!

Rotori
di antenna

Conrad è qui.

Radioamatori,
laboratorio e hobby.

Conrad conosce le tue esigenze e con più di 250.000 prodotti è in grado di ispirarti e aiutarti nella realizzazione delle tue idee. E' presente in tutti i settori del tuo hobby e il suo catalogo è disponibile online 24 ore su 24. Disponibilità, velocità e affidabilità hanno reso Conrad leader in Germania, da oggi è presente anche in Italia.

**Spedizione
GRATIS
sopra i 90€**



www.conrad.it



Radio in KT OMAGGIO
per ordini di almeno 15€
Inserisci il codice 192214
come voucher nel carrello

Promozione valida fino al 31/01/2014

CONRAD

Progetta, costruisci, produci, controlla, ripara e divertiti.