

n.10
2019 Ottobre
D.U.S.C. 01-10-19

€ 5,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



Progetto SDR Pluto

- **Recupero di un Yaesu FC-707**
- **Revisioniamo i relè di segnale**
- **Misuriamo la corrente di cortocircuito**
- **Intervallometro per fotografia con Arduino**
- **Personal LOG**
- **surplus: CPRC-26 e AN/PRC-10**
- **Telecomunicazioni nello spazio**
- **SDR chiavette e dintorni**
- **Rohde & Schwarz CMS52**

Antenna V/U Abbree



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

MENSILE - ANNO XXXII - N. 10 - 2019 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

AFFIDABILITÀ E PRESTAZIONI OLTRE OGNI ASPETTATIVA



Alimentatori SWITCHING DI ALTA CLASSE PER RADIOTELECOM

EMI test banda HF 1-30MHz, Assenza di radiodisturbi, Potenti e leggeri, Alta efficienza



PCS 125	4-15V	25A	€ 150,00
PCS 140	4-15V	40A	€ 170,00
PS 50	4-15V	55A	€ 230,00



ULTRA compatto
ALTA DENSITA'
DXER - EXPIDITION

Mini-tower, senza ventilatore, rete universale
TOP-T25 13.5V 25A € 115,00



Alimentatori PROGRAMMABILI DA LABORATORIO

Regolabili in tensione e corrente di uscita

NOVITA'

Programmabili da PC



LT 190	5-15V	90-95A	€ 390,00
LT 250	4-30V	50A	€ 410,00
LT 430	5-60V	30A	€ 430,00



LT 100S	0-40V	20A	€ 480,00
LT 200S	0-15V	25A	€ 450,00



4 memorie, interfaccia RS232 e USB
KA 3003 0-30V 3A € 400,00
KA 6005 0-60V 5A € 550,00



Alimentatori STABILIZZATI LINEARI PER RADIOTELECOM

Assenza totale di radiodisturbi, Basso Ripple, Senza ventilatore, Molto silenziosi



PT 120	13.5V	20A	€ 202,00
PT 135A	13.5V	35A	€ 265,00



Tensione di uscita regolabile, multiplug
PC 30D 5-15V 30A € 275,00

Altri modelli per telecomunicazioni professionali 12-24-48Vdc, interfaccia batteria tampone, da barra DIN, modulari e in cassetto rack 19".

PREZZI DI RIFERIMENTO IVA NON INCLUSA.

Visitate il sito www.microset.net : è disponibile il nuovo **Catalogo 2019/2020**

Passione ed ispirazione innate

SDR ibrido (SDR a banda stretta e SDR a campionamento diretto)

2 kHz RMDR 123 dB+

2 kHz BDR 150 dB+

2 kHz 3a IMDR 110 dB+

*Sistema oscillatore locale a bassissima rumorosità, 400 MHz HRDDS
(High Resolution Direct Digital Synthesizer)*

Rumore di fase a 2 kHz -150 dBc/Hz

Preselettore di frequenza VC-TUNE (sintonizzazione a condensatore variabile)

Attenuazione massima -70 dB

*Visualizzazione 3DSS (3-Dimensional Spectrum Stream) in tempo reale
delle condizioni della banda negli ultimi 25 secondi*

Purezza del segnale in TX

Rumore di fase in trasmissione -150 dBc/Hz (separazione di 14 MHz 2 kHz in trasmissione)



In omaggio al fondatore di Yaesu – Sako Hasegawa JA1MP

FTDX101MP 200 W

RICETRASMETTITORE HF/50 MHz

- Alimentazione esterna con altoparlante di linea da 100 mm, FPS-101 in dotazione
- Unità VC-Tune x 2 (bande principale e secondaria) in dotazione
- Filtro a tetto a cristalli da 300 Hz (banda principale) in dotazione
- Filtro a tetto a cristalli da 600 Hz (bande principale e secondaria) in dotazione
- Filtro a tetto a cristalli da 3 kHz (bande principale e secondaria) in dotazione

L'ideale

FTDX101D 100 W

RICETRASMETTITORE HF/50 MHz

- Unità VC-Tune (banda principale) in dotazione
- Filtro a tetto a cristalli da 600 Hz (bande principale e secondaria) in dotazione
- Filtro a tetto a cristalli da 3 kHz (bande principale e secondaria) in dotazione

Centri di assistenza “YAESU” autorizzati

B.G.P Braga Graziano

Tel.: +39-0385-246421
www.bgpcom.it

I.L. ELETTRONICA

Tel.: +39-0187-520600
www.ielle.it

CSY & SON

Tel.: +39-0332-631331
www.csyeson.it

ATLAS COMMUNICATIONS

Tel.: +41-91-683-01-40/41
www.atlas-communications.ch

YAESU
The radio

WiMo Antennen und Elektronik

Tel.: +49-(0)7276-96680
www.wimo.com

DIFONA Communication

Tel.: +49-(0)69-846584
www.difona.de

Funktechnik Frank Dathe

Tel.: +49-(0)34345-22849
www.funktechnik-dathe.de

HF Electronics

Tel.: +32 (0)3-827-4818
www.hfelectronics.be

ELIX

Tel.: +420-284680695
www.elix.cz

ML&S Martin Lynch & Sons

Tel.: +44 (0) 345 2300 599
www.MLandS.co.uk

YAESU UK

Tel.: +44-(0)1962866667
www.yaesu.co.uk



Sommario

OTTOBRE
2019

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



direzione tecnica
GIANFRANCO ALBIS IZ1IC1

grafica
MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
FIODOR BENINI

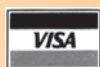
Amministrazione - abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l. -
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Telefono 0546.22.112 - Telefax 0546.66.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: cec@edizionicec.it
<http://www.radiokitelettronica.it>
E-mail: radiokit@edizionicec.it

Una copia € 5,50 (Luglio/Agosto € 6,00)
Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl
IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
BIC: BPPIITRRXXX



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



- Abbonamenti per l'Italia € 45,00
- 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 e Estero:

So.Di.P. S.p.A.
Via Bettola 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. +3902/66030400
Fax +3902/66030269
e-mail: sies@sodip.it
www.sodip.it

Stampa: Nuova Cantelli s.r.l.
Via Saliceto 22/E
40013 Castel Maggiore (BO)

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.

4	VARIE ED EVENTUALI	
6	AUTOCOSTRUZIONE Ricevitore HF 0,5-30 MHz - 3ª p.	di Riccardo Gionetti
10	AUTOCOSTRUZIONE Progetto SDR Pluto	di Arnaldo Bollani
14	AUTOCOSTRUZIONE Utilizzo del transverter Kuhne	Riccardo Bozzi
18	ANTENNE Antenna V/U "tattica" ABBREE	di Davide Achilli
22	ANTENNE Kinnota	di Luca Clary
24	ACCESSORI Yaesu FC-707	di Fabio Courmoz
30	LABORATORIO-MISURE Misure di livelli RF in epoche diverse	di Bruno Lusuriello
32	LABORATORIO-MISURE Rohde & Schwarz CMS52	di Graziano Cornoni
35	LABORATORIO Revisioniamo i relè di segnale	di Roberto Perotti
38	L'ASPETTO TEORICO Misuriamo la corrente di cortocircuito	di Gianfranco Tarchi
43	APPARATI-RTX Come resuscitare un IC275E Icom e vivere felici	di Luciano Macri
44	CAD Il manuale dei Circuiti stampati - 4ª p.	di Daniele Danieli
48	A RUOTA LIBERA Intervallometro per fotografia	di Emiliano Scaniglia
50	RADIO-INFORMATICA SDR Software Defined Radio	di Roberto Guglielmi
53	RADIO-INFORMATICA Personal LOG	di Maurizio Diana
60	SURPLUS CPRC-26 e AN/PRC-10 - 1ª p.	di Florenzio Zannoni
66	RADIOACTIVITY Telecomunicazioni nello spazio	di Giovanni Francia
70	PROPAGAZIONE Previsioni ionosferiche di ottobre	di Fabio Bonucci
71	PAROLE & PAROLE Watt radio	di Vittorio Marchis

P
E
S
C
A
R
A

2
0
1
9



ARI
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Sezione di PESCARA
Via delle Fornaci, 2
Tel e Fax 085 4711930
e-mail: aripescara@aripescara.org
www.aripescara.org



PROTEZIONE
CIVILE



DXCC
DESK



54^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA 30 NOVEMBRE e 1 DICEMBRE 2019

PESCARAFIERE - Via Tirino, 431 - PESCARA

SABATO 9:15 - 19:00 / DOMENICA 9:00 - 18:00

AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO E BAR - CONVEGNI

SABATO 30
SESSIONE D'ESAME PER
LICENZA U.S.A.
ALL'INTERNO DELLA FIERA
Info e prenotazione via email:
starcomputer@tiscali.it
Vinicio IK2C10



PescaraFiere®

All'interno: IX Gara della
Migliore Autocostruzione Elettronica
(Regolamento sul sito www.aripescara.org/mostra)

Trovaci su 
fieraradioamatorepescara





WOLFWAVE



Il nuovo Wolfwave è un filtro audio digitale che migliora in modo molto efficiente l'intelligibilità del segnale ricevuto. Tale risultato è ottenuto mediante un'elaborazione multi-livello e adattativa del segnale audio: dapprima viene ridotto il rumore, quindi il segnale passa in un filtro passa-banda e infine è applicato ad un opportuno equalizzatore che consente di adattarlo all'udito dell'utilizzatore. Ciascuno dei livelli può essere regolato individualmente: l'equalizzatore è personalizzabile, a seconda del sesso e dell'età, per poter rispondere in modo molto preciso alle abitudini di ascolto personali dell'utente. Il filtro audio è completato da un filtro notch regolabile. Wolfwave è dotato di un display OLED di facile lettura e tutte le impostazioni di funzionamento sono ottenibili tramite i diversi pulsanti e le manopole rotanti presenti sul frontale dell'apparecchio. Il display offre una buona panoramica della rispettiva funzione rendendo le operazioni di settaggio molto semplici. Una volta che le impostazioni sono state trovate, possono essere memorizzate separatamente in più memorie, a seconda dell'applicazione e delle esigenze dell'utente e possono essere altrettanto rapidamente richiamate (ad esempio per i contest CW o per i segnali SSB rumorosi). Una funzione by-pass è direttamente disponibile, quindi è possibile confrontare facilmente il segnale originale e il segnale filtrato e risintonizzare il filtro se necessario. Wolfwave dispone di connettori separati per l'uscita su cuffia o altoparlante. Una presa USB viene utilizzata per gli aggiornamenti del firmware del processore DSP. L'alimentazione è 12 volt con un consumo di corrente di 60 mA, il che rende Wolfwave adatto anche per funzionare a batteria. L'ultimo aggiornamento del firmware per Wolfwave ha consentito di aggiungere un decodificatore CW e una modalità standby a basso consumo. Maggiori informazioni su https://www.wimo.com/main_e.html

EXPERT ELECTRONICS SunSDR2 DX



Expert Electronics ha recentemente presentato il successore del ben noto SunSDR2 PRO ovvero il nuovissimo SunSDR2 DX, un ricetrasmittitore SDR a campionamento diretto da 100 watt sviluppato per gli operatori DX-er "coi baffi". SunSDR2 DX copre tutte le bande HF più le bande 50 MHz e 144 MHz, con un ricevitore a copertura generale. Altissime prestazioni e una esuberante potenza di trasmissione di 100 watt in un piccolissimo contenitore dotato di interfaccia LAN per la massima flessibilità di utilizzo. Il controllo remoto tramite DSL o connessioni mobili 3G o 4G offre un'esperienza SDR unica utilizzando l'Expert Remote System. Tra le principali funzionalità di SunSDR2 DX merita ricordare il percorso RX indipendente basato su architettura DDC (Direct Down Conversion); il percorso TX indipendente basato su architettura DUC (Direct Up Conversion); due RX software + Sub RX per ciascuno di essi (quattro segmenti in totale) più bandscope a banda larga indipendente fino a 80 MHz; interfaccia TCI per una perfetta connessione con software di terze parti come SDC (con il suo Skimmer), LogHX, SWISSLOG e RUMlog e altri; connettore ExtCTRL per il controllo di dispositivi esterni; connettore ALC per amplificatori di potenza esterni. SunSDR2 DX offre l'opportunità di utilizzare il ricetras-

smittitore come generatore di segnale tramite il connettore DAC OUT (connettore SMA) e l'opportunità di utilizzare filtri esterni nel mezzo del percorso RF, utilizzando ADC IN e RX OUT (connettore SMA). Ingresso per oscillatore di riferimento esterno a 10 MHz. Misuratore di potenza interno per bande HF e VHF e SWR-meter per banda HF. L'interfaccia LAN Ethernet fornisce una connessione veloce e affidabile al PC. Il pacchetto software ExpertSDR2 viene utilizzato per controllare il ricetrasmittitore SDR. ExpertSDR2 funziona con Windows XP/7/8/10 x32 o x64, Linux Ubuntu x64 e MacOS (MacOS attualmente beta). Requisiti hardware minimi Intel Core i3 1.6 GHz o superiore, scheda video che supporta OpenGL 1.5 e RAM 256 MB o più. Maggiori informazioni su <https://sunsdr.eu/>

AEROPORTI ITALIA



È disponibile da pochi giorni l'ultima edizione aggiornata della Lista delle Frequenze Radio Aeronautiche che operano in Italia su bande LF e su VHF (108-137 MHz) che elenca le stazioni operanti in aeroporti, centri di controllo al volo, stazioni adibite alla radionavigazione. Questa nuova edizione, siamo alla quarta, esce in formato eBook (pdf) per essere immediatamente scaricabile e fruibile su ogni device, sia esso computer, tablet o smartphone. La lista copre tutte le tipologie di comunicazioni radio in fonia nella gestione delle rotte aeree internazionali ed in ambito locale, a cui si aggiungono i sistemi

KJB41150 BALUN 4:1

KJB41150 è un adattatore di impedenza bal-un 4:1 pensato per l'uso in portatile. Realizzato con un robusto tubo di plastica ermetico dispone di ingresso a morsetto in acciaio inox filettato 4 MA e uscita a connettore PL259 isolato in PTFE e centrale dorato. Rapporto di adattamento 4:1 bilanciato 200 ohm, sbilanciato 50 ohm. Occhielli in robusto acciaio inox per il fissaggio del dipolo. Potenza massima applicabile 150 watt. Maggiori informazioni su <https://www.ecomponent.eu/>



ANYTONE AT-D578UV-Plus

L'AnyTone AT-D578UV-Plus è una radio bi-banda per sistemi radio DMR digitali, compatibile con MOTOTRBO Tier 1 e 2. La modalità FM tradizionale è ovviamente ugualmente supportata. A differenza di molte altre radio DMR, l'AT-D578UV presenta un vero VFO, il che lo rende operativamente molto più vicino allo stile radioamatoriale: è possibile variare la frequenza e tutti gli altri parametri come in una radio tradizionale invece di usare solo memorie pre-programmate. Ovviamente le memorie ci sono anche sull'AT-D578UV: ben 4000! Un'altra differenza rispetto alle altre radio DMR è la possibilità di modificare la maggior parte (pur troppo non tutti) dei parametri del ricetrasmittitore, senza dover ricorrere al collegamento con un computer per ogni minima modifica che si desidera attuare. Per accedere e modificare davvero tutte le impostazioni è però necessario affidarsi al software di programmazione CPS e a un PC. Oltre alle note funzioni come APRS in FM, al roaming digitale e alla nuova opzione Bluetooth, l'AT-D578UV-Plus offre ora la possibilità di ricevere contemporaneamente un DMR e un canale analogico. Naturalmente possono anche essere ricevuti contemporaneamente due canali analogici: ciascuna delle due bande ha il proprio controllo del volume e il proprio VFO. La potenza di trasmissione può essere impostata su quattro livelli: la massima potenza è di 50 watt in VHF e 45 watt in UHF. L'ulteriore serie di funzioni previste dall'AT-D578UV è molto ampia: è possibile memorizzare fino a 4000 canali diversi (digitale, analogico oppure misto); è possibile configurare 10000 gruppi di conversazione e la memoria può contenere fino a 20.000 contatti digitali (il database utente DMR completo di tutto il mondo può essere memorizzato nel dispositivo). Nella modalità analogica, sono supportate funzioni come DTMF, CTCSS e DCS oltre alla codifica con segnali due toni e cinque toni. Dieci pulsanti sulla radio e sul microfono possono essere assegnati a funzioni individuali, consentendo all'utente di impostare le proprie preferenze personali. La luminosità del display a colori da 1,77" e dei tasti retroilluminati sull'unità e sul microfono può essere regolata a passi, garantendo così una leggibilità ideale anche alla luce del sole e un funzionamento senza abbagliamento durante la guida al buio. La funzione di roaming dell'AT-D578UV è indipendente dalla posizione del dispositivo: durante il roaming il sistema controlla se un ripetitore è raggiungibile da un elenco predefinito e lo imposta automaticamente se necessario. I canali di roaming possono essere suddivisi in zone, analogamente ai canali convenzionali, che corrispondono ad esempio alle regioni geografiche. L'AnyTone AT-D578UV è dotato di un ricevitore GPS e i dati di posizione possono essere trasmessi via radio (DMR-APRS e FM-APRS). Il dispositivo ha anche un connettore per un'antenna GPS esterna. È anche disponibile un ricevitore WFM per la banda radio FM. Il collegamento dell'antenna è realizzato con un connettore PL. Il cavo di programmazione (USB / Micro-USB) è incluso nella fornitura. Maggiori informazioni su https://www.wimo.com/main_e.html



nuovo Zeus ZS-1 è un nuovo ricetrasmittitore SDR a campionamento diretto in grado di coprire tutte le classiche bande HF in trasmissione, incluse le bande WARC, con una potenza di uscita regolabile di 15 watt, mentre in ricezione copre le frequenze da 300 kHz fino a 30 MHz. I filtri passa banda di ottima progettazione e di alta qualità realizzativa assicurano segnali in trasmissione assolutamente privi di armoniche indesiderate. Uno spectrum display a banda larga e un waterfall display a cascata visualizzati simultaneamente informano l'utente sull'attività all'interno di una data banda. Zeus ZS-1 dispone di AGC selezionabile, di filtro notch automatico e di filtri continuamente variabili per CW / SSB / AM. Zeus ZS-1 è collegato al PC tramite una connessione USB 2.0. Un'interfaccia integrata consente inoltre il funzionamento tramite un indirizzo IP. Il software operativo Zeus scritto appositamente per ZS-1, offre l'accesso a una vasta gamma di funzioni tra cui un ampio Tx EQ, un compressore, un keyer CW integrato che include funzioni di messaggi pre-memorizzati. Oltre alla scelta tra tasto e paddle, è possibile selezionare la generazione CW tramite tastiera. Zeus ZS-1 può essere usato in combinazione con Ham Radio Deluxe, SDR.com e altri. Maggiori informazioni su <https://ssb.de/>



ADDENDA

Con riferimento all'articolo "Ricevitore R4-1" a firma di Giuseppe Ferraro, apparso sul numero di settembre 2019, abbiamo ricevuto dal nostro lettore Pietro Favaro un'interessante osservazione che riteniamo utile condividere con gli altri lettori. Cediamo pertanto la penna a Pietro che scrive: *"Vorrei precisare alcune cose non dette nel succitato articolo possedendo detto ricevitore. Il comando DOLADENY si può definire una specie di band spread. Provare a sintonizzare una emissione in CW non modulata o anche una in SSB, mettere il comando del BFO al centro e il commutatore di modo in A1, fare in modo di avere intellegibilità del segnale e quindi bloccare la sintonia con le due levette poste sul comando di sintonia veloce. A questo punto se si verifica una leggera deriva di frequenza della trasmittente o del ricevitore tale comando ripristina la corretta centratura del segnale. L'ascolto in altoparlante si può fare facilmente utilizzando un piccolo trasformatore di uscita per valvole sulle prese a 4 kohm con un altoparlante di buona sensibilità tipo quelli usati sui ricevitori a pile e a valvole. La potenza di bassa frequenza è un po' più di 20 mW su 5 ohm, circa 0.7 W".*

NDB / ILS / VOR / VORTAC / DME a supporto del volo strumentale. Per ogni aeroporto od installazione vengono fornite le coordinate geografiche, le frequenze attive, il servizio svolto (torre, avvicinamento, servizi di terra, radiofaro, etc.) ed i dettagli operativi pertinenti. Le informazioni sono presentate in ordine per località ed anche per frequenza, rendendo immediata la consultazione e la ricerca di singole emissioni radio. Aspetto veramente importante, e da sottolineare, è che contrariamente ad alcune app per smartphone ed altre pubblicazioni, questo eBook non copia le frequenze acquisendole da database pubblici, spesso inficiati da informazioni obsolete, garantendo pertanto l'alta qualità dei suoi contenuti. Quest'opera è consigliata sia agli appassionati di radiocomunicazioni aeronautiche sia a coloro che si interessano di simulazioni di volo ad elevato grado di realismo. Per un accordo con l'Autore **tutti i lettori e gli abbonati**

a Radio Kit Elettronica possono scaricare AEROPORTI ITALIA con uno **sconto del 10%** ovvero a 8,99 Euro fino a tutto il mese di ottobre. È sufficiente digitare il coupon promozionale RK19AERO al momento dell'ordine. Per ulteriori informazioni ed acquisti consultare il sito www.radiomasterlist.com alla sezione "Download eBook".

ZEUS ZS-1



I ricevitori definiti dal software SDR sono lo stato dell'arte ormai da diversi anni. Il

Ricevitore HF 0,5-30 MHz AM/SSB/FM

Un portatile di alte prestazioni

Terza parte

di Riccardo Gionetti IOFDH

Circuito di commutazione filtro preselettore RF di ingresso

La commutazione dei filtri di banda del preselettore avviene automaticamente in funzione della frequenza di ricezione. Il microcontrollore prevede delle uscite per pilotare i relè di commutazione di banda, però non le ho utilizzate in quanto le bande previste nel programma del PIC non corrispondono a quelle del filtro realizzato e questo avrebbe richiesto la modifica del programma del PIC, lavoro che avrebbe richiesto non poco tem-

po, pertanto ho adottato una soluzione circuitale che ha consentito di avere la stessa funzione. Le tensioni di commutazione dei relè sono ricavate dal tracking filter che fornisce tutte le informazioni relative alla banda che si sta ricevendo; utilizzando la tensione di comando dei varicap (VC) e le uscite B2 e B3 abbiamo il necessario per la commutazione dei filtri.

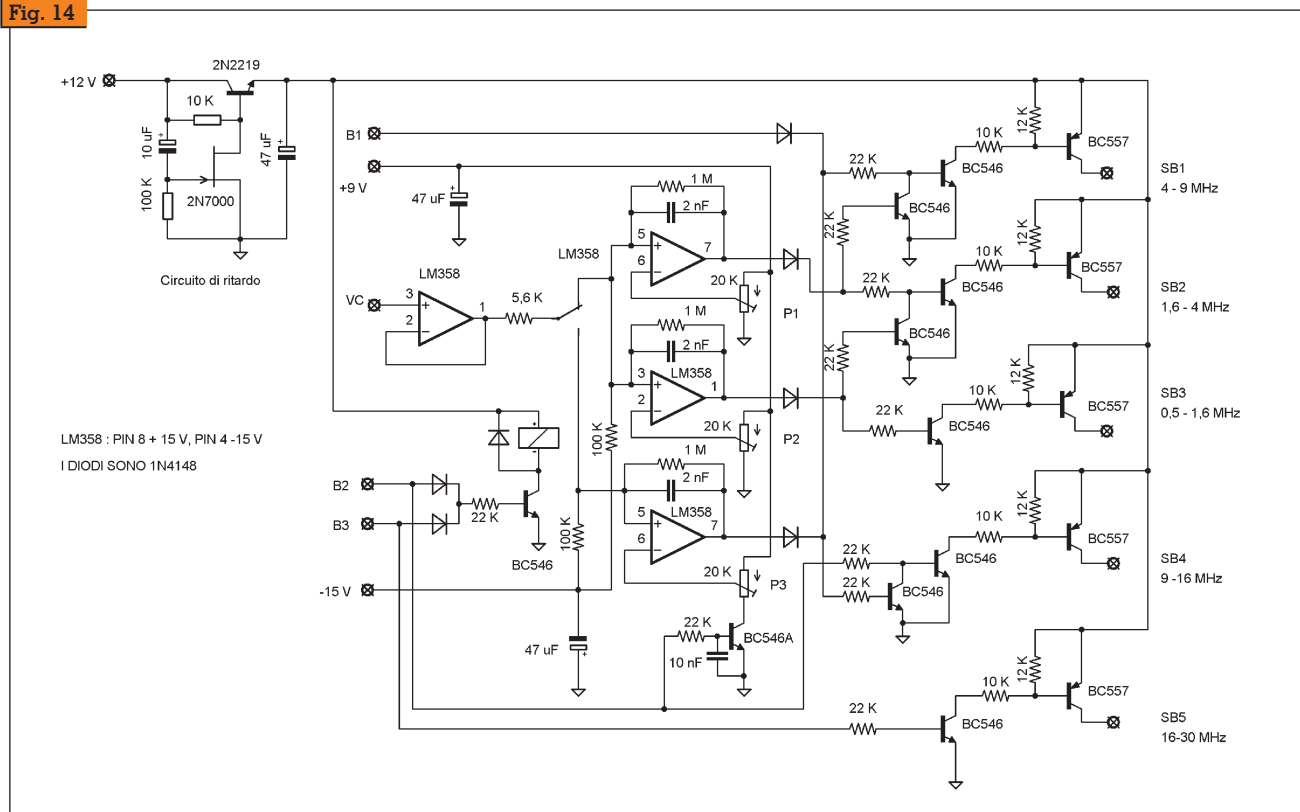
Il circuito è composto essenzialmente da tre comparatori che confrontano la tensione dei diodi varicap (VC) con una tensione di

riferimento; regolando opportunamente i trimmer P1, P2, P3 abbiamo un riferimento di tensione a cui deve avvenire la commutazione.

E' da notare che all'accensione questo circuito viene alimentato con un ritardo di qualche secondo per evitare la commutazione continua dei relè, poiché il filter tracking impiega circa 1 s per andare a regime; nel frattempo la tensione VC come le uscite B2 e B3 variano continuamente. Lo schema è in Fig. 14.

Questo sottoassieme non è ne-

Fig. 14



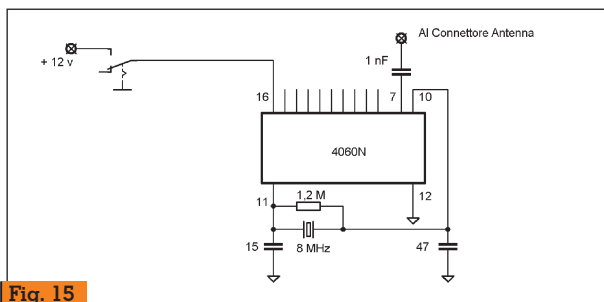


Fig. 15

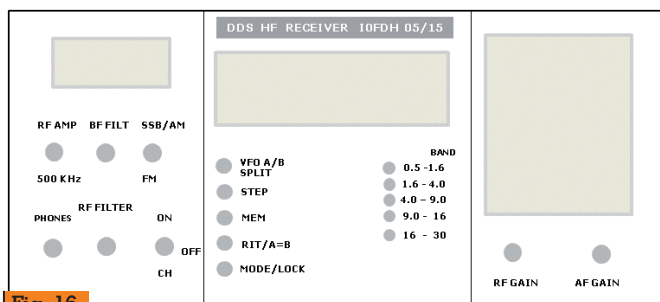


Fig. 16

nessario alla funzionalità del ricevitore, pertanto potrebbe essere omesso se si rinuncia alla commutazione automatica dei filtri del preselettore RF; al suo posto può essere collegato un semplice commutatore ad una via e cinque posizioni con cui alimentare i relè dei filtri di banda.

Calibratore

E' previsto anche un calibratore di segnale a 500 kHz, Fig.15, il cui scopo non è quello di verificare l'esattezza della lettura di frequenza ma quello di regolare il filtro RF d'ingresso per il massimo del segnale; infatti durante le prove si è verificato che con scarsa propagazione, girando il condensatore variabile, non si aveva la sicurezza di aver sintonizzato il filtro esattamente sulla frequenza di ingresso dal momento che il rumore non aumentava in maniera evidente. Con il calibratore si ha un segnale su cui sintonizzarsi e fare il tuning correttamente.

Realizzazione

Dopo che sono stati realizzati i principali sottoassiemi si può iniziare la costruzione del telaio; i contenitori commerciali sono decisamente costosi e spesso è difficile trovare quello delle giuste dimensioni. Adottando una soluzione simile alla mia si spende una decina di Euro e si realizza un contenitore delle dimensioni più adatte; dalle foto si può avere l'idea di come è stato realizzato.

Usualmente quando si acquista l'alluminio si può chiedere anche il taglio della lastra, questo riduce abbastanza le lavorazioni meccaniche in quanto si possono far tagliare tutti i pannelli che sono necessari; l'unica parte che deve essere fatta in casa è la piegatura dei coperchi del contenitore e la loro verniciatura, mentre per il pannello frontale e posteriore si può ricorrere ai fogli adesivi su cui vengono stampate le scritte dei vari comandi. In Fig. 16 è riportato come esempio il

pannello frontale che ho realizzato.

La maggior parte dei circuiti sono stati realizzati su circuito stampato che durante la fase di messa a punto hanno subito cambiamenti dal disegno originale e come avviene di solito non sono stati aggiornati.

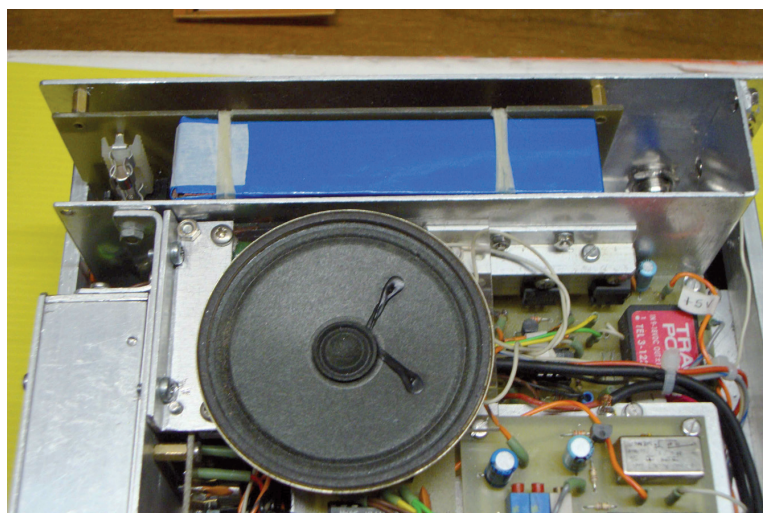
Taratura

Come già detto la costruzione di questo ricevitore, pur non presentando seri ostacoli, tuttavia richiede una certa esperienza realizzativa; se si hanno questi requisiti e si disporrà anche di una strumentazione adeguata non ci saranno problemi.

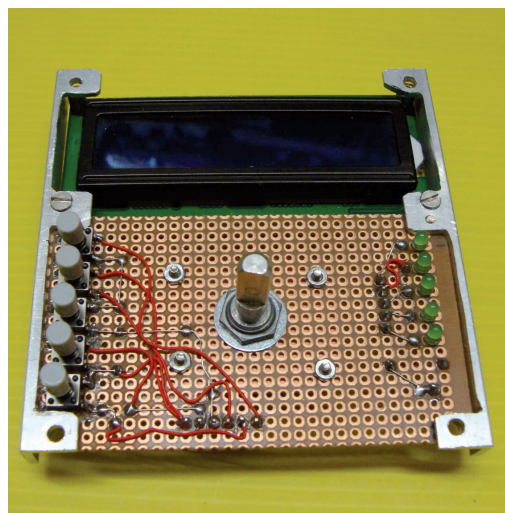
La strumentazione ottimale richiesta è la seguente:

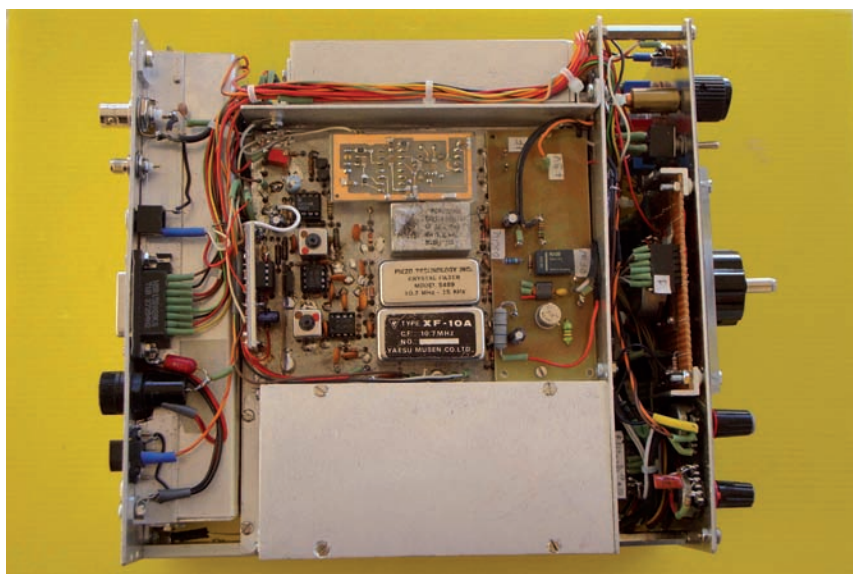
1. Generatore RF sino a 40 MHz o sweeper;
2. Voltmetro DC / AC ad alta impedenza di ingresso;
3. Oscilloscopio 10÷30 MHz;
4. Sonda con rivelatore a diodo;
5. Contatore di frequenza.

Particolare batteria-PSU

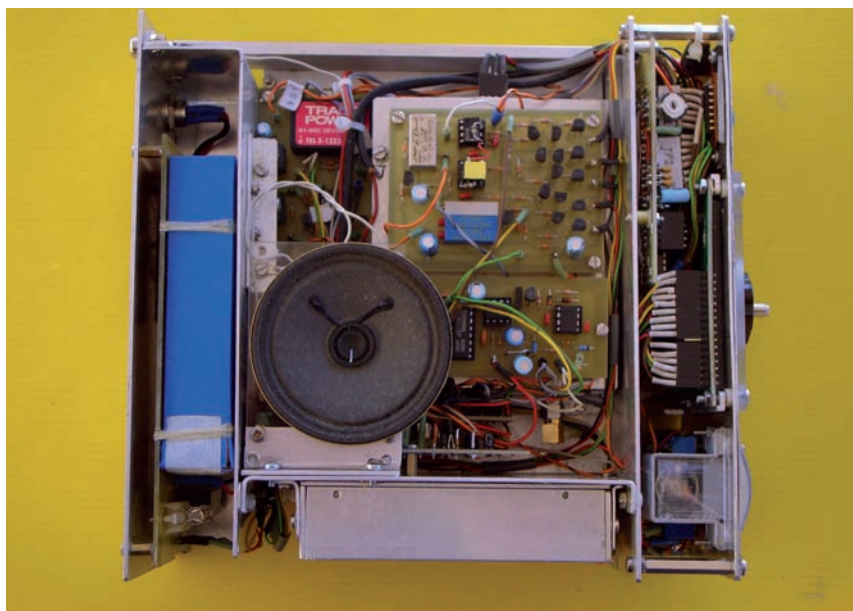


Particolare Tasti funzione_Encoder





Vista inferiore



Vista superiore

Qualora si volesse procedere alla misura dell'intermodulazione e del livello di blocking è necessaria una strumentazione supplementare quale:

1. due oscillatori RF a quarzo distanziati di 20 kHz con livello di uscita - 10 dBm, la frequenza non ha importanza;
2. accoppiatore RF per due ingressi ed una uscita;
3. attenuatore 0 - 120 dB a passi di 10 dB

Il primo controllo da effettuare sono le tensioni di alimentazione

per cui si dovranno misurare ± 15 V, + 12 V, + 9 V e + 5 V, a questo punto spegnere l'apparato e procedere alla messa in frequenza del DDS con i due PIC già programmati.

Programmazione DDS

Riaccendendo il ricevitore si dovrà premere il tasto "CAL" per procedere alla calibrazione del DDS; il display dovrà indicare la versione del SW. Per iniziare il processo di calibrazione seguire la procedura descritta da C.V.Niras VU3CNS. Se acquistate un

DDS con AD9851 da ebay controllate la frequenza dell'oscillatore, se è 30 MHz all'inizio della calibrazione viene richiesto "Enable or disable internal multiplier" in questo caso, tramite l'encoder di sintonia, selezionate X6, se la frequenza è 125 MHz il moltiplicatore è disabilitato.

Agendo nuovamente sul tasto CAL sul display comparirà "Offset Freq" indicate -10700000 Hz, successivamente alla "Max DDS frequency" introducete 40700000 Hz, per la "Minimum DDS frequency" introducete 11200000 Hz. Poiché c'è un Time Out la procedura va fatta rapidamente altrimenti si va fuori programmazione. Comunque non è un problema: basterà spegnere e riaccendere l'apparato.

Effettuata la programmazione iniziale che non dovrà essere più ripetuta, si dovrà avere il corretto funzionamento del DDS; collegando un contatore di frequenza alla sua uscita si deve leggere la frequenza indicata dal display più il valore della IF: se il display indica 14.100 kHz il contatore dovrà indicare 24.800 kHz. Inoltre con un oscilloscopio verificare se il segnale RF sia sinusoidale. Verificare inoltre il corretto funzionamento dei tasti funzione, dell'encoder e della tastiera.

Tracking filter

Prima di procedere alla taratura degli altri sottoassiemi è necessario tarare il tracking filter ed i livelli di tensione di riferimento a cui i comparatori attuano la commutazione dei filtri di banda del preselettore RF.

Il primo step è la taratura dei filtri, a tal proposito è necessario togliere IC1 (LM358) e IC6 (CD4050), che debbono essere montati su zoccolo:

1. collegare un + 12 V a B1 per selezionare il primo filtro;
2. collegare + 10 V al pin VC per polarizzare i diodi varicap;
3. collegare al connettore IN RF un generatore di sweeper, regolare i nuclei delle due bobine per avere una curva di risposta simmetrica con il massimo a 10 MHz, la stessa ope-

razione si può fare con il generatore RF ma la procedura è molto più lenta;

- collegare - 12 V al pin VC e verificare che la curva di risposta abbia il massimo a 17 MHz.

Ripetere questa operazione per le altre due bande.

Per effettuare la regolazione del trimmer P1 si parte dalla frequenza più elevata: regolare P1 sino ad avere il tracking su tutta la banda variando la frequenza di ricezione da 30 a 17 MHz, con un voltmetro controllare che la tensione vada da +10 V a circa - 12V sulla linea VC.

Per gli due filtri la procedura è analoga: verificare se tra 7 e 17 MHz e tra 0,5 e 7 MHz il tracking non venga perso (per fare velocemente si può fare con step di 10kHz).

Circuito di commutazione di banda

Si procede alla taratura dei trimmer (P1 ÷ P3) del circuito di commutazione del preselettore di banda.

Scollegare momentaneamente le uscite SB1 ÷ SB5, ora tramite tastiera impostare la frequenza 1,6 MHz, verificare che le uscite B1 ed SB3 (0,5 - 1,6 MHz) siano a + 12 V, regolare il trimmer P2 finché questa tensione vada a 0 V, verificare che SB2 (1,6 - 4 MHz) vada a + 12 V, ora impostare la frequenza 4 MHz e regolare il trimmer P1 fino a che SB2

vada a 0 V e SB1 (4 - 9 MHz) a +12 V, impostare la frequenza 7 MHz e verificare che l'uscita B2 (con B1, B3 = 0) vada alta, altrimenti aumentare la frequenza fino a che B2 diviene positiva, impostare la frequenza di 9 MHz e regolare P3 affinché SB1 vada a 0 V ed SB4 (9 - 16 MHz) a +12 V, impostare 16 MHz e verificare che B2 vada a 0 V e B3 a + 12 V, SB4 va a 0 V e SB5 va alta. Con questa ultima operazione si conclude la taratura di questa unità, pertanto si possono ricollegare le uscite SB1 ÷ SB5 ai relè di commutazione del filtro.

Media Frequenza

Collegare il generatore all'ingresso della IF con un segnale di circa 10 uV, la taratura si effettua agendo sui nuclei dei due trasformatori di MF (mediante un cacciavite in plastica) e con il RF Gain regolato per il massimo guadagno. Procedendo nella taratura si dovrà ridurre il livello di segnale RF del generatore controllando la deflessione dell'S-meter, eventualmente regolare il trimmer di sensibilità per evitare di oltrepassare il fondo scala. Verificare se il RF Gain funziona, riducendo il guadagno della IF l'indice dell'S-meter deflette verso il fondo scala.

BFO

La taratura del BFO richiede l'uso di un contatore con il quale verificare che si abbiano le seguenti frequenze: 10.701.500

per LSB, 10.700.800 per il CW e 10.698.500 per l'USB. Per avere queste frequenze agire sui rispettivi compensatori ed eventualmente sul nucleo della bobina.

Preselettore RF

Siamo alla conclusione delle operazioni di taratura: l'ultimo sottoassieme da tarare è il preselettore dopo aver verificato il corretto funzionamento del mixer.

Collegare il generatore RF all'ingresso del ricevitore (antenna) con un livello di una decina di microvolt, commutare sulla prima banda (0,5 - 1,6 MHz); l'allineamento va fatto a inizio banda agendo sui nuclei delle bobine e a fine banda agendo sui compensatori per il massimo del segnale indicato dall'S-meter.

A differenza delle altre bobine realizzate con toroidi, per le onde medie sono stati utilizzati due trasformatori recuperati da vecchie radioline a transistor per cui si dovrà agire sui nuclei di ferrite. Per le altre bande si dovrà agire sui compensatori a centro banda, per la seconda banda (1,6 - 4 MHz) tarare il filtro a 2,8 MHz, per la terza banda (4 - 9 MHz) tarare il filtro a 6,5 MHz, per la quarta banda (9 - 16 MHz) tarare il filtro a 12,5 MHz ed infine l'ultimo filtro (16- 30 MHz) a 23 MHz.





ELECRAFT OFFICIAL DEALER
carlobianconi@iol.it

Importatore ufficiale **ELECRAFT**
Centro Assistenza Europea **ELECRAFT**

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

ACOM Pro Audio Engineering
INTERNATIONAL

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.



Progetto SDR Pluto

Filtri Passa Banda

di Arnaldo Bollani Ik2nbu

Cari Amici di Radiokit, ho da poco iniziato la costruzione del mio nuovo quadribanda VHF, UHF, 1.2 e 2.4 GHz.

Come cuore del progetto utilizzerò l'SDR Pluto RTX prodotto dalla Analog Devices e diffuso in molte scuole americane nei laboratori di radiotecnica per i ragazzi (foto 1).

Consente con un PC collegato in USB di operare in modo continuo di default da 325 MHz sino a 3.8 GHz:

<https://www.rtl-sdr.com/adalm-pluto-sdr-unboxing-and-initial-testing/> e con piccola modifica software caricando il nuovo firmware, si estende la banda RTX dai 70 MHz sino a 6 GHz: <https://www.sdr-radio.com/Radios/Pluto>. Il costo del SDR Pluto è di 122 euro, più l'IVA da pagare allo spedizioniere al ricevimento; in Italia lo potete acquistare da due importatori on line, alla dogana dagli Stati Uniti ci pensano loro.

Il Pluto è un economico RTX SDR all mode FM, AM, SSB, CW che per diventare una vera radio utilizzabile ON AIR da parte di un radioamatore, necessita sia di filtri RX che TX per le bande desiderate, oltre alla catena di amplificazione per arrivare a 2/3 watt partendo dai max 7 dBm generati dal device, non senza problemi di armoniche (vedi note finali) che devono essere quindi filtrate per rientrare negli standard di una radio.

Il Pluto SDR si pilota dal PC agevolmente via USB con il software SDR Consolle vers.3 e consente sia operatività monobanda che

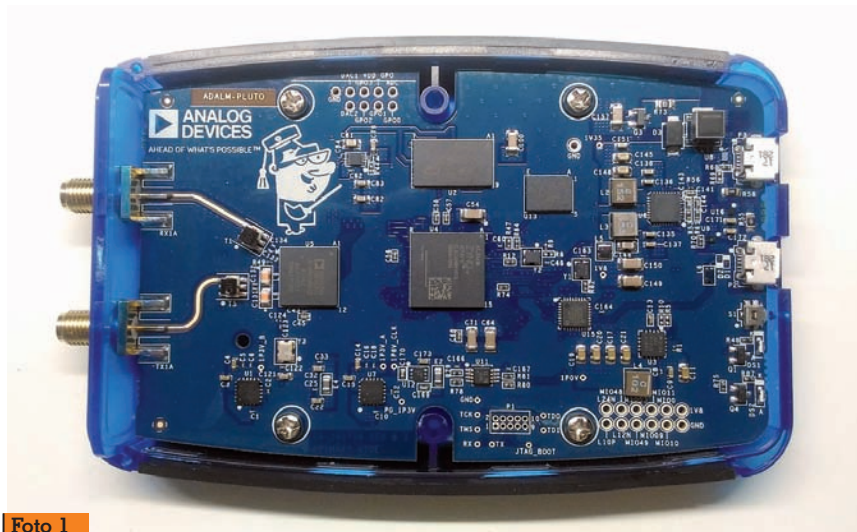


Foto 1

cross band per uso satellite Oscar 100. Il PC deve essere prestazionale se si fa ascolto full duplex, idem quando si allarga la banda dello spettro ricevibile che può arrivare a 20 MHz campionati in sola ricezione.

Sul sito web della Analog Devices la documentazione è completa e troverete vari suggerimenti, oltre a vari SW: <https://wiki.analog.com/university/tools/m2k/scopy> che trasformano il Pluto in un piccolo laboratorio RF per uso didattico; qui le piedinature aux utilizzabili per creare strumenti come oscilloscopi, generatori etc. <https://www.analog.com/en/analog-dialogue/studentzone/studentzone-june-2019.html>

Filtri di Ricezione Passa Banda 144 MHz

Per migliorare la ricezione nel traffico SSB 2 metri, ho quindi realizzato tre filtri passa banda par-

tendo da diversi schemi e ponendoli a confronto fra loro, nello specifico ho testato i seguenti filtri:

- a) schema HandBook ARRL a due celle con notch regolabile sulla banda FM 88/108
- b) schema a quattro celle da rivista RSGB
- c) schema pubblicato dal noto YU1LM

Note di costruzione ed uso in TX QRP

Per questa tipologia di filtri è indispensabile utilizzare materiale di prima qualità come filo argentato da 1 mm per le bobine, compensatori ceramici o meglio a tubetto regolabili, scatole stagne in metallo prevedendo dei fori per la taratura da esterno, una volta chiuso ed avvitato il coperchio. Pochi pF di capacità residua o l'interferenza delle masse vicine spostano infatti il punto di taratura di diverse decine di kHz su queste bande, sia accoppiandosi

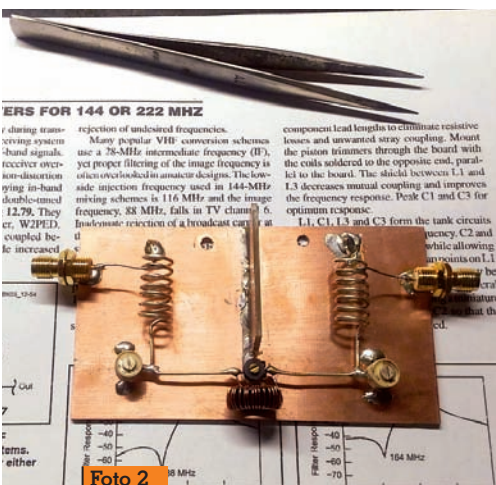


Foto 2

alle bobine che ai condensatori variabili presenti nel filtro. Per alcuni schemi utilizzare delle basette in rame doppia faccia fa la differenza nelle prestazioni. Per la taratura si usano cacciaviti plastici o ceramici isolati e delle pinzette per allargare o stringere le bobine realizzate in aria, con micro spostamenti. Sebbene questi filtri siano stati disegnati per uso RX, se ben tarati e misurato il ROS con il ponte riflettometrico, possono anche essere usati in QRP sino a 5 watt TX, dipende dalla tensione dei condensatori fissi o variabili (100V almeno) utilizzati.

Filtro da schema HandBook ARRL (foto 2 e fig. 1)

Ero incuriosito dal notch in banda FM regolabile facilmente da 88 a 108 MHz: posto in serie alle due celle risonanti del filtro funziona esattamente come una trappola RF per limitare i danni prodotti dai segnaloni delle sta-

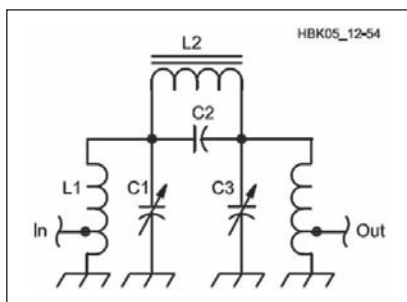


Fig. 1 - Schema filtro ARRL passa banda con Notch FM

zioni FM. Dalle foto potete vedere che si raggiungono – dai 40 ai 50 dB di attenuazione, che fanno comodo sia in stazione che quando si opera in portatile nelle vicinanze di stazioni civili o siti emittenti radio.

La regolazione del notch avviene tramite il compensatore variabile da 10 pF in parallelo al toroide nero T50/10 (18 spire per totali 1.5 μH). Mentre la curva del passa banda l'ho centrata inizialmente a 144.500 MHz regolando i due compensatori ceramici in parallelo alle bobine in aria.

Le bobine sono fatte con filo argentato da 1 mm, 7 spire diametro 6,5 mm con tap ad 1,5 giri da massa, privilegiando così attività SSB in 2 metri. Ottimo anche il valore di ROS (foto 3) di questo filtro, ho misurato ROS 1.2 a 144 MHz con il ponte riflettometrico. Dei tre filtri testati, lo schema ARRL è invero quello meno prestazionale: ha valori accettabili di attenuazione fuori banda di soli 20 dB, ma in compenso è facile da regolare e presenta perdite di inserzione molto contenute (foto 4).

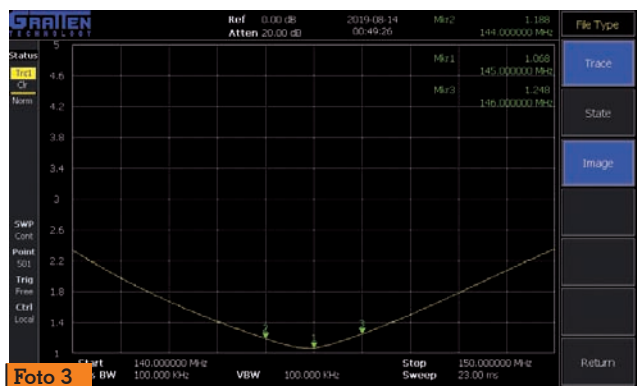


Foto 3

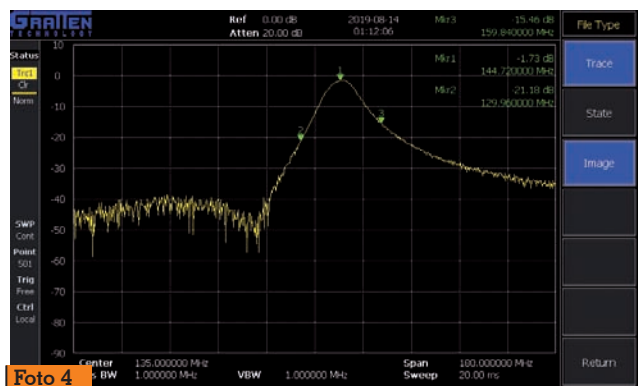


Foto 4

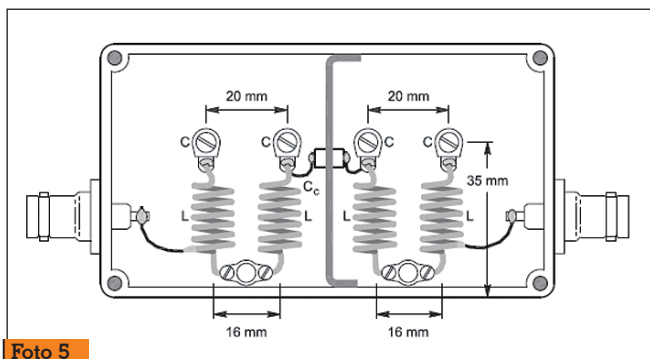
Strumentazione necessaria per la taratura

Servono un analizzatore di spettro con tracking generator in grado di misurare non solo la campana del filtro ma anche i valori di return loss e ROS del filtro, ponte riflettometrico professionale ed un carico da 50 Ω. La strumentazione incluso il carico da 50 Ω deve avere prestazioni garantite sino ai GHz che si vogliono misurare ovviamente. I cavetti RF di collegamento devono essere più corti possibile e con sicure specifiche a 50 Ω. In laboratorio uso solitamente cavi in teflon RG316 o RG142, e i connettori adatti del tipo N o SMA sono obbligatori quando si sale di frequenza.

Filtro a quattro celle da schema rivista RSGB (foto 5 e 6)

Aumentando il numero di celle a ben quattro, cambia la musica! Infatti dei tre filtri testati, questo è quello dalle prestazioni superiori e con attenuazioni fuori banda notevoli, incluso abbattimento della banda FM a ben 60 dB (foto 7).

Per contro e non potrebbe essere diversamente, abbiamo delle perdite di inserzione significative di 5 dB, che dovranno essere recuperate dal preamplificatore a valle del filtro passa banda. Tutti i compensatori sono ceramici da 3-10 pF max, le bobine tutte uguali sono da 6,5 spire diametro 8,5 mm per una lunghezza totale di 30-35 mm.



Il tap centrale di ingresso ed uscita del filtro a 50 ohm è posto ad una spira da massa, mentre le due sezioni sono unite da un condensatore passante di circa 1 pF, ottenuto facendo passare il filo d'argento nel foro della paratia di separazione delle due sezioni. La regolazione dei quattro compensatori ceramici consente ampie regolazioni sia sul centro banda desiderato che nella curva di risposta del filtro che resta comunque stretta ed acuta, per questo motivo è difficile ottenere una linea piatta estesa oltre 1 MHz dal punto di taratura, ma questo è tipico e normale nei filtri ad alte prestazioni.

Il filtro RSGB a quattro celle inoltre sente meno il carico e disaccoppia meglio ingresso ed uscita a 50 ohm, ma presenta un ROS maggiore rispetto ad altri filtri (**foto 8**) migliorabile spostando il punto del link sulle bobine ingresso uscita di qualche millimetro.

Sicuramente questo è il filtro migliore per il traffico DX in 2 metri, accettando una volta tarato a 144.250 in SSB di avere perdite di inserzione nella parte 145 FM / ripetitori.

Filtro da schema di YU1LM (fig. 2)

Dei tre filtri a confronto è quello più interessante: ha buone prestazioni a tutto tondo.

L'autore ha usato componenti SMD rendendo questo filtro veramente piccolo; nel mio caso ho preferito ingrandire il circuito stampato doppia faccia ed usare condensatori ceramici NPO tradizionali, mettendo due variabili ceramici al posto dei condensatori fissi da 3.3 pF (**foto 8**) in modo da rendere agevole la taratura del filtro.

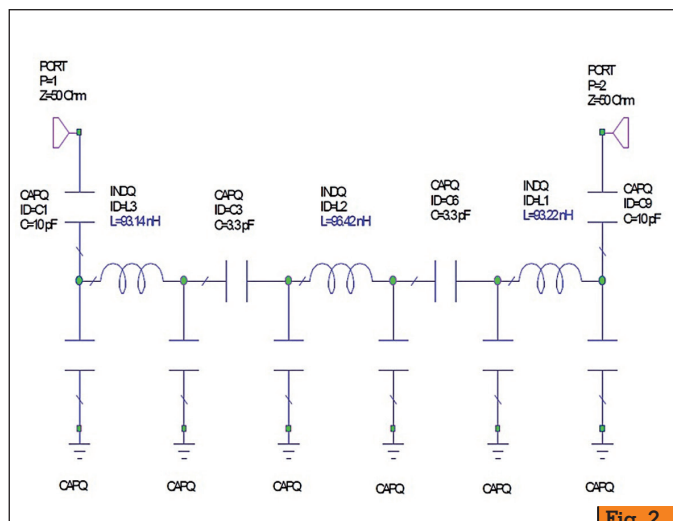
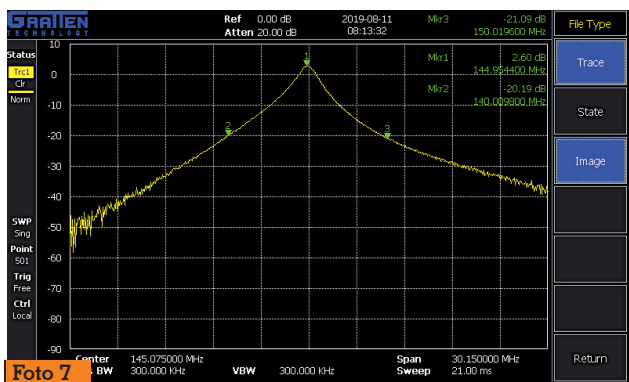
La perdita di inserzione è limitata a soli 1,2 dB e la resa in banda è superlativa. Tarato a 144.800 abbiamo valori superiori ai 30 dB di attenuazione fuori banda a 130 e 160 MHz (**foto 9**), mentre la curva del ROS è acuta, ma sempre con valori prossimi allo zero nel punto di centraggio ed entro 1.5 di ROS da 144 a 146 MHz. (**foto 10**).

Le bobine nella mia versione dimensionalmente ingrandita, so-

no tutte da 8 mm di diametro, ed in alternativa potete farle da 4 spire (e dovrete allargarle molto) o da solo 3 spire serrate di filo argentato 1 mm. La taratura delle bobine si fa con la pinzetta per micro movimenti e molta pazienza. Un decimo di millimetro allargando o stringendo le spire, sono infatti diversi nano henry di differenza a 144 MHz!

Prossimamente nel progetto SDR Pluto Quadribanda

Per le VHF ed le UHF ho testato la tipologia di filtro LC elicoidale documentata in questo articolo perchè è la più semplice da realizzare, e sono filtri VHF che molti di voi lettori possono realizzare. Salendo di frequenza in banda SHF dovremo però prendere in considerazione filtri tipo strip line o SAW, che sono disegnati direttamente sul circuito stampato, e/o filtri in cavità varie che sebbene meccanicamente siano impegnativi da realizzare, assicura-



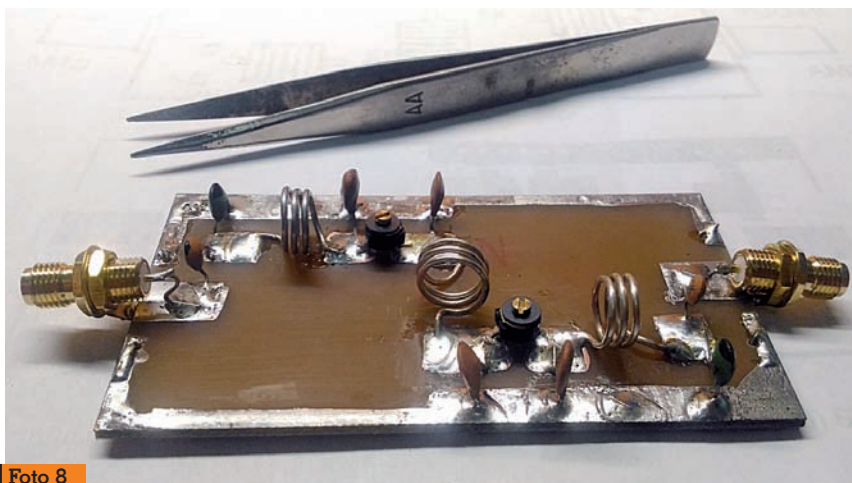


Foto 8

no prestazioni e tarature adeguate. Per chi fosse interessato nel proseguo del progetto, ho anche ralizza-

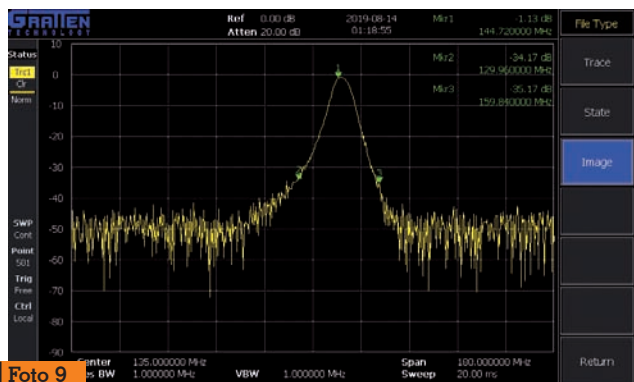


Foto 9

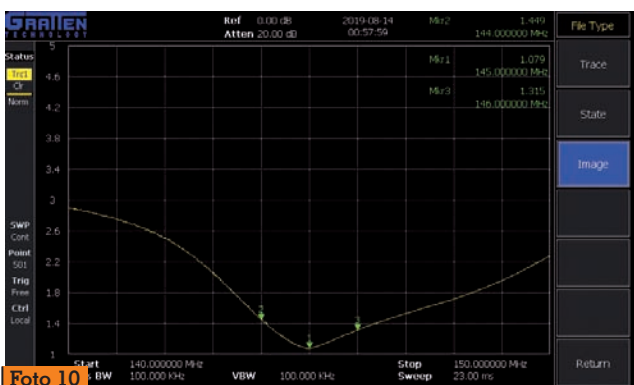


Foto 10

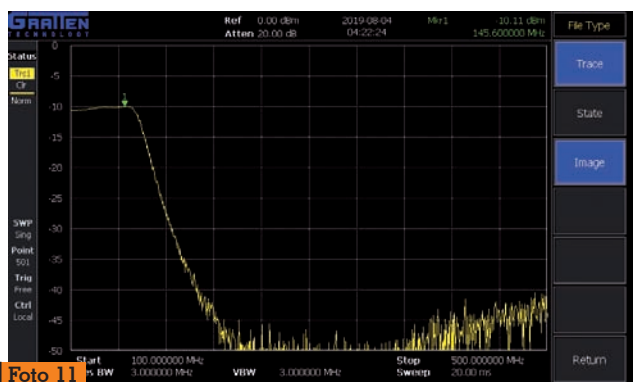


Foto 11

to i filtri passa basso per la parte TX 144 (foto 11) e TX 430, che sono indispensabili avendo il Pluto solo 10, max 20 dB di attenuazione sulle varie armoniche (foto 12) in trasmissione.

Visto il prezzo economico del RTX SDR Pluto valeva quindi la pena costruire i filtri necessari sia per la ricezione che per la trasmissione a prova di interferenze!

73 Arnaldo www.ik2nbn.com

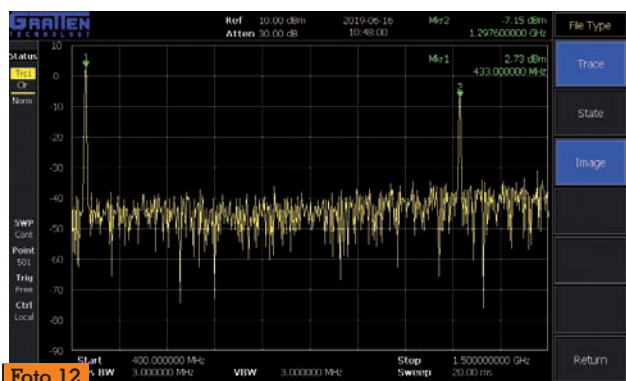


Foto 12

Tabella finale comparativa dei tre filtri

Nella tabella finale ci sono i valori misurati dal sottoscritto, tenete presente che se vorrete replicare uno di questi schemi potrete ottenere dei valori leggermente diversi, che infatti dipendono infatti dal punto di taratura da Voi eseguito sul filtro e dalle misure del contenitore finale una volta chiuso e schermato.

Per uniformità di lettura ho riportato tutte le misure nella tabella con il centro banda a 145 MHz, ed attenuazione fuori banda misurata a 130 e 160 MHz con il mio analizzatore della Gratten GA 4032, che è dotato di tante funzioni interessanti per le misure.

Le misure del ROS sono state fatte con ponte riflettometrico e carico professionali da 50 ohm certificati sino a 3 GHz, questo tipo di misura ottimizza e conferma la prima misura fatta sulla banda passante, e consente eventualmente di variare la posizione del tap ingresso uscita del filtro, certi così di presentare 50 ohm di impedenza al nostro RTX.

Tabella comparativa misure tre filtri passa banda 145 MHz

	145 MHz	130 MHz	160 MHz	FM 98-108
ARRL	-1,6 dB	-20 dB	-15 dB	-40 dB
RSGB	-5 dB	-55 dB	-45 dB	-60 dB
YU1U	-1,12 dB	-34 dB	-35 dB	-60 dB



Utilizzo del transverter Kuhne 144/1296MHz + PA e FT-817

Sperimentare in 23 cm

di Riccardo Bozzi IK5CON

Premessa

Attualmente operare nelle bande radioamatoriali a frequenze elevate è molto più facile rispetto a qualche anno fa, perché il mercato mette a disposizione numerosi componenti e materiali di caratteristiche superiori a prezzo accettabile. Qui esporrò la realizzazione di un TRV 144/1296MHz di prestazioni elevate da poter essere utilizzato sia in stazione fissa, al colmo di un sistema radiante che in portatile, utilizzando elementi di facile reperibilità.

Caratteristiche del TRV

Il progetto parte dal presupposto di utilizzare l'apparato in tandem con FT-817.

La realizzazione consta nell'assemblare ed ottimizzare il TRV della Kuhne MKU 13-G3 e il modulo Mitsubishi RA18H1213G il tutto alloggiato in un contenitore pressofuso Hammond modello 1590DE delle dimensioni 200 x 120 x 64 mm.

Il TRV è alimentato a 12...13,8V fornisce una potenza in uscita di 25W ed ha una sensibilità di -140dBm. E' fornito di circuito di sequencer per salvaguardare la parte ricevente del TRV. Tutti i collegamenti RF sono stati realizzati utilizzando cavo coassiale semiflex e connettori SMA. Questo contribuisce ad esaltare le prestazioni.



Foto 1 - Interno del TRV

Schema a blocchi

Il transverter utilizza il modulo della Kuhne MKU 13-G3 che, pur non essendo di progettazione recentissima, molto classica, fornisce prestazioni eccellenti e ottima versatilità ed è eccezionalmente affidabile. Infatti, rispetto ad altri TRV, permette di operare in modo PTT puro e di essere agganciato ad un sistema efficace di sequencer che protegge il frontend ed eventuali pre esterni. L'attivazione in trasmissione viene fornita dal comando PTT prelevato dall'uscita del driver in 144 MHz nel nostro caso FT-817,

piegino 2 del connettore data. Questo comanda il sequencer SEQ1 sempre prodotto dalla Kuhne, che commuta il relè coassiale in uscita, inibisce la sezione RX e/o il preamplificatore, e dà consenso alla parte in trasmissione ed al PA.

Caratteristiche costruttive

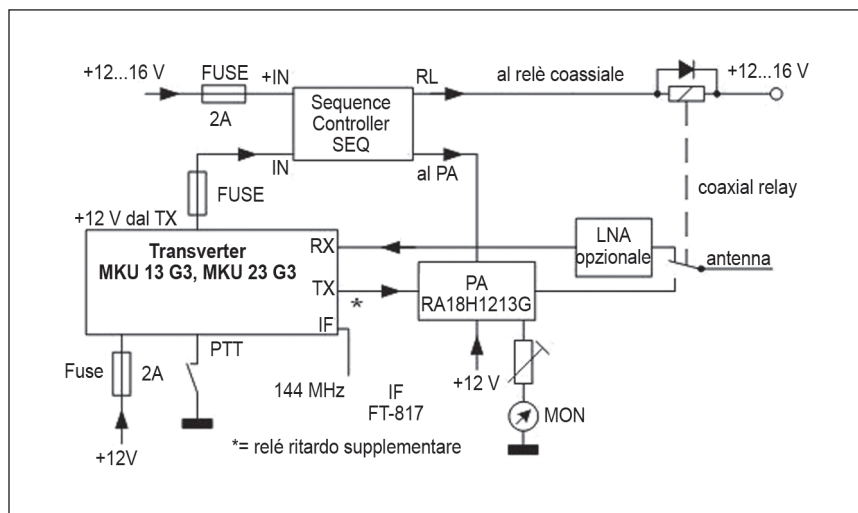
Il TRV MKU 13-G3 è fornito in ingresso di un suo circuito di commutazione RF e della possibilità di regolare il pilotaggio da un minimo di 500mW ad un massimo di 5W. Si è optato di regola-

re la sensibilità di pilotaggio al minimo, non solo per limitare il consumo di tutto il complesso, ma per evitare che la dissipazione di calore influisca sulla stabilità in frequenza del TRV. Infatti, benché il contenitore in pressofusione possa apparire sufficiente a dissipare il calore generato, questi deve anche dissipare quello del PA. Il modulo Mitsubishi consuma ben 8A. Da qui anche la necessità di provvedere ad installare una piccola ventola che, in estrazione, porta via l'aria calda generata. La ventolina rimane sempre in funzione e sarebbe bene provvedere ad applicare una piccola griglia di protezione. Dunque, occorre intervenire sul menu del FT-817, passo 9 tasto A livello 1 del menù "front panel control" pagina 15 del manuale d'uso.

Il modulo RA18H1213G ha una resa del 30% circa ma, di contro, con soli 250mW in ingresso eroga quasi 30W lineari. Il circuito di polarizzazione è quello pubblicizzato da W6PQL ma in rete ne sono a bizzeffe. Io ho utilizzato quello perché si adattava perfettamente al montaggio del modulo nel contenitore. Il sequencer agisce in modo da fornire il bias al modulo in trasmissione (foto 2). Il modulo di potenza deve essere ben avvitato sul fondo del contenitore pressofuso, interponendo una generosa quantità di pasta termica. Infatti la protezione in plastica non è quasi mai allineata con il fondello ed ostacola il buon contatto con il dissipatore.

Il relè coassiale è del tipo miniatura con connettori SMA, bobina di comando a 12V e del tipo SPDT failsafe. In rete se ne trovano usati a prezzo interessante da svariati produttori: Radiall, K&L, Transco, Narda. Tutti sopportano, a contatto chiuso potenze sino a 300W a 1GHz ed ha una separazione di 80dB.

Il sequencer è un Kuhne SEQ1. Non è strettamente necessario, ma garantisce la salvaguardia del ricevitore e permette di controllare un eventuale preamplificatore o amplificatore di alta potenza esterno.



Schema a blocchi

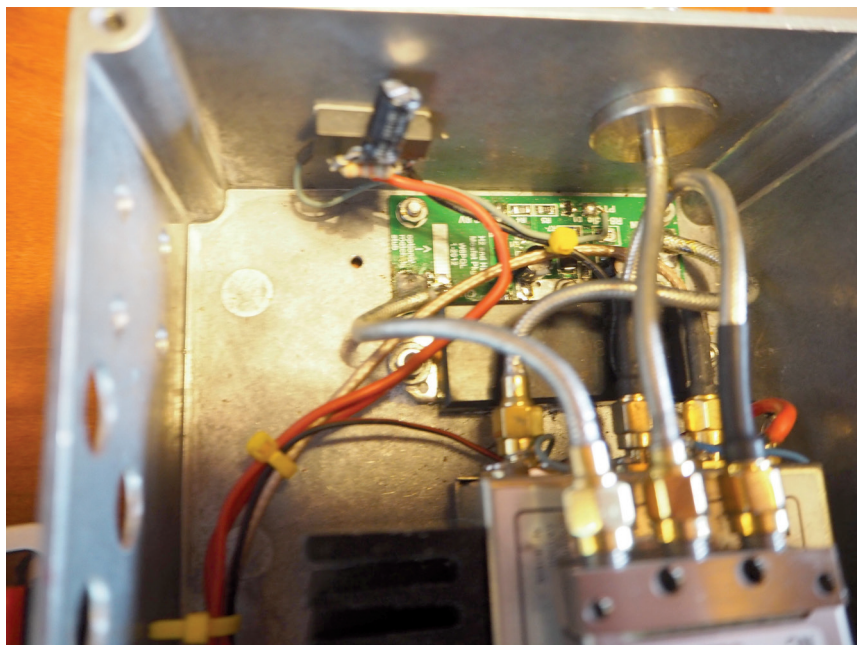


Foto 2 - Particolare del PA

Utilizzo

Come accennato, l'uso prevalente, il complesso si adatta perfettamente per operare in portatile. Il tutto (FT817 + TRV+ batteria da 10A al litio) ha un peso di circa 1,5kg, antenna a parte, proponendosi come interessantissimo setup per attività in portatile di ottimo livello. Tuttavia la particolare realizzazione lo pone come valida soluzione per lavorare in stazione ed ancor di più, se posto in un contenitore protetto dalle intemperie, come eccellente sistema remoto a 1296MHz,

posto proprio sotto le antenne. Riflettendo bene chi non vorrebbe avere 30W effettivi e un pre con 0,8dB noise in antenna, pur avendo un 100W in stazione, ma 20 e più metri di cavo anche buono? Da notare, infatti, che 20 metri di H1000 o AircomPlus a 1296 MHz attenuano 3dB, 50% di potenza e segnale persi!

Messa in funzione

Prima di tutto occorre accertarsi che il nostro FT-817, o altro driver, eroghi 500mW. Regolare la

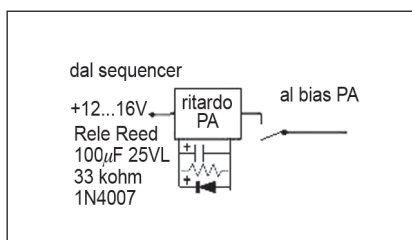


Fig. 2 - Schema relè bias supplementare

sensibilità del TRV in TX da avere in uscita, non più di 250mW, potenza massima necessaria a pilotare il modulo RA18H1213G. Collegare il sequencer, secondo lo schema indicato e senza collegare il PA accertarsi che la sequenza RX/TX sia corretta. Ora è possibile collegare il PA. Tuttavia, prima è necessario regolare il trimmer che controlla la polarizzazione del modulo. La corrente di riposo ottimale si aggira sui 3A, che corrisponde ad una tensione sul piedino di circa 4,5V. La prudenza consiglia d'interporre un piccolo attenuatore coassiale da 2..3dB all'ingresso del modulo, da togliere a regolazione fatta. Una raffinatezza opzionale potrebbe essere quella di inserire un regolatore di tensione tipo DROPOUT a 12V per alimentare il modulo a tensione elevata, diciamo 14,8V e poter guadagnare anche 5..7 W in più ma si rischia grosso in caso di ROS elevato, consumo e aumento di calore dissipato. Altra raffinatezza,

un piccolissimo relè ritardato in serie all'alimentazione del bias, composto da un relè tipo Reed ed un circuito formato da un resistore da 33kΩ, un elettrolitico 100µF e un diodo 1N4007 o 1N4148 (fig. 2).

Considerazioni finali

Il progetto è indicato per chi desideri sperimentare i 23cm con un sistema TRV di qualità eccellenti, adatto per ogni occasione, agevole da realizzare. Il costo complessivo, purtroppo, non è economicissimo essendo veramente costoso il TRV Kuhne. In alternativa ci sono altri TRV a buon mercato, tuttavia non sono abbastanza versatili da realizzare il progetto. Prossimamente descriverò un TRV 144/1296MHz molto moderno di facilissima realizzazione. Per chi si trovasse in difficoltà a reperire alcuni componenti, o problemi per la realizzazione, sono disponibile a fornire tutte le indicazioni del caso.

info@ik5con.it

Riferimenti circa gli strumenti usati per i progetti:

- Generatore i segnali H.P. 8665B,
- Power meter Ar ML2437A e sonda relativa 6,5GHz
- Bird 43 e sonde relative
- Carico terminale Microwave Devices 6351
- Agilent 6653A System Power Supply
- Accoppiatore direzionale Narda 3044B-30

- Weinschel Precision attenuatore Set as-4 #145 RF
- Spectrum analyzer H.P. H.P. 8595E

Caratteristiche dei vari elementi

TRV: <https://shop.kuhne-electronic.com/kuhne/en/shop/amateur-radio/power-amplifiers/MKU+13+G3+28++23+cm+Transverter/?card=535>

Relè coassiale d'antenna: https://eu.mouser.com/datasheet/2/404/teledyne_CCR-33S_CR-33S-1223092.pdf

RA18H1213G caratteristiche: <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/115403/MITSUBISHI/RA18H1213G.html>

Modulo di Bias: <https://www.w6pqj.com/1296/index.htm>

Sequencer: https://shop.kuhne-electronic.com/kuhne/en/shop/accessoires/sequence-controllers/SEQ+1++Sequence+Controller/?action=shop_show_pdf_card&action_id=729&category_line_no=490000

Reperibilità dei component: <https://www.rf-microwave.com/it/home/>
<https://shop.kuhne-electronic.com/kuhne/en/shop/>
 Marostica Antonio <https://www.misterimprese.it/lombardia/varese/caravate/antenne-radiotv/252072.html>

SM Technology
 By Salvo Mangano 1W9GZS
PRODOTTI PER RADIOAMATORI
ACCESSORI - ANTENNA - RICETRASMITTENTI
Il primo sito in DropShipping d'Italia
 A prezzi super convenienti
 VISITA IL NOSTRO NEGOZIO ON LINE
www.smttechnology.it

RADIOSURPLUS.IT

HOME

ORDINI

Apparati Radio

Apparati Radio 2

Accessori

Strumenti

Componenti

Militaria

Offerte

Manuali

Telecomunicazioni

Materiale Elettrico

Varie

RADIOSURPLUS - ELETTRONICA

Tel./Fax 095.930868

radiosurplus.it (sito ufficiale)

radiosurplus.biz (commercio elettronico)

Il più vasto assortimento di materiale surplus in Italia

Per gli appassionati di elettronica proponiamo prodotti nuovi, componenti elettronici e attrezzature per il tecnico elettronico sul sito

radioelettronica.it

Offerte della settimana

Fiera dell'Elettronica

Siamo presenti alla fiera di PESCARA 30 novembre 1 dicembre

RADIOELETRONICA.IT

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

VENITA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA EUROPA



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI
www.dae.it - info@dae.it

Tel. 0141/590484 - Fax 0141/232436



IC-R8600

PRONTA CONSEGNA

FT-818



IC-7610



TM-D710GE

FT DX-3000



Saranno presenti alla fiera di: **S. LUCIA DI PIAVE (TV)** 5-6 OTTOBRE e **VENTURINA** 26-27 OTTOBRE



ICOM

BAOFENG

KENWOOD

YAESU

Wouxun



Nuovo dipendente della WiMo

Salvatore Salanito, DH7SA inizia con la WiMo. Il team WiMo è lieto di accogliere un nuovo dipendente dal 1° agosto 2019 - Salvatore 'Salvo' Salanito, DH7SA! Salvo rafforzerà il team commerciale, concentrandosi sulla consulenza telefonica e via e-mail, soprattutto ci aiuterà con la sua competenza per quanto riguarda i ricetrasmittitori FlexRadio. La WiMo ha rilevato la distribuzione di queste radio SDR dagli Stati Uniti quest'estate, la padronanza della lingua offrirà alla WiMo la possibilità di gestire ancora meglio le nuove aree di clienti in Italia.

S. Salanito è radioamatore dal 1984 e conosce il mondo di DXens anche dalla parte opposta del Pile-up. È stato coinvolto in attività in 8Q7 e 4S7 e in aree vicine ma esotiche come OJ0 e PJ2. Salvo è il coordinatore del Sistema di Monitoraggio IARU per l'Associazione Italiana Radioamatori ARI. È membro della DARC OV M30, Eidertal.

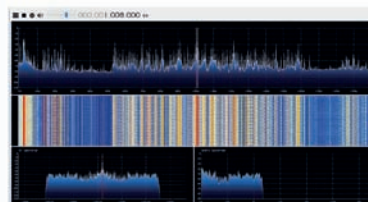
Il direttore commerciale della WiMo, Carsten Esch (DL6LAU), ha commentato: "Sono stato molto contento di sentire che possiamo continuare la lunga e proficua collaborazione. So che Salvo si inserisce perfettamente nel team, il che è un vero vantaggio per l'azienda e per i nostri clienti".

Salvo, DH7SA ha iniziato il suo lavoro alla WiMo il 1° agosto 2019, è raggiungibile al numero di telefono 07276 96680.



Airspy HF+ Discovery SDR

WiMo è il fornitore con grande esperienza di SDR e con una vasta gamma di ricevitori e ricetrasmittitori.



- ▶ 0 - 30 MHz + 60 - 260 MHz
- ▶ Piccole dimensioni: 45 x 60 x 10 mm
- ▶ Leggero: solo 32g
- ▶ Compatibile con SDR#, SDR-Radio e altri
- ▶ Possibilità di lavorare in Remoto con Raspberry-PI

www.wimo.com/airspy





Antenna V/U "tattica" ABBREE

Meglio dei soliti "gommini"

di Davide Achilli IZ2UUF

Le antenne "speciali" per ricetrasmittitori portatili che si trovano in commercio di solito sono dei piccoli stili o loop, spesso descritti come "miracolosi", nelle cui improbabili pubblicità si vede un operatore sorridente che, 817 a tracolla, passeggia col cane mentre conversa amabilmente in 80m. Soluzioni molto compatte che con le loro ridotte dimensioni puntano

Fig. 1 - L'antenna ABBREE in tutta la sua lunghezza



alla praticità sperando che leggi della fisica chiudano un occhio riguardo alle prestazioni.

Al contrario, la "ABBREE" da 108cm ha attratto la mia attenzione perché invece di offrire un oggetto più piccolo del dovuto e dall'efficienza sacrificata, fa esattamente il contrario: una antenna enorme da montare su un palmare V/U con l'obiettivo di prestazioni strepitose a costo di minarne completamente la praticità d'uso.

Vediamo allora come va!

Com'è fatta

La ABBREE è una delle tante aziende cinesi che commercializzano ricetrasmittitori venute alla ribalta ultimamente. Per quanto riguarda quest'antenna, l'azienda ne fornisce ben quattro tipi: da 33cm, 48cm, 72cm e 108cm, sia in versione con attacco SMA maschio che femmina. Io ho acquistato e provato la versione più lunga, da 108cm. La Casa la pubblicizza come "tattica" e mostra immagini che ritraggono soldati tipo "forze speciali" dotati di questa antenna.

L'antenna è costituita da un corpo cilindrico lungo 8cm che ospita il connettore e contiene un circuito di adattamento e da uno stilo lungo 1m rimovibile realizzato con un materiale metallico piatto pieghevole che ricorda i normali flessometri, ricoperto esternamente da una guaina gommosa nera (figura 1).

L'antenna viene fornita piegata in

tre parti e legata da un cinturino in velcro (figura 2) ed appare piuttosto robusta.

Una volta montata su un palmare ed estesa, esercita una leva notevole e richiede che l'apparato sia mantenuto ben saldo.

Il test

Per riuscire a quantificare le prestazioni in VHF (145MHz) e UHF (430MHz) di quest'antenna è necessaria una metodologia che simuli il più possibile le previste condizioni di utilizzo, cioè montata su una radio palmare.

Fig. 2 - Antenna ripiegata in tre segmenti; il radiatore può essere piegato in qualunque punto



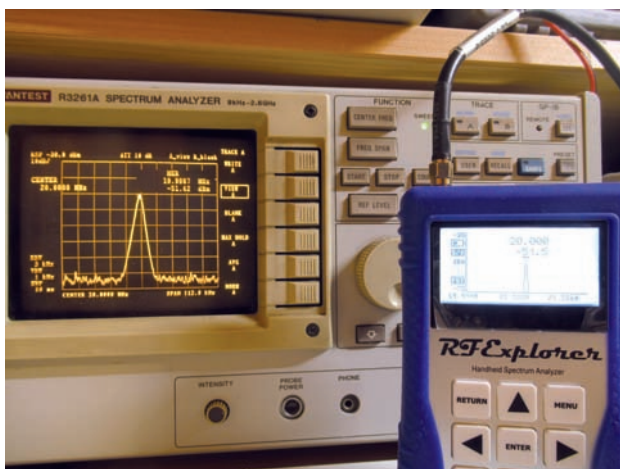


Fig. 3 - Il piccolo analizzatore di spettro "RF Explorer" al cospetto del suo fratello maggiore



Fig. 4 - Generatore R&S

Siccome le caratteristiche di guadagno e lobi sono reciproche, è possibile eseguire indifferentemente le prove sia in trasmissione che in ricezione. Ho quindi scelto di eseguire le prove in ricezione usando come ricevitore un analizzatore di spettro "RF Explorer" (figura 3), le cui dimensioni e massa sono simili a quelle degli apparati portatili. Infatti gli S-meter degli apparati palmari hanno risoluzione e precisione troppo basse per dare dati utili in merito.

Per avere una sorgente stabile ho impiegato un generatore di segnali Rohde & Schwarz collegato ad una antenna bibanda esterna (figura 4). Tramite una connessione internet posso controllare il generatore con la porta GPIB ed impostare da remoto frequenza e livello del segnale, funzionalità necessaria per fare prove su più bande.

Per il test ho realizzato due dipoli verticali per le due bande che fungessero da riferimento "0dBd" (figura 5) e due stili da 1/4 d'onda per i 2m e per i 70cm. Infine ho smontato una manciata di "gommini" da varie radio, alcuni monobanda VHF o UHF ed altri bibanda, da usare come confronto (figura 6).

Come postazione di ricezione ho scelto un piccolo parcheggio a circa 500m da casa mia sull'altro versante della valle montana dove abito. La conformazione avvallata del terreno tra i due punti fa sì che vi siano zone di Fresnel



Fig. 5 - Uno dei dipoli di riferimento realizzati con stampa 3D

Fig. 6 - Le antenne usate nel test. Da sinistra a destra, [01]:500 mm, stilo 1/4 d'onda 145 MHz - [02]:130 mm, stilo 1/4 d'onda 433 MHz - [03]:112 mm, Baofeng BF-888 (solo UHF) - [04]:143 mm, Yaesu VX110 (solo VHF) - [05]:165 mm, Motorola DP-3601 DMR (solo VHF) - [06]:170 mm, vecchia antenna con BNC (solo VHF) - [07]:172 mm, Retevis RT-3 (solo UHF) - [08]:205 mm, marca ignota - [09]:355 mm, D-Original - [10]:390 mm, marca ignota - [11]:390 mm Nagoya NA-773 - [12]:1080 mm, ABBREE



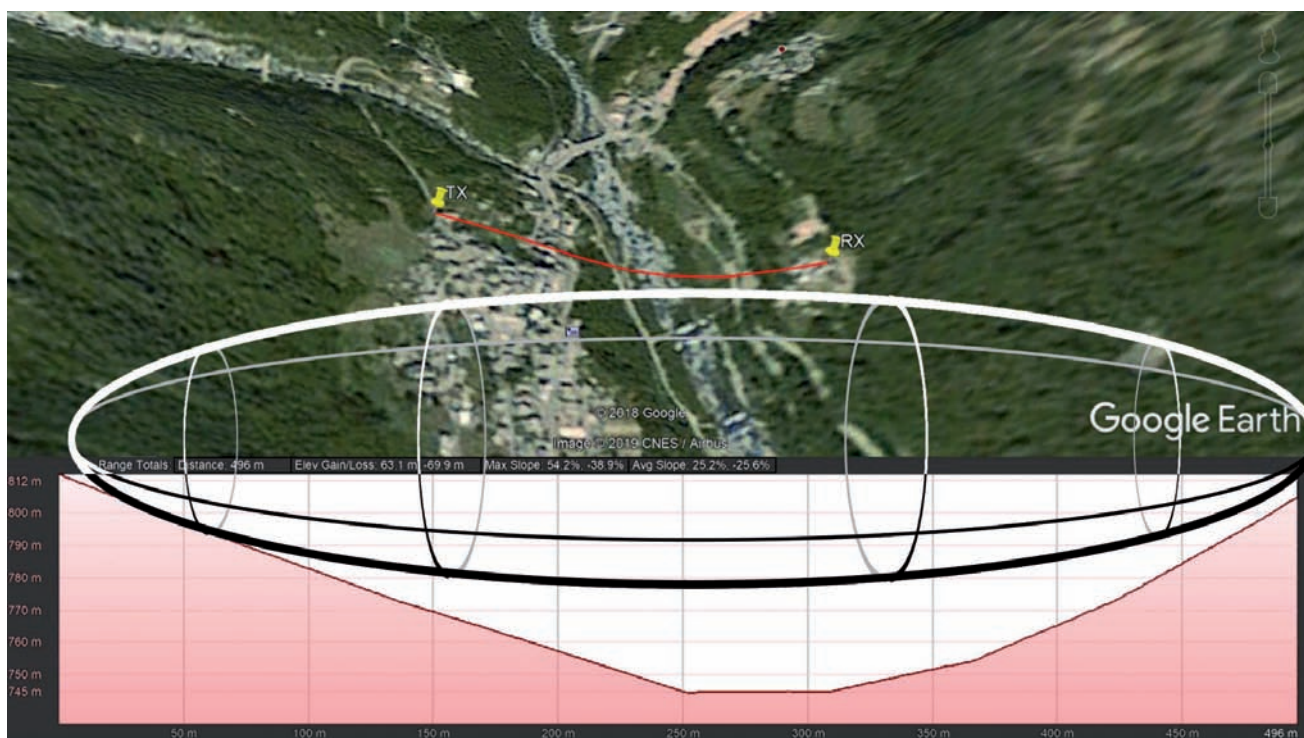


Fig. 7 - Profilo altimetrico tra la stazione trasmittente e quella ricevente nel test.

libere e quindi segnali stabili e costanti (figura 7). Per la misura dei valori, ho mon-

tato l'analizzatore di spettro "RF Explorer" su un cavalletto fotografico a circa 1.5m da terra (fi-

gura 8) e l'ho regolato sul rilevamento del valore medio nel tempo (figura 9).

I risultati

Eseguite le misure, ho raccolto tutte le letture in dB e le ho scalate rispetto a quanto rilevato con il dipolo (0dBd). Ripetendo le misure in momenti successivi, non ho rilevato variazioni mentre l'errore relativo (cioè tra un'antenna e l'altra) dovrebbe mantenersi entro ± 1 dB.

I risultati sono stati piuttosto interessanti. Vediamo subito che la ABBREE da 108cm va fortissimo in VHF, guadagnando 3.4dB sul dipolo di riferimento e dando dagli 8dB ai 19dB ai vari gommini. Al contrario, la prestazione in UHF è pessima, perdendo 7dB anche nei confronti dell'antenna del Baofeng BF888, una radio cinese venduta su internet a meno di 10€. Evidentemente il lungo radiatore da mezz'onda in 2m esprime appieno tutto il suo potenziale in quella banda, mentre in 70cm è di lunghezza eccessiva e forse il circuito LC alla base non è ottimale per le UHF.

Dai dati si evince anche che, in termini generali, i gommini monobanda sono più performanti di quelli bibanda, specialmente in UHF. Si vede anche che i "gommini lunghi", cioè quelli sui 40cm di lunghezza, in fondo non hanno vantaggi particolarmente significativi in VHF, mentre in UHF sono decisamente scarsi.

Risultati in VHF a 145 MHz:

Posizione	Guadagno dBd	Codice	Descrizione
1	3.4	12	ABBREE - 1080mm
2	0.0	A1	Reference dipole 145 MHz, 980mm
3	-1.6	01	1/4 wave stylus 145 MHz, 500mm
4	-5.1	06	Generic old BNC thick antenna (VHF), 170mm (BNC)
5	-7.1	11	Nagoya NA-773, 390mm
6	-8.1	04	Yaesu VX110 (VHF), 143mm
7	-8.1	09	D-Original, thin radiator, 355mm
8	-9.1	05	Motorola DP-3601 DMR (VHF), 165mm (SMA-F)
9	-10.1	10	Unlabelled rubber antenna, 390mm
10	-15.6	08	Unlabelled rubber antenna, 205mm

Risultati in UHF a 433MHz:

Posizione	Guadagno dBd	Codice	Descrizione
1	0.0	A2	Reference dipole 433 MHz, 330mm
2	-2.4	A1	Reference dipole 145 MHz, 980mm
3	-3.4	07	Retevis RT-3 (UHF), 172mm
4	-3.9	02	1/4 wave stylus 433 MHz, 130mm
5	-4.4	03	Baofeng BF-888 (UHF), 112mm (SMA-F)
6	-5.9	08	Unlabelled rubber antenna, 205mm
7	-7.4	11	Nagoya NA-773, 390mm
8	-10.4	09	D-Original, thin radiator, 355mm
9	-11.4	12	ABBREE - 1080mm
10	-13.4	10	Unlabelled rubber antenna, 390mm

Impiego pratico

In questo periodo sto usando molto questa antenna in accoppiata con il mio Yaesu FT1-DE per l'invio dei beacon APRS durante le mie escursioni in montagna. Per poterla utilizzare ho dovuto fissare l'antenna allo zaino e collegarla alla radio tramite un cavetto (figura 10). In queste circostanze l'antenna si è rivelata molto pratica anche in considerazione delle sue dimensioni. Quando il radiatore urta dei rami, si piega senza creare nessun impaccio; superata la vegetazione, può essere di nuovo issata in posizione verticale "raddrizzandola" con una mano.

Fig. 8 - Antenna ABBREE sul cavalletto durante la misura



Fig. 9 - Dettaglio dell'analizzatore di spettro; la misura è stata fatta usando la funzione di mediazione su misure multiple.

Fig. 10 - Il sottoscritto a quota 2722m s.l.m. in Valmalenco di fronte al monumento che ricorda gli sciatori del V° Alpini caduti nel 1917 sotto ad una valanga mentre presidiavano i confini italiani nel timore di un'invasione austro-germanica attraverso il territorio elvetico. Dallo zaino si vede sveltare l'antenna ABBREE da 108cm.



Guardando i beacon ricevuti dal sistema APRS su percorsi fatti molte volte, si nota subito che nelle zone di copertura marginali i beacon arrivati a destinazione sono molti di più di quanti erano andati a buon fine in passato con i normali gommini bibanda, segno di un evidente riscontro pratico delle migliorate prestazioni in VHF.

Conclusioni

In conclusione, questa ABBREE, in vendita sui normali siti di commercio online, è un oggetto interessante. Da dimenticare per l'uso in UHF, almeno nella versione da 108cm (le altre non le ho provate), in VHF è certamente un modo efficace per guadagnare quando servono una decina di dB sui soliti "gommini" con un'antenna robusta e dal montaggio rapidissimo.





KINNOTA

Il nuovo modo di fare antenne

di Luca Clary IW7EEQ

La Quanzhou Kinnota Ekectronic Technology Co. Ltd dal 2006 produce con successo antenne ed accessori, e si trova nella zona che partorisce buona parte delle elettronica made in China, ovvero la provincia dello Quanzhou.

La sua produzione, al momento è composta da antenne veicolari VHF/UHF, antenne in silicone per ricetrasmittitori portatili, antenne telescopiche ed antenne per stazioni base (foto 1, 2 e 3).

Alla sua guida c'è il Sig. Chen Wen Zhen, classe 1974, che dirige con orgoglio e soddisfazione



Foto 1



Foto 2

色可选备注留言 (玻璃钢材质) (粗度11.26mm)



Foto 3

una azienda con oltre 2000 metri quadrati tra linea produttiva ed uffici e quasi 80 dipendenti, e che annovera tra i suoi clienti le forze armate cinesi e del Myanmar.

Penserete voi: "OK ma cosa c'è di nuovo?"



Foto 4



Foto 5



Foto 6

La prima cosa che ha attirato la mia attenzione su questo fabbricante di antenne, è la particolarità dei suoi prodotti, che non mi sembra di aver riscontrato in altre marche.

La cosa che in assoluto mi ha stupito è vedere per la prima volta antenne colorate, si avete capito bene, antenne per uso veicolare non più di scintillante argento, ma rosse piuttosto che gialle o verdi (foto 4).

Stessa cosa dicasi per le basi magnetiche che posso essere scelte anche in base al colore della carrozzeria della nostra vettura, e non più il solito color nero (foto 5).



Foto 7



Foto 8



Foto 9

La seconda cosa che ha attirato la mia attenzione è stata la modalità costruttiva di alcuni modelli della Kinnota.

Sembra che alcuni modelli di antenne VHF/UHF siano mutuati dal mondo militare appunto proponendo antenne a frusta e soprattutto piegevoli. (foto 6, 7, e 8).

Gli stessi modelli di antenne vengono proposti con attacchi differenti a seconda della radio in nostro possesso. (foto 9).

Ho ricevuto alcuni campioni che testerò e che recensirò tramite questa rivista. Cercherò di fare prove sul campo e misurazioni minuziose, ma posso già d'ora dire che se qualcuno è interessato può contattarmi via email a iw7eeq@gmail.com.



www.ecomponent.eu

E. COMPONENT
Arteletronica snc
Via G. Rossini, 69 - 59100 Prato - PO
Tel: 0574 36733 - info@arteletronica.it

• Componenti elettronici • Impedenze RF a nido d'ape
• Schede Relé • Induttanze e trasformatori avvolti su specifiche

ROTHAMMEL'S ANTENNA BOOK

THE ENTIRE BOOK FINALLY IN ENGLISH LANGUAGE OUT NOW!

NOW AVAILABLE IN ENGLISH!

1600 pages, with 1607 figures and 268 tables.

ORDER NOW on rothammel.com

59.- €
+ 9.- € SHIPPING*

*The higher postage is the result of the increased cost of the German post office.

Shipment exclusively via DARC Verlag from Germany

www.rothammel.com • info@rothammel.com

DARC VERLAG GMBH - LINDEVALLEE 6 - 34225 BAUNATAL - GERMANY - PHONE +49 (0)561 94988-73 - DARCVERLAG.DE

Radio-Line nel ns. negozio di Somaglia (LO) in Via Manzoni 43 troverete una vasta esposizione di prodotti per radioamatori:

YAESU, ICOM, DIAMOND, AOR, UNIDEN, NISSEI, ACOM, ADONIS, WOUXUN, BAOFENG, COMTRAK, LEIXEN, JUMENTAI, DMR TYT, TECSUN, CUSHCRAFT, cavi coassiali MESSI&PAOLONI,

e molti altri articoli dedicati al mondo della radio...professionalità, qualità nei prodotti commercializzati, servizio e assistenza...
da 3 generazioni al servizio del radioamatore!

visitate il nostro sito www.radio-line.it

Radio-Line s.n.c. Via Manzoni 43 - 26867 Somaglia (LO)
di Davide e Fabrizio Avancini Tel. 335.62.00.693 - e-mail: vendite@radio-line.it

ATLAS Azienda leader nel campo delle telecomunicazioni ASSUME IMPIEGATA/O

Si richiede:
Ottima conoscenza del pacchetto Office, segnatamente Excel (con sviluppo tabelle pivot) & Adobe Photoshop.
Ottima conoscenza della lingua inglese.
Esperienza maturata di almeno 5 anni.
Manutenzione sito internet aziendale.

Titoli preferenziali:
Residenza di fascia di frontiera conformemente al permesso di lavoro svizzero "G".
Diploma di perito informatico o formazione equivalente.
Utilizzo del gestionale Navision.
Possesso di licenza di radioamatore.
Lingua tedesca e/o francese.

Compiti e competenze in sinergia con la direzione:
Corrispondenza con i fornitori in lingua inglese.
Gestione delle ordinazioni e dei movimenti delle forniture.
Sviluppo listini prezzi e relative analisi da Excel.
Sviluppo nuovi link e manutenzione architettura del sito.

Formazione interna.

Inviare curriculum a:
atlas@atlas-communications.ch
Atlas Communications SA
Via Motta 5, 6828, Balerna
www.atlas-communications.ch



YAESU FC-707

Recupero di un piccolo, grande antenna tuner

di Fabio Courmoz

Recentemente ho avuto la fortuna di imbattermi in una persona che voleva liberarsi di un apparecchietto che vedevo ancora inserito in una linea di tanti anni fa e allora inarrivabile per me (fig.1). Sto parlando dell'FC-707, un piccolo antenna tuner costruito dalla Yaesu Musen per abbinarsi all'FT-707 insieme ad altri accessori.

Quest'oggetto è ancora in circolazione perché, oltre ad essere meno soggetto a usura o invecchiamento elettronico, è stato realizzato bene ed è ancora oggi un bell'oggetto da esporre nella propria stazione radio (e ovviamente da usare).

Nonostante la "patina" di vissuto/trascurato non mi sentivo di farmi sfuggire questa occasione. Trovato l'accordo con la persona, me lo sono portato a casa.

Le righe che seguono vogliono ricordare questo accordatore e anche dare qualche consiglio sia per la sua revisione sia per eventuali soluzioni ai problemi tipici.

Pulizia

L'oggetto era ingiallito da una patina data dal tempo e dallo sporco accumulato dalla sua permanenza su una mensola. Sotto questo "strato temporale" pareva essere in buono stato e dunque, con molta fiducia, ho cominciato a pulirlo.

Forse per molti non sarà utile conoscere il procedimento ma in molti casi io ho trovato utile rifarmi alle esperienze altrui per evi-

tare di fare danni o per conoscere le soluzioni già adottate ed eventualmente trovare alternative. In breve per pulire la parte esterna ho usato un comune multiuso a spruzzo. Per le viti o i bocchettoni d'antenna ho usato un po' di CIF distribuito su uno spazzolino

da denti usato. Il risultato è stato molto buono ma si deve fare attenzione a non far entrare l'acqua al momento del risciacquo. Il tutto è stato asciugato con un panno in microfibra che assorbe bene eventuali residui e non lascia aloni.

Fig.1 - Linea FT707 + FP707 + FC707 + FV707



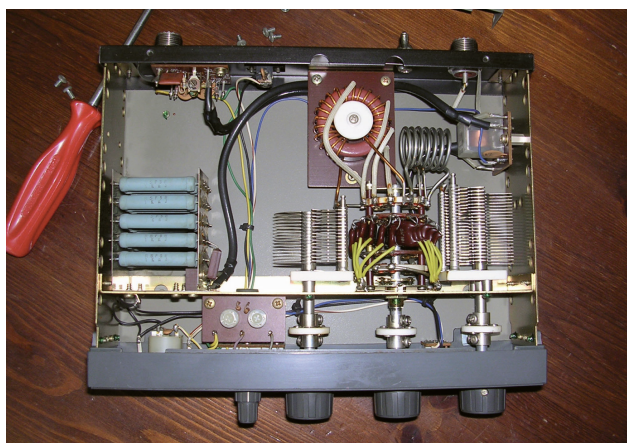


Fig. 4 - Interno 1

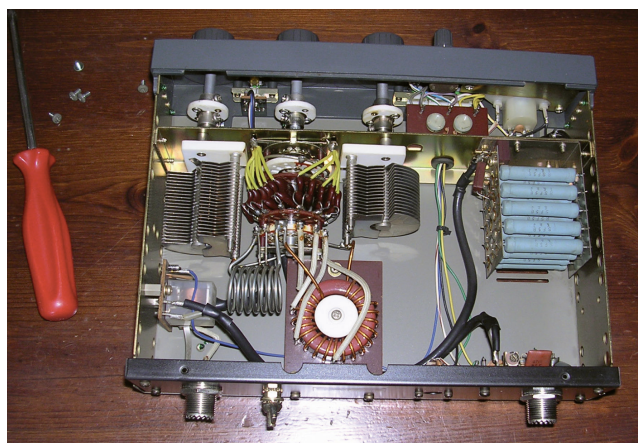


Fig. 5 - Interno 2

FC-707 e FC-700 i gemelli diversi

L'FC-707 era nato per essere abbinato all'FT-707 pertanto ne aveva dimensioni simili (almeno in larghezza) e colore uguale. Ovviamente poteva essere utilizzato con qualunque RTX.

Il progetto riuscito particolarmente bene è stato replicato col modello FC-700 che veniva abbinato all'FT-77 o all'FT-747.

Esaminando entrambi i modelli non si notano differenze sostanziali; evidentemente il 700 è un cosiddetto re-badged. Esteriormente notiamo solo una differenza indicazione nel commutatore di banda (figg. 6, 7).

I due accordatori sono stati presenti dalla fine degli anni '70 fino agli anni '90 e si sono adattati ai vari FT-707, FT-77, FT-747, FT-757, FT-70, ecc.

La buona costruzione e l'estetica piacevole ne fanno ancora oggi un oggetto ricercato non solo dai possessori YAESU.

Caratteristiche

Riporto le principali caratteristiche tecniche dell'FC707. Ricordo la tensione di 8 V per alimentare il relè di attivazione del dummy load e per l'illuminazione dello strumento.

Riporto inoltre la bella analisi effettuata da JA0IAA banda per banda. Sovrapponendo i dati si vede la relazione tra ogni intervallo.

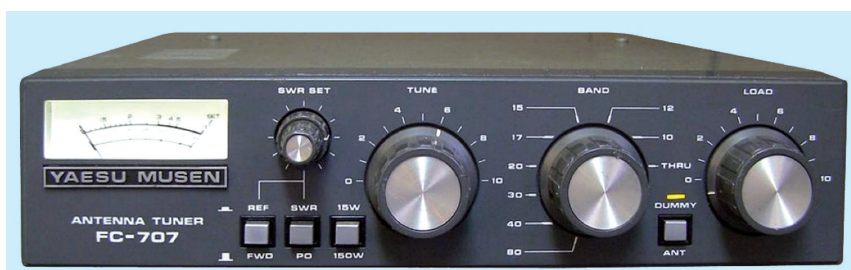


Fig. 6 - FC-707



Fig. 7 - FC-700

SPECIFICATIONS

Frequency coverage:

80m	3.5–4.0 MHz
40m	7.0–7.5 MHz
30m	10.0–10.5 MHz
20m	14.0–14.5 MHz
17m	18.0–18.5 MHz
15m	21.0–21.5 MHz
12m	24.5–25.0 MHz
10m	28.0–29.7 MHz

Input impedance:

50 ohms

Max. variation in load impedance:

10–250 ohms

Maximum transmitter power:

150 W RF @ 50 ohms

Power meter calibration scales:

15 W, 150 W

Insertion loss:

0.5 dB max.

Rear panel antenna connection:

UHF type connector

Dimensions:

238(W) x 55(H) x 180(D) mm

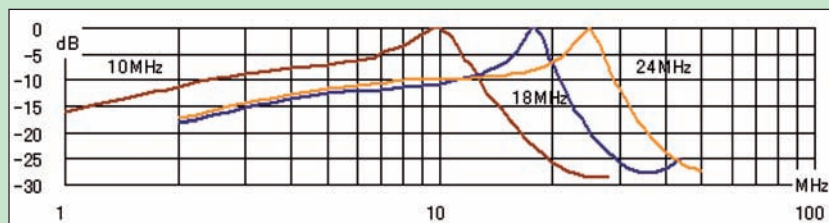
Weight:

2.0 kg

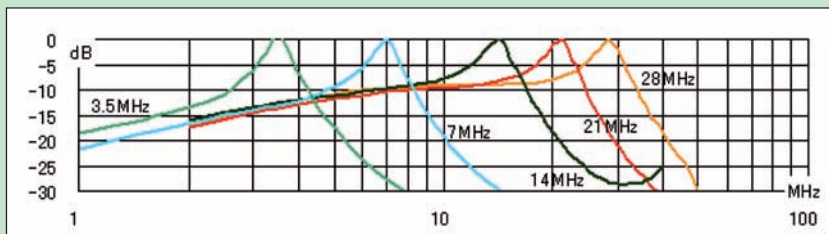
SWR calibration:

To 5:1 SWR

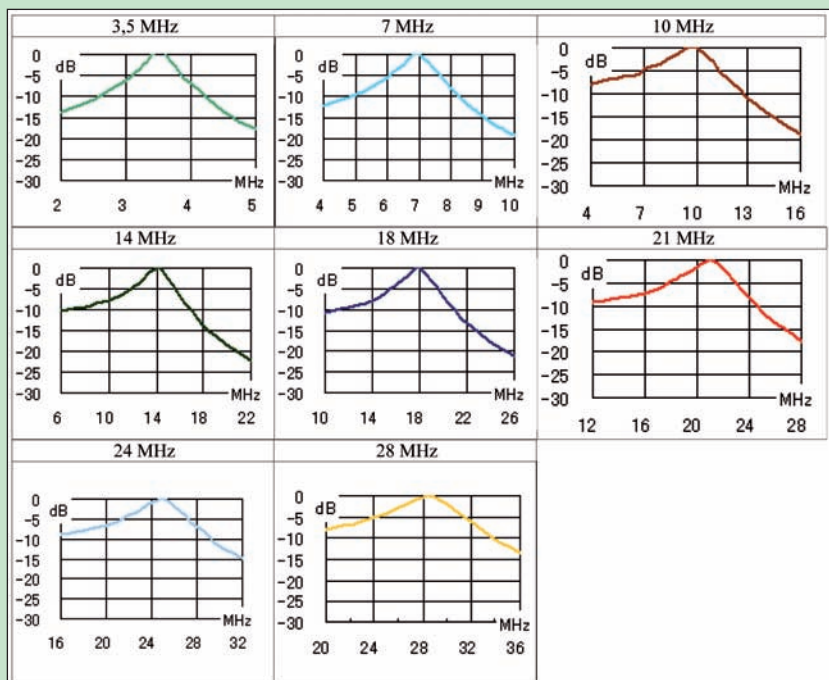
ANALISI



Per rendere più comoda la visione, le tre bande della band WARC sono state separate.



Le caratteristiche di ciascuna banda sono ulteriormente rappresentate di seguito.



Il Q non pare essere troppo elevato o basso. La sua adeguatezza si dimostra anche con l'assenza di continue regolazioni al cambio di frequenza.

Guasti comuni

Lo schema è semplice e la costruzione è buona. Col tempo possono però manifestarsi alcuni problemi, solitamente localizzati in tre punti:

1. Strumento (fig. 8): bruciatura della lampadina. Questa va sostituita in qualche modo ma l'operazione non è semplicissima. Oggi si tende a usare i



Fig.8

LED ad alta luminosità che dovrebbero evitare ulteriori interventi. L'operazione richiede pazienza e manualità.

2. Relè (fig. 9): il relè non funziona. Potrebbe avere i contatti ossidati o la bobina interrotta. Anche questo va sostituito con uno equivalente.



Fig.9

3. Schedina SWR (fig. 10): misure del ROS strane. Solitamente il problema è da imputarsi a uno dei due diodi presenti (fig. 11). Si smonta la schedina, si verificano i due diodi e si procede all'eventuale sostituzione.



Fig.10

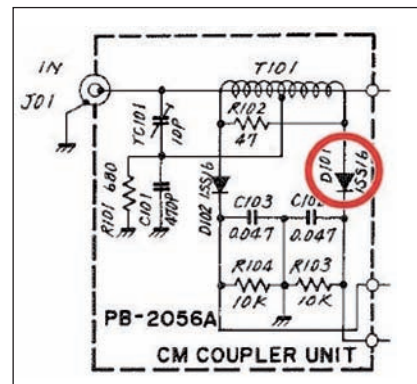


Fig.11 - Controllare soprattutto il diodo evidenziato

Infine, non dimentichiamo di controllare eventuali ossidazioni o sporcizie dei contatti e del potenziometro (fig. 12). Una spruzzatina di disossidante risolverà i problemi.

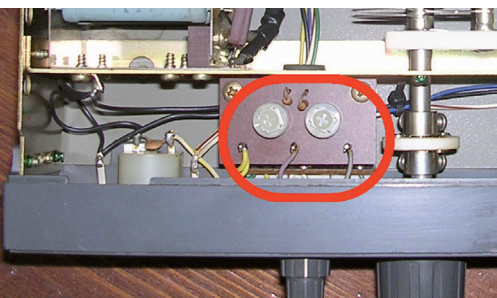


Fig.12

Regolazioni

Se il valore di potenza letto sullo strumento risultasse incongruente con la realtà, tramite uno strumento affidabile di riferimento si può provare a regolare i due trimmer vicini al pannello frontale. Quello a sinistra è per la regolazione della portata di 150 W e quello a destra è per la regolazione della portata di 15 W.

Fig.13



Modifiche/aggiornamenti

Come riportato, l'FC707 richiede un'alimentazione di 8 V per l'illuminazione dello strumento e per l'attivazione del relè.

Il cambio delle tensioni di pilotaggio dei vari RTX succedutisi e comunque, la comodità di usare la stessa tensione di alimentazione della stazione (13,5 V) ha suggerito di modificare anche la tensione dell'FC.

La modifica è molto semplice ed è indicata dalla stessa Yaesu (figg. 14, 15, 16).

Tralascierò di descrivere le modifiche che ho trovato in rete tese a far funzionare l'FC-707 o l'FC-700 in altre bande o inserendo altri circuiti, in quanto trovo brutale sconvolgere un così bell'oggetto snaturandolo con operazioni discutibili.

Alcune note sull'accordo

L'accordo avviene in modo semplice azionando inizialmente il comando di banda. Successivamente si regola il LOAD per aumentare il segnale ricevuto e si abbina la regolazione del TUNE fino al massimo. Con regolazioni successive dei due comandi si ottiene il perfetto accordo.

Voglio però ricordare due cose:

1. Questo circuito consente aggiustamenti limitati pertanto non tutte le antenne possono essere adattate (es. la classica

filare lunga, la famosa rete del letto, ecc.).

2. In certe bande si possono trovare più posizioni in cui sembra di avere ottenuto un buon accordo ma molte sono false. E' difficile determinare quali sono quelle che non introducono perdite (anche grandi) di potenza. Se è vero che spesso ci si può regolare valutando l'intensità del segnale ricevuto, sarebbe comunque utile avere uno strumento che indichi senza ombra di dubbio l'efficacia della regolazione. Ecco dunque emergere la necessità di un amperometro RF che si invita a ricercare.

Per ulteriori informazioni o dettagli si rimanda al manuale.

Faccio solo notare la particolarità della scelta di indicare sui comandi LOAD e TUNE lo 0 quando il condensatore ha le lamine tutte inserite e il 10 con le lamine

Fig.14 - Schema modifiche

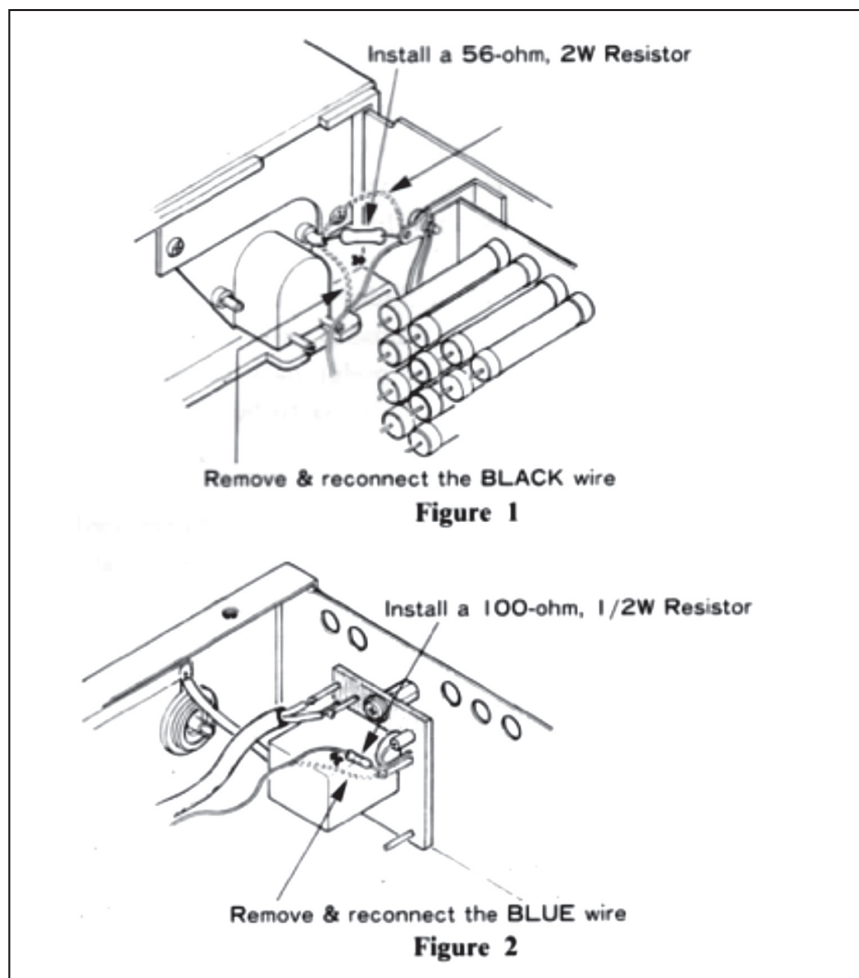




Fig.15 - Montaggio della resistenza da 56 ohm

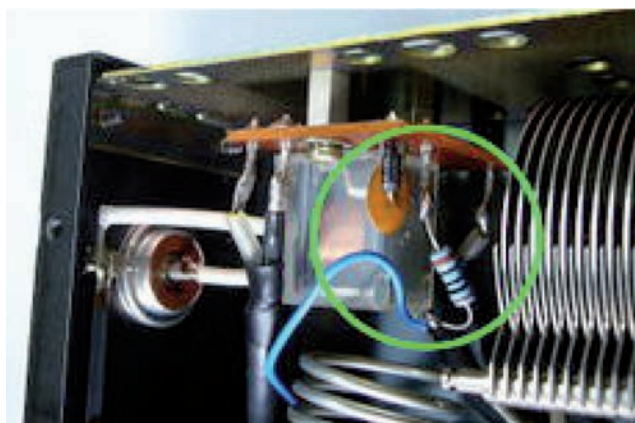


Fig.16 - Montaggio della resistenza da 100 ohm

tutte fuori. Per me è contro intuitivo ma all'atto pratico cambia poco.

Concludendo

L'accordatore è così entrato nella mia stazione radio e svolge molto bene il suo lavoro. Non che ce ne fosse bisogno ma ho sempre un filo di scorta da dare in pasto a questi oggetti che mi affascina-

no. Spesso accordo più per piacere che per necessità... che volete farci, ognuno si diverte a modo suo.

L'aver ripresentato un prodotto ormai ufficialmente scomparso dal lustrì, è dovuto sia come omaggio tecnico sia perché in questi anni i vari FC 707 e 700 si stanno ripresentando sul mercato dell'usato poiché tanti radioamatori sembrano volersene liberare. Parliamo dunque di un prodotto

sempre vivo o ancora vivo da adottare per la stazione base o per il portatile.

Riferimenti

User manual FC-707
User manual FC-700
Cataloghi Marcucci
Il lavoro di JA0IAA e di JA0BYV
Materiale personale
Qualche foto reperita su internet



Qualità senza compromessi, semplicemente...

**DIAMOND
ANTENNA**

Antenne direttive 50, 144, 430MHz

A-1430S7 (144/430MHz)
3 elementi 144 MHz (g=7.5dBi)
5 elementi 144 MHz (g=9.3dBi)

Inoltre

A-502HBR* - 50 MHz
2 elementi (6.3dBi)
A-144S5R2* - 144 MHz
5 elementi (9.1 dBi)
A-144S10R2* - 144 MHz
10 elementi (11.6dBi)
A-430S10R2* - 430 MHz
10 elementi (13.1dBi)
A-430S15R2* - 430 MHz
15 elementi (14.8dBi)

* Nuove versioni più performanti



Per il catalogo completo visitate
il sito www.radio-line.it

DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'ITALIA:

RADIO-Line s.r.l.
radio telecommunication

di Davide e Fabrizio Avancini

Rosmetri/wattmetri serie SX

SX-1100 Nuovo strumento della DIAMOND che sostituisce il famoso SX-1000, per le bande 1,8-160MHz, 430-450MHz, 800-930MHz e 1240-1300MHz, con 3 livelli di potenza f.s. 5/20/200 W. Misura la potenza diretta, riflessa, SWR e PEP.



Completano la collezione:

SX-100 1.6-60MHz 30/300/3000watt
SX-200 1.8-200MHz 5/20/200watt
SX-400N 140-525MHz 5/20/200watt conn. N
SX-600N 1.8-160/140-525 MHz 5/20/200W conn. N
SX-240C 1.8-54 MHz e 144-470MHz 30/300/3000W ad aghi incrociati

Via Manzoni 43 - 26867 Somaglia (LO)
Tel. 335.62.00.693 - e-mail: vendite@radio-line.it



Misure di livelli RF in epoche diverse

...e soprattutto con investimenti diversi

di Bruno Lusuriello IK1VHX



A molti sarà capitato di dovere fare misure più o meno accurate di livelli RF. Le scelte in genere cadono su millivoltmetri RF ad alta impedenza per non perturbare l'impedenza nel punto del circuito oppure terminate su 50 ohm che in genere è l'impedenza caratteristica che si usa in radio frequenza (in certi casi si usano anche i 75 ohm).

A livello professionale esistono diverse opportunità e nei mercatini di radio-scambio non è difficile trovare occasioni per bolometri HP professionali e/o millivoltmetri o milliwattmetri vintage, anche a valvole, che hanno per lo più un valore storico affettivo per i "diversamente giovani" come me (pure essendo del 1964 non ho utilizzato certamente in campo professionale strumenti come l'HP 411A che vedete in fo-

to ma quando avevo poco più di 20 anni, ho avuto modo di apprezzare sul tavolo del laboratorio dove lavoravo un vecchio Tektronix 130 L-C meter che mi

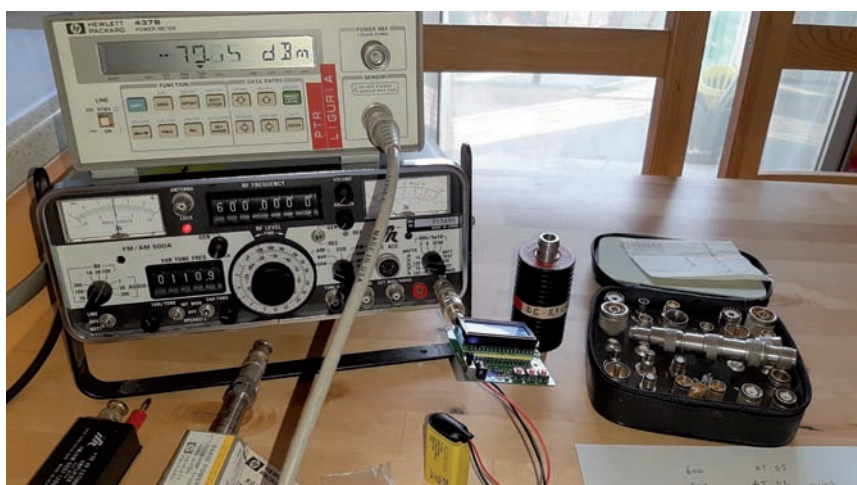
sono ricomprato più tardi a un mercatino per poche decine di euro e funzionante).

Da un po' di anni vediamo nei mercati e-commerce l'imperverare di oggetti moderni, figli di iniziative e di progetti OPEN SOURCE, di facile modifica per migliorarne le prestazioni.

L'oggetto che questa volta voglio presentarvi è un piccolo micro-wattmetro da soli 18 euro (si trova in rete su ebay oppure sui vari siti quali Amazon, Aliexpress, Banggood, etc.) che viene presentato per misure di livelli da -75 dBm a +16 dBm nel campo di frequenze da 0,1 a 600 MHz alimentato da 6 a 12 volt (e' sufficiente una batteria da 9 volt).

La piastrina PCB, di ottima fattura, misura solo 57x58 mm ed è munita di connettore SMA fem-





mina per l'ingresso del segnale da misurare.

Sul PCB sono presenti tre pulsantini mediante i quali è possibile entrare nel menù e impostare un "attenuatore software" che consente di apportare incrementi in dB per correggere il fattore di calibrazione che inizia a farsi sentire specialmente oltre i 300 MHz. Da 1 MHz circa a 300 MHz le misure sono abbastanza fedeli e confrontabili con quelle di un bolometro HP437B con sensore HP8481D (calibrati con validità fino a luglio 2020 per conto di una grossa Azienda italiana che opera nel settore tlc).

I test sono stati fatti con generatore professionale Radiotester calibrato IFR-500 A da 250 kHz fino a 999 MHz, limitandomi ad effettuare i rilievi da 1 a 600 MHz. Impostando l'uscita del generatore e controllando il livello di uscita col bolometro HP a -21 dBm nel campo da 1 a 600 MHz ho riscontrato le seguenti letture col "Cinesino":

1 MHz = -20,7 dBm
 5 MHz = -20,7
 10 MHz = -20,7
 20 MHz = -20,8
 30 MHz = -20,8
 40 MHz = -21,0
 50 MHz = -21,2
 100 MHz = -21,2
 150 MHz = -21,2 dBm
 200 MHz = -21,2
 250 MHz = -21,2
 300 MHz = -21,5
 350 MHz = -22,0
 400 MHz = -22,3
 450 MHz = -22,9

500 MHz = -24,1
 550 MHz = -25,0
 600 MHz = -25,7

Dalle letture effettuate avrete notato che dopo i 300 MHz le misurazioni iniziano a peggiorare, per raggiungere addirittura quasi 5 dB a 600 MHz. Per avere la lettura corretta sarà sufficiente impostare l'attenuatore interno ai valori corrispondenti:

AT = 00	a	300 MHz
AT = 01	a	400 MHz
AT = 03	a	500 MHz
AT = 05	a	600 MHz

Un dubbio durante le misure mi aveva pervaso, ossia che il controllo del livello di uscita del generatore non fosse affetto dal contributo di armoniche dei 600 MHz tanto da degradare le letture giacché la testina bolometrica misura fino a 18 GHz mentre il "Cinesino" arriva fino a 600 MHz. Da controlli effettuati con analizzatore di spettro la seconda ar-



monica dei 600 MHz del generatore, a 1200 MHz, si trova sotto di 46 dB, per cui la lettura del sensore HP non può dirsi affetta da letture di contributi armonici tali da degradare poi la lettura con il "Cinesino". E proprio lui che ha i suoi limiti dai 300 MHz in su...ma per 18 euro cosa pretendete dalla vita?

Un caro saluto a tutti e per qualunque ulteriore info mi trovate su facebook nel gruppo che gestisco dal 2014 NON SOLO RADIOAMATORI.

73 de IK1VHX Bruno, Genova.



Rohde & Schwarz CMS52

Radiocommunication Service Monitor

Uno strumento di misura da "riaccendere"

di Graziano Cornoni

Uno degli strumenti più ambiti di qualche anno fa è stato il Service Monitor CMS 52 della Rohde & Schwarz.

Forse è ancora il test set radio ideale per il service, la manutenzione e messa a punto di sistemi ricetrasmittenti.

Lo strumento negli anni '90 quando è stato messo in vendita sfiorava la notevole cifra di circa venti milioni di Lire, e con quella cifra all'epoca si poteva acquistare un'autovettura di media cilindrata.

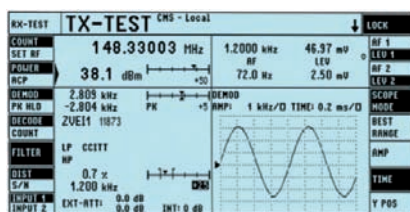
Attualmente si trova abbastanza facilmente in rete e persino in qualcuna delle poche fiere che trattano ancora materiale radiantistico.

Le sue caratteristiche particolari gli consentono di soddisfare tutte le normali necessità nella prova delle apparecchiature radio, civili e amatoriali. Anche il suo peso contenuto e le dimensioni non eccessive, unite alla possibilità di alimentazioni diverse lo rendono ideale per l'uso anche in portatili.

Lo strumento oltre all'ingresso/uscita principale su connettore "N" dispone di un secondo ingresso a BNC, quest'ultimo più sensibile per effettuare misure on the air.

Lo strumento ha un uso abbastanza intuitivo grazie a soft-key visualizzati di volta in volta nel display a cristalli liquidi retro-illuminato, a seconda della misura. Con il CMS52 è inoltre possibile eseguire dei test automatici uti-

lizzando una serie di routine macro interne in modo totalmente programmabile, ed averne l'esito oltre che a display, anche con una stampante o in uscita su bus IEEE-488, o ancora salvate sulla memory card.



Lo strumento che è dotato di routine di auto-calibrazione e self-test, dispone di:

- Sintetizzatore RF da 400kHz a 1000 MHz risoluzione di frequenza 10 Hz con modulazione AM, FM, PM, con la possibilità di essere modulato in percentuale o deviazione con i due generatori indipendenti
- Due generatori a bassa frequenza indipendenti da 20Hz a 20 kHz con risoluzione di 0,1 Hz
- Encoder - decoder per chiamate selettive dotato di tutti gli standard principali (DTMF, ZVEI, CCIR, ecc.)
- Dispone inoltre di molte altre funzioni che solo per essere elencate richiederebbero un articolo a parte.

I test effettuabili vanno dalla misura di frequenza, alla misura della modulazione, del SINAD, della distorsione, del rapporto S/N, ecc.

Oltre ovviamente alla misura di sensibilità in microvolt di un rice-

vitore e al rilevamento della potenza in watt di un trasmettitore (50W max).

Una delle caratteristiche fondamentali di questo CMS52 è la possibilità di leggere molte delle misure utilizzando svariati parametri: dB, dBm, volt, watt, ecc. Inoltre è possibile visualizzare sullo stesso schermo LCD un oscilloscopio per le misure audio e un analizzatore di spettro, i segnali audio possono essere ascoltati direttamente attraverso un piccolo altoparlante interno. Essendo la parte principale e indispensabile dello strumento, lo schermo LCD è fondamentale che sia funzionante e ben leggibile.

Oggi abbiamo davanti uno CMS52 con il display non funzionante, dopo alcuni tentennamenti si è spento definitivamente, come dicevamo ciò lo rende completamente inutilizzabile. Osservandolo meglio si può però notare che il display in realtà è funzionante, quello che non va è la retro-illuminazione, probabilmente prodotta da una o più lampade al neon poste dietro al pannello LCD.

Procediamo all'intervento per ripristinare questo prezioso strumento di misura.

Procediamo alla riparazione

Anzitutto è necessario rimuovere entrambi i coperchi, sia quello superiore che inferiore.



Foto 1

Una volta rimossi i coperchi abbiamo a vista i principali moduli e option che compongono lo strumento (Foto 1).

Ora procediamo allo smontaggio del pannello frontale.

È necessario fare molta attenzione in queste fasi, le parti sono parecchio delicate e una manovra sbagliata può danneggiarle irrimediabilmente.

Individuiamo le connessioni "flat"



Foto 2

che uniscono il pannello frontale con il resto dello strumento (Foto 2).

Andiamo a sfilarle con estrema delicatezza, quindi passiamo a togliere le viti che lo fissano meccanicamente al resto dello strumento. Per fare questo è però necessario prima rimuovere il frontalino completo di tasti, è un'operazione da fare con cautela, il pannello è sottile e delicato, le viti sono molto piccole e verniciate dello stesso colore del frontale, basta poco per graffiare o rovinarne la superficie.

Una volta tolto avremo finalmente a vista le viti che lo fissano al resto del telaio (Foto 3).

Rimosse anche queste viti abbiamo finalmente la possibilità di accedere al retro del pannello frontale (Foto 4). Per poterlo abbassare completamente è però necessario sfilare anche un connettore che porta ad un cavo multi-filare colorato come si vede nella foto. Ora si può notare sulla destra il modulo che alimenta i tubi al neon adibiti alla retroilluminazione posti dietro al pannello LCD.

Da questa piccola scatoletta escono quattro fili su un connettore che porta la tensione per l'accensione delle lampade, inoltre una coppia di fili che portano l'alimentazione allo stesso modulo elevatore (step-up), anche questi collegamenti muniti di un piccolo connettore.

Rimuoviamo la scatoletta dal pannello dopo avere accuratamente staccato tutti i connettori,



Foto 5

purtroppo ci accorgiamo subito che il suo circuito interno è stato ricoperto da uno strato di resina dura e ciò rende, almeno in apparenza impossibile intervenire per una sua riparazione (Foto 5). Lo proviamo "al banco" con un alimentatore gli diamo tensione, purtroppo non ha nessun assorbimento e nessuna tensione viene generata alle uscite, insomma è proprio "morto".

Dopo una estenuante quanto infruttuosa ricerca in "rete" nel vano tentativo di reperire questo modulo originale, si decide per la sua sostituzione con qualcosa di alternativo, considerando che non è un componente critico del sistema ma che possa comunque risolvere il problema per la retroilluminazione del nostro display. Troviamo grazie ad un amico questo modulino step-up di buona fattura, si tratta di un piccolo PCB con montati i componenti essenziali per pilotare appunto due lampade per pannelli LCD (Foto 6).

Procediamo dunque a recuperare i collegamenti con i relativi



Foto 3



Foto 4



Foto 6

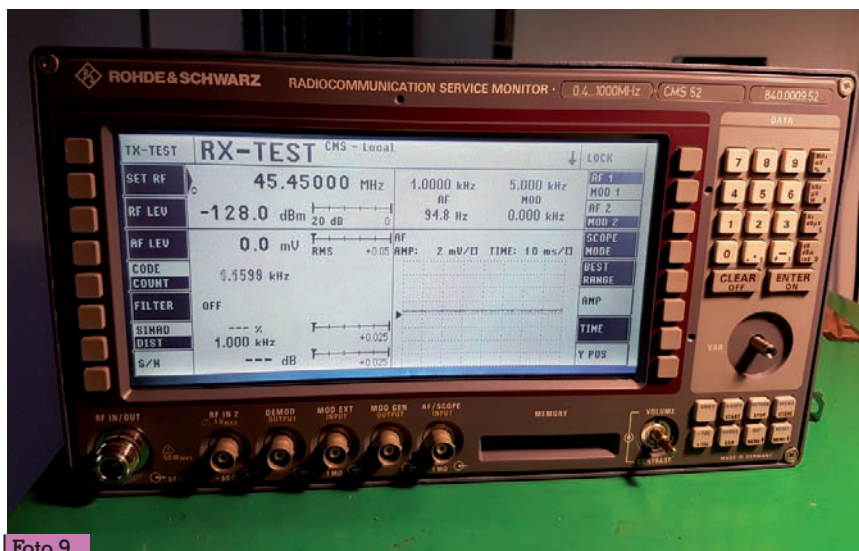


Foto 9

connettori dal modulo originale guasto, in modo da riutilizzarli per collegare il nuovo circuito, fatto questo andiamo a fissarlo meccanicamente nella posizione dove era installato il precedente. (Foto 7).

Per essere certi che il circuito elevatore non crei disturbi alle misure, con estrema cura ricopriamo il contenitore del circuito con un foglio di alluminio adesivo che poi andiamo a collegare al telaio e quindi alla massa dello strumento di misura (Foto 8).

Dopo una verifica molto attenta di avere rispettato esattamente i collegamenti, procediamo a rimontare il pannello frontale almeno parzialmente, in modo da essere almeno nelle condizioni di potere accendere lo strumento e di verificare che il tutto sia funzionante nel migliore dei mo-

di (Foto 9).

Ecco qui il nostro CMS52, ha ripreso a funzionare correttamente e questa volta il display è perfettamente illuminato, pronto ad essere rimontato nella sua integrità e ritornare in uso in laboratorio.

E il modulino originale elevatore di tensione guasto?

Potevamo rimanere con la curiosità di sapere quale circuito si celava sotto la resina?

Certo che no...

Quindi con attenzione e pazienza, andiamo con cura a rimuovere la resina che lo inglobava.

Mano a mano che si presenta alla vista ci stupisce l'estrema semplicità del circuito, molto al di sotto delle nostre aspettative, sia per la classe dello strumento in cui era inserito, sia per il blaso-



Foto 10

nato brand che lo impiega (Foto 10).

Questa osservazione tuttavia ci tranquillizza ulteriormente, la sostituzione che abbiamo effettuato con un step-up che dispone di un circuito persino più accurato dell'originale non può che renderci soddisfatti di avere rimesso al meglio del suo funzionamento uno strumento più che valido e che potremo utilizzare ancora per molto tempo.

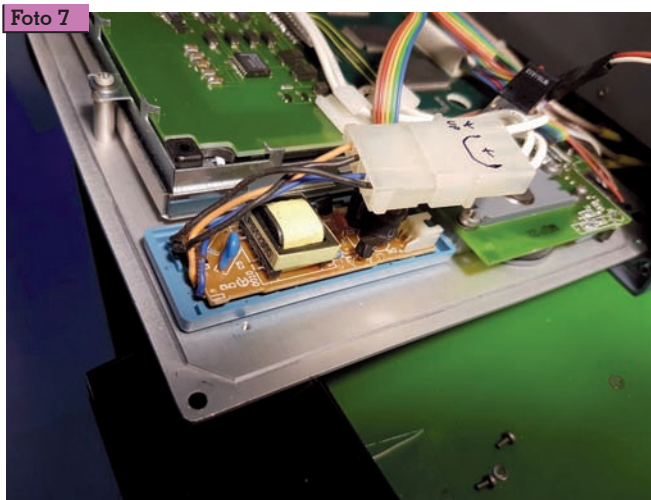


Foto 7

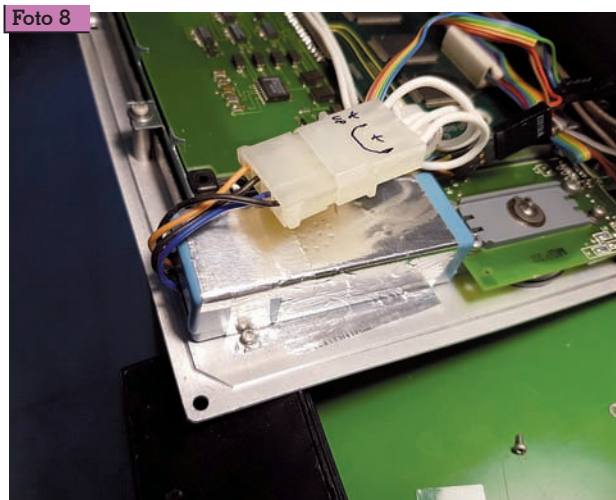


Foto 8



Revisioniamo i relé di segnale

Una guida pratica

di Roberto Perotti IW2EVK

Oggi vi farò partecipi di una mia esperienza con un tipo di difetto particolare ma che può definirsi abbastanza diffuso su apparati antecedenti gli anni '90. Molti modelli di ricetrasmettenti delle note marche, prodotti in questo periodo, facevano infatti un uso intensivo dei circuiti di commutazione di potenza e di segnale di relé. Successivamente il mercato radio, sia per questioni di affidabilità, sia soprattutto per diminuire i costi si diresse sull'uso di diodi di commutazione a stato solido. La mia radio HF, lo Yaesu FT 7B, appartiene a questa categoria. Prodotto a cavallo fra la fine degli anni settanta/inizio anni ottanta è un veicolo/trasportabile da 50 watt abbondanti di picco in SSB/CW. Sia sulla parte di potenza che su quella di segnale vengono montati dei relé, nessuno

dei quali del tipo sigillato. L'apparato ha lavorato senza particolari problemi per anni, ma improvvisamente mi sono accorto che inserendo l'attenuatore da 25 dB il segnale in ricezione cadeva da S9+20 a S0, su qualsiasi banda e con qualsiasi modo di emissione. Un rapido sguardo allo schema elettrico nel manuale e subito identifico la scheda dell'attenuatore, posta nella parte inferiore dell'apparecchio e facilmente individuabile (vedi foto). Circuitualmente il segnale proveniente dal relé di antenna entra sul PCB, passa entro una lampadina a bassa tensione che fa da fusibile di protezione e arriva al relé. Quando l'attenuatore è escluso il relé è senza tensione, il diodo LED sul pannello frontale è spento e il segnale va direttamente al commutatore dei circuiti di banda in RX. Se si da ten-



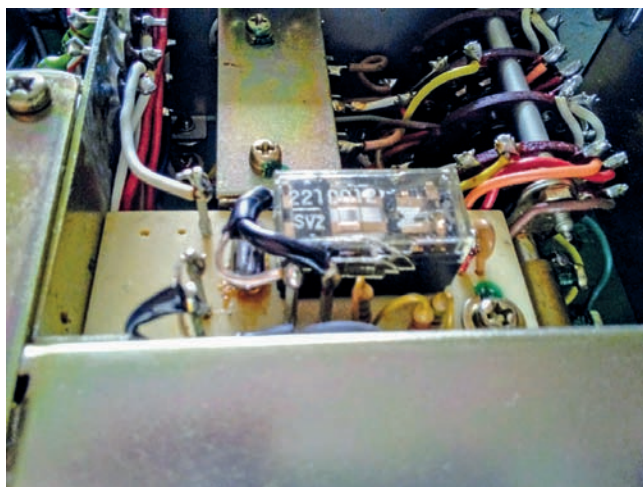
L'attenuatore con il problema

sione tramite il commutatore sul frontale il LED di segnalazione si accende, e il relé scambia contatti portando il segnale RF in ingresso a attraversare un attenuatore a pi greco resistivo che abbatte di 25dB.

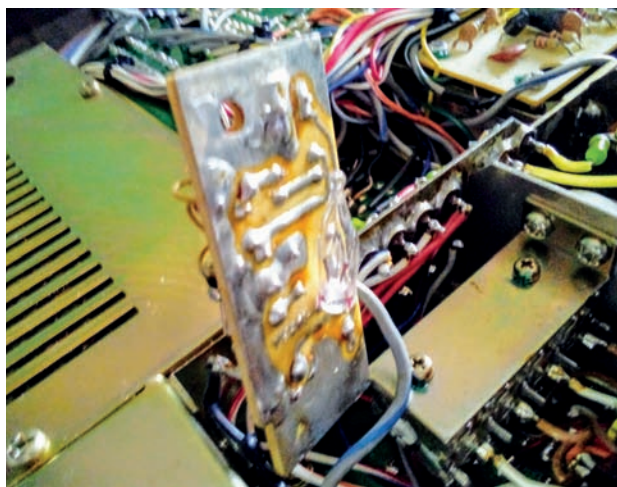
Semplicissimo, vero?

Bene, basta pulire con uno spray e il problema è risolto, ho pensa-

Il circuito dell'attenuatore, lato inferiore



La lampadina montata provvisoriamente sul lato inferiore



Attenuatori resistivi a pigreco

CALCOLO ATTENUATORI RESISTIVI A PI-GRECO	
impedenza di ingresso Ω	50
impedenza di uscita Ω	50
attenuazione desiderata dB	25
Valori ideali delle resistenze dell'attenuatore	
resistenza ideale di shunt in: Ω	56
resistenza ideale di shunt out: Ω	56
resistenza ideale serie: Ω	443
Parametri ideali dell'attenuatore	
impedenza ingresso 50 Ω	
impedenza uscita 50 Ω	
attenuazione 25 dB	
Introdurre i valori delle resistenze disponibili (sono proposti i valori più vicini della serie E12)	
resistenza disponibile di shunt in Ω	56
resistenza disponibile di shunt out Ω	56
resistenza disponibile serie Ω	470
Parametri effettivi dell'attenuatore	
impedenza ingresso 50 Ω [swr:1.0]	
impedenza uscita 50 Ω [swr:1.0]	
attenuazione 25.5 dB	
ricalcda parametri attenuatore azzera dati per nuovo calcolo	

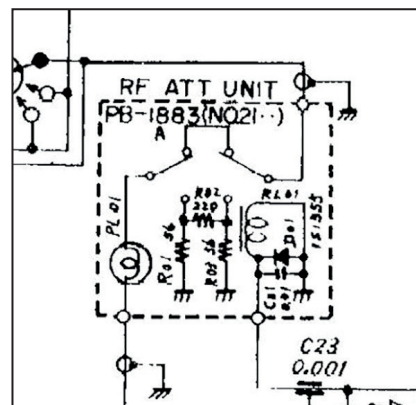
Il calcolo dell'attenuatore

to... Detto fatto: con un cacciavite scopero la protezione trasparente e irroro con cura l'area dei contatti. Attivo e disattivo il relé più volte per fare agire meglio il prodotto e tutto continua come prima. Rifaccio con altro prodotto tutta la procedura ma i risultati sono identici. A questo punto mi verrebbe voglia di pulire i contatti con una carta abrasiva fine ma qui mi ricordo che i contatti sono placcati con uno strato di oro o altri materiali conduttivi a bassa resistenza di contatto. Ma soprattutto la domanda che nasce è: perché questo relé sì e quello di antenna no? Vado a leggere se sul web qualcun'altro ha rilevato lo stesso difetto... e scopro che i problemi su relé che eseguono commutazioni di bassi segnali si sprecano.

Arrivo a scoprire che quando relé commutano contatti **NON INTERESSATI DAL PASSAGGIO DI CORRENTE** la semplice apertura e chiusura meccanica non è sufficiente a rimuovere la patina di sporco dai suddetti. Nei relé di potenza che commutano alimentazioni DC o radio frequenza in uscita, come il relé di antenna, le microscariche che si generano durante la commutazione riescono a «pulire» lo strato permettendo il funzionamento.

Nel mio caso il relé è interessato solo dai segnali radio che arrivano e lo attraversano senza una vera e propria corrente e quindi lo strato, probabilmente ben attaccato ai contatti, ha resistito alla pulitura chimica dello spray. Qui si può intervenire in due modi: facendo passare una debole corrente elettrica attraverso i contatti mentre li si fa commutare (un centinaio di mA è sufficiente) e lo si spruzza con il pulitore, oppure si esegue una lucidatura dolce dei contatti di commutazione. Ho scelto questa seconda strada, perché la prima implica di evitare che il relé si trovi collegato a parti attive per non danneggiarle (MOSFET, transistor, bobine ecc) e quindi avrei dovuto dissaldare la scheda dai suoi collegamenti.

Ho rimosso l'unica vite di tenuta e ruotando lentamente per non strappare i cavi di RF e di alimentazione ho disposto il PCB in modo da potere avere più libertà di movimento. Da un foglio di carta bianca da lettera (non va bene carta colorata, assorbente o che perde fibre) ho tagliato delle strisciole larghe circa 4 mm e lunghe 10 cm. Ho imbevuto la parte centrale spruzzandole con il pulitore per contatti. Non bisogna eccedere, basta sia bagnato sen-



Lo schema



La striscia prima di essere imbevuta dai dissossidanti

za indebolire la cartina. Con cura si introduce la striscia sotto i contatti e tirando delicatamente in modo che vi si appoggi, si striscia avanti e indietro più volte sino a che si veda la carta sporcarsi. Talvolta non si nota nulla sulla striscia, ma la pulizia avviene egualmente. Quando si pensi sia finita l'operazione si fa passare un'altra striscia NON imbevuta per un paio di volte ancora e poi si controlla che tutte le funzioni inserendo il comando incrinato. Se tutto è a posto si rimonta la calotta facendola scattare in sede e si blocca il tutto rimontando la vite.

Quello che ho detto vale anche per altri apparati che mostrano lo stesso problema, anche su circuiti di bassa frequenza o nella commutazione dei circuiti di banda in ricezione. Finalmente inserendo l'attenuatore il segnale scende come dovrebbe e solo raramente arriva a S1, come ci si aspetta in questo genere di apparati.

Purtroppo nel rimontare sforzo lateralmente lo stampato e rompo il sottile filo della lampadina di protezione, e la radio ricade nel mutismo. Ho alcune lampadine di ricambio a 12 e 6 volt, ma sono decisamente grandi per l'utilizzo. Fortunatamente rintraccio una lampadina Mivar che veniva usata per spia di accensione. Non rimuovo l'originale, perché visto che comprerò il suo ricambio fra le lampadine da luci cruscotto auto al supermercato (12 volt 2.3 watt connettore T5) saldo il rimpianto dal lato piste dello stampato, non a vista. Quando avrò la nuova lampadina la rimuoverò. Se non gradite lo step da 25 dB di attenuazione perché secondo il vostro uso è eccessivo potete



Il problema risolto

tranquillante modificarlo senza perdere l'originalità dell'apparato con una modifica facilmente ripristinabile. On line sono disponibili delle pagine per il calcolo degli attenuatori resistivi. Ottimo quello di Carlo IZ4SJP <http://www.tarozzi.net/iz4sjp/index.php?p=1&q=3> Basta che nella pagina inserite

no un saldatore. Nota: ho verificato con uno di questi software i valori di calcolo per 25 dB a 52 ohm e ho ottenuto esattamente quelli montati dalla Yaesu, quindi il software da risultati accettabili per i nostri scopi. Bene, non ho null'altro da aggiungere. Buone riparazioni a tutti.



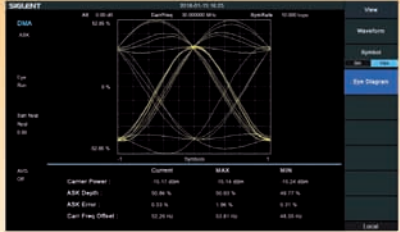


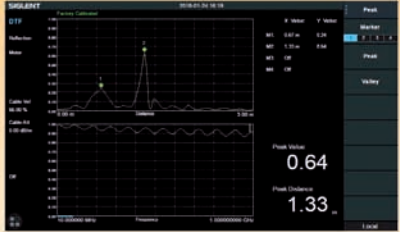
SVA1015X

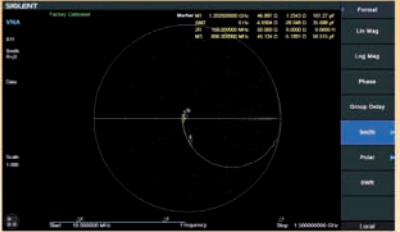
Spectrum & Vector Network Analyzer



- Frequency range from 9 kHz to 1.5 GHz
- Display average noise level DANL up to -156 dBm/Hz (typical)
- Phase noise below -99 dBc/Hz (1 GHz, offset 10 kHz, typical)
- Minimum resolution bandwidth (RBW) 1 Hz
- Full-scale accuracy better than 1.2 dB
- Standard preamplifier
- 1.5 GHz Tracking Generator
- 10.1" (1024x600) Touch Screen with Mouse and Keyboard Control
- Optional Vector Network Analyzer
- Optional Distance to Fault
- Optional Digital Modulation Analysis
- Optional Analog Modulation Analysis
- Optional Advanced Measurement Kit
- Optional EMI Filters and Quasi-Peak Detector







Ordina sul sito: butterfly.com/shop/siglent-sva1015x

Ordina telefonicamente (+39) 051 6468377

Mail: info@butterfly.com

CODICE SCONTO LETTORI RIVISTA: **SVA1000X**

www.butterfly.com



Misuriamo la corrente di cortocircuito

Come e perché stimare la corrente di cortocircuito in ogni punto del nostro impianto elettrico, e senza fare danni. Uhm... che sia solo un pretesto per disquisire un po' sulla teoria degli errori?

Prima parte

di Gianfranco Tarchi I5TXI

Con questo articolo mantengo l'impegno preso con i Lettori in "L'impianto elettrico e gli incendi, prima parte", già pubblicato su Rke. Conoscere la corrente di cortocircuito negli impianti elettrici è utile per scongiurare il verificarsi d'incidenti, potenzialmente, molto gravi. Per questo ne ho scritta una prima versione. Poi, andando avanti, ho intravisto un altro aspetto, più interessante per gli appassionati di misure elettriche. Così è nata una riflessione sulla teoria degli errori e su come que-

sta debba essere tenuta in considerazione ed applicata.

La prima parte tratta la misura della corrente di cortocircuito in ogni punto dell'impianto elettrico domestico, ma c'è anche un primo cenno agli errori nelle misure per differenza di valori. Nella seconda parte discuteremo più in dettaglio di questo genere di errori, dove un risultato piccolo è la differenza tra due valori grandi. E scopriremo qualcosa d'imprevisto che non sembra concordare con la teoria.

Suvvia, andiamo a incominciare.

oggi impongono un potere d'interruzione minimo di 6.000 A, che per gli usi domestici è quasi sempre sufficiente. Se la cabina di trasformazione MT/BT non è proprio accanto a casa, il rispetto delle norme dovrebbe bastare. Dunque, sia pure con qualche eccezione, la misura della corrente di cortocircuito spesso conferma l'adequatezza del magnetotermico principale dell'abitazione.

Un altro motivo per conoscere la corrente di cortocircuito è stimare l'efficacia della protezione che il magnetotermico, con il suo sganciatore magnetico, offre alla linea elettrica a valle di esso. La corrente di cortocircuito, infatti, attraversa la linea fino al punto di guasto per un tempo di circa 5 – 20 ms. L'energia che la linea deve smaltire sotto forma di calore è data dall'integrale del quadrato della corrente istantanea rispetto al tempo moltiplicato per la resistenza della linea fino al punto di guasto. Nell'ambiente elettrotecnico si preferisce un approccio diverso, detto I^2t , del quale ho parlato in un altro articolo e che i più interessati troveranno spiegato in dettaglio anche in rete. Molto indicativamente con dei conduttori da 1,5 mm² si deve prestare attenzione a correnti di cortocircuito da 1.000 A in su (2.000 A per 2,5 mm², 3.000

Perché misurare la I_{cc}

Cercando una risposta, si pensa subito al potere d'interruzione, detto anche potere di cortocircuito: la massima corrente che un interruttore può interrompere, o stabilire, conservando ancora una certa funzionalità. Ad essere pignoli i poteri d'interruzione sono due: di servizio ed estremo (I_{cs} e I_{cn}), ma qui non importa. Ci basti sapere che è bene non abusare del magnetotermico: mai provocare volutamente un cortocircuito, per nessuna ragione, perché questo danneggia sempre, poco o tanto, il circuito interessato, compreso l'interruttore. Orbene, per il primo magnetotermico dell'impianto le norme



Fig.1 - Leon Charles Thevenin (Fonte Wikipedia)

A per 4 mm², 4.500 A per 6 mm²). I valori esatti dipendono dal tempo d'intervento del magnetotermico e dal tipo di transitorio.

Ma la funzione principale di questa misura è un'altra: verificare che la corrente di cortocircuito nei vari punti dell'impianto **sia sempre abbastanza alta**. Strano vero? Capire che la corrente di cortocircuito debba essere bassa rispetto al potere d'interruzione del magnetotermico, o alla capacità dei conduttori di smaltire calore, è facile. Però capire che la corrente di cortocircuito debba essere anche abbastanza alta è meno intuitivo. Al verificarsi del cortocircuito la corrente che circola deve far scattare il magnetotermico tramite lo sganciatore magnetico, perché questo è veloce. Lo sganciatore termico, invece, è molto più lento e potrebbe intervenire solo quando è troppo tardi.

In un comune magnetotermico C16, adatto per un impianto domestico da 3 kW, lo sganciatore magnetico interviene con correnti di 80 – 160 A (da 5 a 10 volte la corrente nominale), in tempi di 5 – 20 ms. Con correnti di poco inferiori, invece, interverrebbe solo lo sganciatore termico, in tempi di 1 – 5 s, troppo lunghi. In tutti i campi della tecnica si formulano delle ipotesi. Queste, salvo rare eccezioni, sono scelte in base al principio della massima cautela. Mi spiego: il C16 dell'esempio ha uno sganciatore magnetico che scatta con correnti comprese tra 80 e 160 A. Quasi sempre il costruttore non ci dice nulla di più preciso. In questo caso, per motivi di sicurezza (la massima cautela), dobbiamo ipotizzare che lo sganciatore magnetico scatti con 160 A. Su una linea con resistenza totale R l'energia dissipata da un cortocircuito è: $E = R \cdot I^2 \cdot t$ joule. Questo nell'ipotesi semplificata di I_{cc} costante. Se R vale 1 Ω e se lo sganciatore magnetico interviene in 20 ms, avremo $E = 1 \cdot 160^2 \cdot 0,02 = 510$ J circa. Supponiamo adesso che la corrente sia solo di poco più bassa, 150 A, e che intervenga lo sganciatore termico in 2s. Avremo

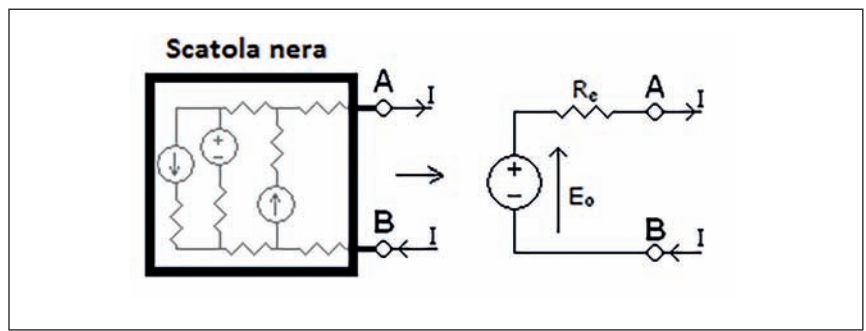


Fig. 2 - Rappresentazione grafica del teorema di Thevenin. A sinistra si vede un circuito generico da cui escono due terminali, A e B. A destra si vede il circuito equivalente secondo Thevenin. Attenzione: i componenti nella "scatola nera" devono essere lineari. Fonte: Wikipedia.

quindi: $E = 1 \cdot 150^2 \cdot 2 = 45.000$ J. È un'energia molto maggiore rispetto al caso dello sganciatore magnetico (510 J). Un cavo in PVC di sezione 2,5 mm² reggerebbe anche i 45.000 J per ogni ohm di resistenza (massimo 82.000), ma uno da 1,5 mm² non ce la farebbe (massimo 29.700). I massimi riportati tra parentesi sono il cosiddetto integrale di Joule, ossia $K^2 \cdot S^2$ ove S è la sezione del conduttore in mm² e K è una costante, legata al materiale conduttore e all'isolante del cavo, che per rame e PVC vale 115. Ebbene, quando si protegge la linea dai cortocircuiti, $I^2 \cdot t$ dev'essere minore di $K^2 \cdot S^2$. Ciò accade quasi sempre se la I_{cc} è abbastanza alta da far scattare lo sganciatore magnetico che interviene in 5 – 20 ms. Ma se scatta solo lo sganciatore termico, i tempi si allungano fino a 1 – 5 s e i pericoli crescono a dismisura. Questi concetti sono trattati nell'articolo "L'impianto elettrico e gli incendi, prima parte" già pubblicato su Rke.

Come non fare

La presa di corrente da 10 A in soffitta, molto lontana dal magnetotermico, farà intervenire lo sganciatore magnetico? Basta provare... No, no e ancora no. Il brutto di queste righe è che in rete si trovano interventi di persone (elettricisti!) che hanno fatto proprio così. *Repetita scassant* diranno i Lettori, ma ripeto che non si devono provocare i cortocircuiti per i danni che, in qual-

che misura, questi causano sempre. E ora facciamo le cose perbene, senza pasticciare. Ma prima ci vuole un pizzico di teoria.

Teoria: il teorema di Thevenin

In un circuito lineare, complesso a piacere, si considerino due punti che chiameremo A e B. Tale circuito, visto dai punti A e B, è equivalente a un altro, molto semplice, composto da un generatore ideale di tensione posto in serie a una resistenza. La forza elettromotrice del generatore di tensione sarà uguale alla differenza di potenziale che si misura fra i punti A e B senza applicarvi alcun carico. La resistenza sarà uguale a quella che si misurerebbe tra i punti A e B sostituendo tutti i generatori di tensione con tratti di conduttore e togliendo i generatori di corrente, se ce ne fossero. Il teorema di Thevenin è tutto qui.

Esposto così, il teorema si applica alla corrente continua. Ma sostituendo il termine resistenza con impedenza, esso vale anche in alternata.

Pensiamo che i punti A e B siano gli alveoli di una presa di corrente e applichiamo il teorema. Conoscere la ddp tra i punti A e B non è un problema, basta un multimetro. E ora calcoliamo l'impedenza equivalente... Qui cominciano i guai. Per fare bene dovremmo considerare l'impedenza delle linee e di tutti gli apparecchi utilizzatori, non solo i nostri, ma anche quelli dei vicini che sono allacciati alla stessa ca-

bina di distribuzione. Inoltre i carichi non sono inseriti sempre, ma solo in certi momenti. E il tutto è in continuo cambiamento. Si pensi, per esempio, a uno scaldabagno o ad una lavastoviglie. Si potrebbe semplificare considerando che l'impedenza della linea verso il trasformatore MT/BT di cabina è quella che influenza maggiormente la corrente di cortocircuito... Ma fermiamoci e cambiamo approccio: ce n'è uno migliore. Vediamolo.

Come fare

Già sappiamo che, per il teorema di Thevenin, l'impianto elettrico visto dagli alveoli, A e B, della nostra presa di corrente equivale ad un generatore ideale di tensione (con fem V_{eq} pari alla ddp tra A e B, misurata col multimetro) posto in serie a un'impedenza Z_{eq} , che non conosciamo. Calcolare l'impedenza Z_{eq} è difficile per le troppe incognite: quanti metri di conduttore ci sono dalla presa al contatore, e di quali sezioni? E dal contatore alla cabina? E il trasformatore? E i carichi collegati a monte e a valle? E...

Facciamo una piccola semplificazione: con conduttori di sezioni fino a 50 - 70 mm² si può ignorare la componente induttiva dell'impedenza dei cavi (con un errore di circa il 4%) e sostituire l'impedenza Z_{eq} con la sua componente resistiva, R_{eq} . Il motivo? Non usare vettori e numeri complessi nell'articolo.

Inseriamo nella presa una stufetta elettrica, di resistenza R_L , e accendiamola. L'accensione della stufetta fa scendere la tensione alla presa da V_{eq} a V_L , per la caduta di tensione ai capi della resistenza equivalente, R_{eq} , che non conosciamo. La corrente assorbita, I_L , causa in R_{eq} una caduta di tensione $R_{eq} * I_L$ che possiamo misurare come differenza fra la tensione misurata a stufa spenta, V_{eq} , e quella misurata a stufa accesa, V_L . In formule:

$$(V_{eq} - V_L) = R_{eq} * I_L, \text{ da cui deriva}$$

$$R_{eq} = (V_{eq} - V_L) / I_L.$$

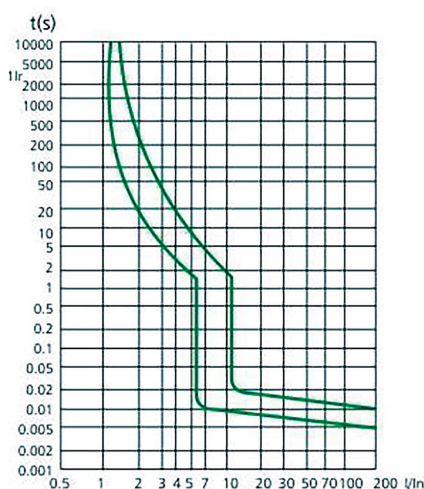


Fig. 3 - Curva d'intervento di un interruttore di tipo C. Fonte TomZN.

Quella appena scritta non è altro che la legge di Ohm. Applichiamo ancora la stessa legge, nell'ipotesi di un cortocircuito alla presa di corrente, e avremo:

$$I_{cc} = V_{eq} / R_{eq}.$$

I_{cc} è la corrente di cortocircuito cercata.

Il peso del gatto

Anni addietro ci si è piazzato in casa un bel gattone che io e mia moglie abbiamo chiamato Guanciotto. Quando cercai di pesarlo incontrai una difficoltà: faceva prima lui a scendere dalla bilancia che questa a pesarlo. Risolsi il problema tenendolo in collo e pesandolo insieme a me su una pesapersone con risoluzione di 100 g. Poi mi pesai da solo e calcolai il peso del gatto per differenza. Vi ricorda qualcosa la storiella? La misura della corrente di cortocircuito è come la misura del peso del gatto: c'è una misura indiretta ottenuta da una differenza tra due valori.

La morale è molto semplice: non misurate per differenza col vostro peso quello di un gattino appena nato: sono troppo diversi e il vostro peso col gattino e quello senza sarebbero troppo vicini. Traduco in termini elettrotecnici: usate un carico che assorba una corrente elevata, vicina alla portata della presa di corrente che

v'interessa. E a maggior ragione fatelo quando siete vicini all'origine dell'impianto, cioè al contatore - limitatore ENEL. Io ho usato il forno elettrico, che assorbe circa 8,5 A.

I puristi diranno che anche con un bel gattone corpulento il sistema per differenza non è il migliore. Hanno ragione. Ma di questo parleremo nella seconda parte.

Smontare il forno?

Quanto ho scritto in precedenza rende lecito il chiedersi se intendessi consigliarvi di portare il forno elettrico vicino al limitatore ENEL e collegarlo lì. Per fortuna non serve: basta che la misura delle due tensioni, a vuoto e sotto carico, sia fatta nel punto che interessa, il quale deve obbligatoriamente trovarsi nel tratto di linea a monte del carico. Visto che dal limitatore ENEL si va a tutti i carichi possibili, tanto in casa mia quanto nella vostra, non servono spostamenti.

Per la presa in soffitta, invece, la misura va fatta proprio lì. Quindi porterete una stufetta elettrica in soffitta, la collegherete alla presa tramite una tripla di portata adatta e misurerete la tensione sulla tripla.

Altri errori in agguato

La fig. 5, che mostra il normale andamento della tensione a casa dell'autore, è stata ricavata in un momento tranquillo (tarda mattinata), con solo un breve inserimento del forno a microonde. La tensione di rete non è costante: ci sono frequenti variazioni di 0,2 - 0,6 V, a volte anche più. Le variazioni nell'immagine, microonde escluso, sono dovute a fattori esterni all'impianto domestico. Nel calcolo della caduta di tensione all'inserimento del carico, queste continue fluttuazioni disturbano molto. Un rimedio è annotare la tensione non solo prima e dopo l'inserimento, ma anche prima e dopo il disinserimento. È bene ripetere più volte la procedura, scartando i risultati che

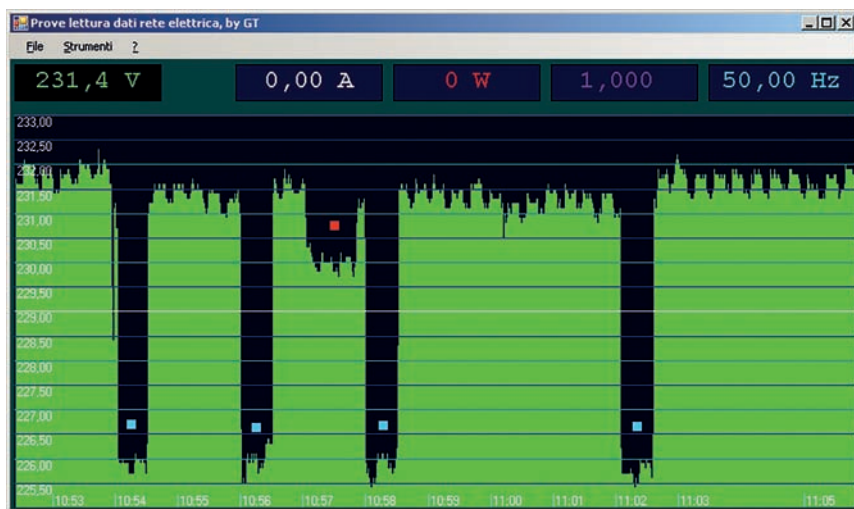


Fig. 4 - Tensione di rete a casa dell'autore. Misura al quadro elettrico interno. I quadratini celesti indicano l'inserimento del forno elettrico (8,5 A assorbiti). Il quadratino rosso indica un calo di tensione dovuto a cause esterne. I piccoli cali di tensione (0,4 – 0,6 V) con periodo di circa 18" sono dovuti anch'essi a cause esterne. Scala delle ampiezze: 0,5 V/div, da 225,5 a 233 V.

sembrano falsati da una grossa fluttuazione, e facendo infine la media sui rimanenti.

Un bel passo avanti è l'uso di un registratore (*data logger*) con visualizzazione grafica dei risultati, come nella fig. 4. Nella fattispecie si tratta di un piccolo misuratore di energia, tensione, corrente ecc. da montare nei quadri elettrici, su barra DIN. Lo strumento ha un'interfaccia RS-485 che può emulare una RS-232 grazie a un dispositivo USB. Costo totale: circa 25 euro. Il software per ora è sperimentale, ma spero di metterlo a disposizione, gratuitamente, sul sito di Rke.

Una volta disponibile il risultato della I_{cc} applicate una correzione del 10 – 15% con segno scelto per la massima sicurezza. Mi spiego: se lo scopo della misura è accertarsi che la I_{cc} azioni lo sganciatore magnetico, dovremo ridurre la I_{cc} stessa. Dunque una I_{cc} calcolata di 165 A la correggeremo così: $165 - 165 \cdot 0,10 = 149$ A (o 140 A col -15%), ritenendo che lo scatto dello sganciatore magnetico di un C16 non sia garantito e prendendo i dovuti provvedimenti. Eccoli.

E se la I_{cc} fosse troppo bassa?

Ci sono più soluzioni, ognuna con pregi e difetti.

Per prima cosa possiamo cambiare il magnetotermico che protegge il tratto di linea, o metterne uno *ex-novo* se prima non c'era. Ad esempio, possiamo **sostituire un magnetotermico di tipo C con uno di tipo B**: lo sganciatore magnetico del tipo C scatta con I_{cc} pari a 5 – 10 volte la I_n , mentre a quello di tipo B basta una I_{cc} di 3 – 5 volte la I_n . Purtroppo, i magnetotermici di tipo B tollerano poco le sovracorrenti, così comuni all'avviamento di tanti utilizzatori, specie quelli con motori potenti. Un'altra soluzione simile, spesso un po' peggiore, è la **sostituzione del magnetotermico con uno di portata minore**, ma dello stesso tipo: un C6 al posto di un C10, per esempio. Questa scelta ci limita nell'uso dell'energia elettrica nel punto da proteggere. Queste sostituzioni, o aggiunte, di magnetotermici vanno fatte a monte della sola linea interessata, senza coinvolgere altre parti dell'impianto dove le correnti di cortocircuito sono alte a sufficienza per fare affidamento sui magnetotermici del quadro elettrico principale. Una cosa è passare da un C16 a un C10 per la soffitta, ben altra, e ben peggiore, sarebbe farlo per tutta l'abitazione!

Una strategia diversa è produrre un aumento della I_{cc} , mediante

la **sostituzione dei conduttori** di un tratto di linea con altri di **sezione maggiore**. Per esempio usando conduttori da 2,5 mm² al posto di quelli da 1,5 mm². Non lasciate **mai** un tratto di linea di sezione ridotta a monte aumentandone la sezione solo a valle. Se alla presa di corrente in soffitta si arriva da una scatola di derivazione cui giungono conduttori da 2,5 mm² e se ne dipartono da 1,5 mm², la sostituzione di tutto il tratto da 1,5 è cosa ben fatta. Ma se alla cassetta di derivazione arrivasse un tratto anch'esso con conduttori da 1,5 mm², allora andrebbero sostituiti pure questi. Comunque, prima di aumentare la sezione dei conduttori è bene fare una verifica teorica, per evitare un lavoro che potrebbe essere inutile.

Varie ed eventuali

È buona prassi **ripetere più volte le misure difficili e fare la media dei risultati**.

Il metodo che abbiamo visto dà errori tanto maggiori quanto più grandi sono le correnti di cortocircuito, ma in questo caso è più difficile che il magnetotermico non scatti e gli errori più grandi sono, da questo punto di vista, meno gravi. I veri problemi nascono in impianti di maggiore potenza, dove le correnti nominali sono più alte, perché in ugual misura dovranno essere più alte le correnti I_L assorbite dal carico.

Nella realtà, i cortocircuiti vedono la presenza di un **transitorio**, molto breve (1 – 2 periodi) ma di maggiore intensità (tipicamente 1,5 – 2 volte maggiore di quella a regime). La presenza di motori potenti, o grosse batterie di condensatori di rifasamento, sostiene correnti di cortocircuito non trascurabili, ma il problema riguarda gli impianti industriali o quelli vicini ad essi.

All'inizio ho accennato a certi elettricisti che, in un forum specialistico, scrivevano di **causare un cortocircuito per verificare la protezione** presente. È doveroso precisare che sono stati

Tralicci Angelucci

- Tralicci telescopici
- Tralicci con carrello
- Telescopico - carrellati
- Pali telescopici



www.tralicciangelucci.com
 e-mail: idrenev@tiscali.it
 Tel. 0039 320 8528346

www.printed.it

QSL



**TIMBRI
TARGHE DI STAZIONE
RACCOLTORI PER QSL
BUSTE INTESTATE (SASE)
ADESIVI PERSONALIZZATI**

**QSL IT9EJW
PRINTING**
www.printed.it



Fig. 5 - Normale andamento della tensione a casa dell'autore. Il calo di oltre 1 V è dovuto all'accensione del microonde. Scala delle ampiezze: 0,2 V/div, da 225,2 a 228 V. La misura è solo della tensione.

aspramente rimproverati dai loro colleghi. Il brutto di quel comportamento è che in 10 – 20 milisecondi si fa invecchiare il tratto d'impianto più esposto di una quota dello 0,1 – 1 per cento della vita prevista, se lo sganciatore magnetico interviene. Invece, se intervenisse solo lo sganciatore termico, si potrebbe arrivare al capolinea già con la sciagurata prova.

La corrente di cortocircuito **si può calcolare**, oltre che misurare. Quando lo si fa per conoscere la corrente minima di cortocircuito, cioè quella all'estremità di una linea, si deve stare attenti a non sovrastimarla. Basta conoscere lunghezza (fase + neutro) e sezione di tutti i tratti di linea che ci sono dal contatore al punto che interessa e calcolarne la resistenza totale, R_{linea} . Infine si calcola $I_{\text{CC}} = V / R_{\text{linea}}$. Nelle abitazioni si usano sezioni che vanno da 1,5 a 6 – 10 mm² e quindi la reattanza della linea è del tutto trascurabile. Vicino all'origine dell'impianto si dovrà tenere conto anche della linea di distribuzione.

Gli elettricisti, invece, usano sempre più dei **raffinati strumenti multiuso** che forniscono una miriade d'informazioni, tra le quali la corrente di cortocircuito in ogni punto dove si possono collegare gli appositi terminali. Credo che questi strumenti fun-

zionino come il metodo illustrato nell'articolo, ma non ho trovato conferme. Chi voglia saperne di più consulti, ad esempio, il sito della HT Italia srl, di Faenza, all'indirizzo <http://www.ht-instruments.it>.

Conclusioni

Abbiamo visto come valutare, con due misure di tensione e una di corrente, la corrente di cortocircuito in ogni punto dell'impianto elettrico di casa e perché dovremmo farlo. Vi raccomando ancora di tenere conto di errori e imprecisioni applicando sempre il principio di massima cautela, come accennato in "Perché misurare la I_{CC} ".

Nella seconda parte ci occuperemo degli errori di questa misura e vedremo come stimarli, criticando una certa interpretazione della teoria degli errori.

Grazie per l'attenzione e a presto.

73 de I5TXI, Gianfranco.

P.S. Non c'entra nulla, ma se avete Windows 10 e i miei programmi (SCounter, Sinad, WWV...) non funzionano, provate a eseguirli una volta con diritti di amministratore (dal menu contestuale di Esplora risorse). In seguito non sarà più necessario.

(Continua)



Come resuscitare un IC275E Icom e vivere felici

Encoder di sintonia per ICOM IC275, IC735, 761, 765, 781, 375 e 475

di Luciano Macrì I5MKL

Sono arrivato alla soglia dei cinquant'anni di nominativo O.M. e si vede: la mia stazione sfoggia dei veri pezzi vintage. Una coppia di Hallicrafters SX146 e HT46, un Drake TR4C, un Drake TR7A, un lineare Yaesu FL2100B, per le VHF nientepodimeno che un ricetrasmittitore tedesco Braun SE4101 ed uno Yaesu FT897 (il più recente) nonché un apparecchio per le VHF ancora ben considerato ovvero un Icom IC275E datato fine anni 80. Questo apparecchio (foto 1) utilizza come sintonia un encoder sensore (foto 2) che con il tempo, spesso, inizia a dare problemi e di fatto diventa inutilizzabile con sommo dispiacere del proprietario. A nulla servono i tentativi di riparazione dei singoli pezzi introvabili e qualsiasi centro di assistenza italiano si rifiuta di prenderlo in considerazione per una riparazione. Quindi cosa si fa se siamo possessori di un Icom IC275E con questo tipo di guasto? Si butta? Ovviamente no e si inizia a consultare i pochi Centri di assistenza Icom che però di fatto si rifiutano di prenderlo in carico per la riparazione; adducendo la motivazione che il ricambio non è reperibile. Inizia così una ricerca frenetica su internet fino a trovare la soluzione negli Stati Uniti presso la Sultan Tronics <http://www.sultan-tronics.com/> che fornisce, miracolo, una basetta di loro progettazione utilizzabile come ricambio.

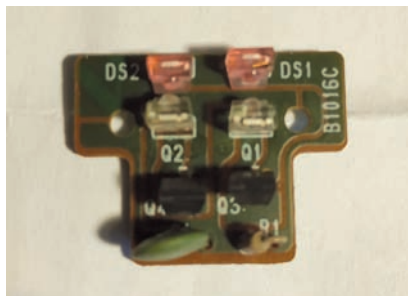


Foto 1 - Il mio IC275E

Bruce, il titolare, si occupa di assistenza della Icom da tredici anni e sul suo sito si possono scaricare tutti i manuali ICOM. Visto il gran numero di apparecchi Icom datati ma sempre validi che montano questo encoder Bruce ha progettato e realizzato questo ricambio che si può utilizzare anche per la serie 735, 761, 765, 781, 375 e 475.

Una volta fatto arrivare il nuovo encoder (foto 3) è sufficiente smontare il blocco di sintonia con quattro viti ed asportare la basetta dell'encoder e con un saldatore

Foto 2 - L'encoder originale.



adatto effettuare la sostituzione.

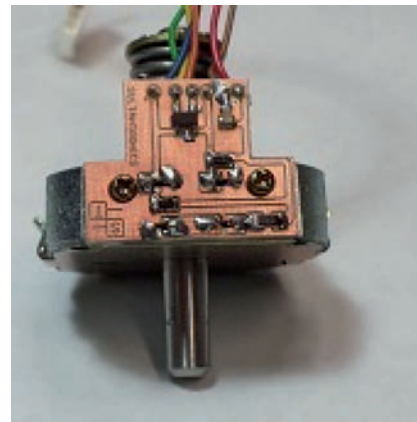
Quindi tutto bene? C'è un piccolo problema. Il costo della basetta ammonta a 30 dollari ma Bruce non spedisce in Italia, troppi problemi. Come si fa allora? Semplice. Basta andare a trovare Bruce e comprarlo direttamente oppure farlo spedire ad un americano che viene in Italia come turista. Scherzi a parte io me lo sono fatto spedire da un

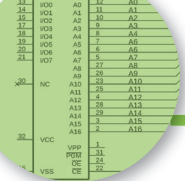
cugino che sta in Canada che a sua volta ha amici che vanno spesso in America che hanno fatto l'acquisto. Beh che ci volete fare ne valeva la pena. Il mio IC275E è tornato nuovo e a costo zero: mio cugino me lo ha regalato. Tutto nella logica O.M.

Buon divertimento

luciomkl@gmail.com

Foto 3 - Il nuovo encoder montato sul gruppo di sintonia





Il manuale dei Circuiti Stampati

Quarta parte – Completare uno schema

di Daniele Danieli

Abbiamo descritto il mese scorso come selezionare e gestire i componenti, e dunque per estensione gli elementi circuitali in generale, che ci servono per redigere uno schema elettrico in Autodesk EAGLE. Dopo aver posizionato alcuni dispositivi solitamente il lavoro procede poi in parallelo con il disegno delle linee di collegamento e l'aggiunta di tutta una serie di particolari inerenti il singolo progetto. Prese singolarmente ciascuna di queste operazioni si contraddistingue per un ridotto impegno da parte dell'utente, molti dei comandi che servono allo scopo sono inoltre di fatto uguali nei diversi software. In queste pagine passeremo dunque in veloce rassegna le diverse azioni soffermandoci unicamente sugli aspetti meno noti ed utili a perfezionare il lavoro.

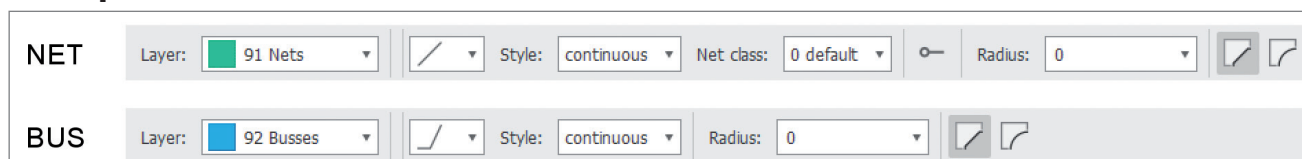
Disegnare i collegamenti singoli

Le linee elettriche vengono disegnate usando il comando NET. Attivando l'icona corrispondente ci si predispone con il mouse a tracciare i diversi segmenti di collegamento che uniscono componente a componente. L'uso pratico è come intuibile assai

semplice, un click per iniziare il tratto e successivi click per fissare punti intermedi della linea che va terminata alla fine con un doppio click. Mentre il comando è attivo sulla barra degli strumenti appaiono tutta una serie di parametri, come da **figura 11**, su cui intervenire. Nell'ordine abbiamo la selezione del layer dove disegnare, di default apparirà il "91 Nets" destinato alle interconnessioni elettriche, ed a seguire la curvatura tra i segmenti se obliqua, ad angolo retto od altro, lo stile della linea, eccetera. Un particolare poco conosciuto: la linea adotta una larghezza standard sullo schermo ma se vogliamo cambiare tale aspetto, ad esempio per evidenziare un collegamento che veicola un'elevata tensione o corrente – e pertanto da riconoscere immediatamente, dopo avere tratteggiato il percorso si proceda operando con il comando CHANGE il quale apre un menù a discesa nel quale la voce Width rende disponibili un set di valori tra cui scegliere. Basta impostare la larghezza desiderata e fare di seguito click con il tasto sinistro del mouse sulla linea per modificarla di conseguenza. Per impostare un valore non standard si selezioni l'ultima opzione indicata con "...", ciò aprirà una piccola fine-

stra dove digitare la cifra. Il software automaticamente assegna un nome della serie "N\$.." alle connessioni elettriche che stiamo creando. Nel nostro progetto di prova^[1] alcune linee sono state lasciate volutamente con la sigla di default mentre altre sono state nominate in modo esplicito. Un esempio per queste ultime è la linea di alimentazione che parte dal pin 1 del connettore giungendo all'ingresso del regolatore di tensione IC1 ed agli stadi realizzati con dispositivi discreti, sulla sinistra. Banalmente il nome è "12V+" delineando la sua funzione. Un aspetto da ricordare, le reti con la stessa etichetta definiscono una connessione elettrica effettiva. Volendo si può anche scegliere di tracciare due o più linee distinte su uno schema, senza continuità tra loro – per motivi di leggibilità grafica ad esempio, ed il programma le tratterà ugualmente come una singola entità se hanno la stessa denominazione. Per rinominare una linea come pure altri elementi si usi il comando NAME, facendo click con il mouse sull'oggetto si aprirà una finestra che ne mostra il nome predefinito, qui basta digitare il testo voluto e premere "OK". La denominazione creata non è visibile sullo schermo a meno di non sele-

Fig. 11 - La toolbar che appare contestualmente all'attivazione di alcuni comandi. Attraverso essa si impostano stili e valori operativi per la funzione correlata.



zionate la casella "Place label". Con il comando LABEL potete rendere visibile, se già non lo è, il testo e posizionare ovunque nello schema i nomi di reti e parti. Se lo ritenete necessario potete anche ruotare il testo agendo con il pulsante destro del mouse. Terminiamo il disegno dei collegamenti nello schema con un importante elemento funzionale, la giunzione tra linee. Sovrapporre una rete su un'altra non genera una connessione tra queste due, il punto (nodo) di connessione viene creato automaticamente solo se un tratto di linea termina su un altro segmento. Ciò lascia all'utente l'onere di decidere caso per caso se vi è una giunzione tra linee sovrapposte, il comando JUNCTION può essere usato per disegnare un nodo all'intersezione di due reti. Il suo utilizzo è molto semplice, attivando l'icona un nodo viene attaccato al puntatore del mouse, è sufficiente condurre questo elemento al punto di intersezione e fissarne la posizione con un click del tasto sinistro.

Disegnare i bus di collegamento multipli

Quando si creano circuiti dove sono presenti più stadi collegati in modo organizzato vi è la necessità di semplificare a livello grafico la rappresentazione dei gruppi di linee elettriche altrimenti esigenti sia in termini di spazio che di gestione. La tipica dimostrazione concerne dispositivi digitali interconnessi da un bus parallelo, 8, 16, 32 o più linee sono la norma in tali casi. Si comprende che avere sullo schema un insieme così numeroso di collegamenti che interfacciano parti anche opposte del disegno degrada, a volte in modo davvero apprezzabile, la leggibilità complessiva. La simbologia tecnica in queste circostanze ci viene in aiuto consentendo di raccogliere un insieme di collegamenti elettrici in una sola linea grafica. In EAGLE il comando BUS permette di creare questo

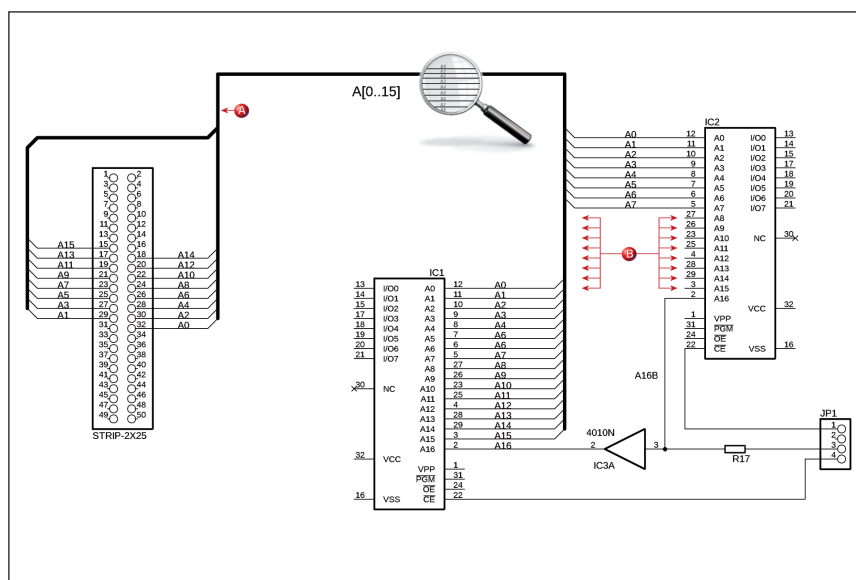


Fig. 12 - Lo schema elettrico "Bus-2" che viene usato come esempio in questa serie di articoli. Le icone di colore rosso evidenziano il bus dati a 16 bit ed il punto di intervento suggerito nel testo.

elemento che, ribadiamo, ha una valenza spiccatamente grafica oltre che logica. Per comprendere l'utilizzo del comando lasciamo per il momento lo schema di esercitazione citato in precedenza aprendo al suo posto^[2] il file bus-2.sch fornito come demo. La **figura 12** mostra il circuito, sostanzialmente una struttura che tramite bus di 16 linee unisce un connettore multipolare a due dispositivi integrati, delle memorie nello specifico.

Partendo da zero il bus si disegna attivando l'icona relativa, mentre il comando è in uso sulla barra degli strumenti appaiono una serie di parametri, come da **figura 11**, su cui intervenire similmente a quanto scritto in precedenza. Al termine della tracciatura, che avviene nel layer "92 Busses", si aprirà una finestra che permette di impostare un identificativo generico [alias] scegliendo tra standard [I2C, CAN, SPI] o propri riferimenti. Qualora poi nello schema risultino presenti delle linee di collegamento con nome specifico dalla stessa finestra è possibile indicare quali tra queste rientrano nel gruppo. Come vedete è un'operazione agevole. Nel nostro caso il bus è già presente ed integra 16 segnali che ne costituiscono il contenuto, si tratta della serie "A0..15" volta a

realizzare il campo di indirizzamento delle memorie IC1 ed IC2. Il percorso viene segnalato dall'icona rossa A e per ulteriore chiarezza messo in evidenza dalla lente di ingrandimento che rende manifesto il gruppo di singoli collegamenti. Da notare che nello schema il bus non è stato completato interamente, si osservi l'icona B, poiché vi sono alcune connessioni ancora da disegnare in corrispondenza di IC2. Ciò vi dà l'opportunità di intervenire nella pratica ultimando il circuito. Per collegare i segnali al dispositivo selezionate per primo il comando NET, fate di seguito click con il mouse sulla traccia del bus, con tale azione si aprirà un menu pop-up. Selezionate la linea che vi interessa e create le connessioni come da **tabella 1**. Riepilogando, basta fare click su un bus preesistente affinché un menu ci mostri i nomi di tutte le linee, un click per selezionarne una in particolare e sarete in grado di estrarne il collegamento portandolo dove desiderate. Per tornare all'esempio usando anche il tasto destro del mouse siete in grado di dare alla linea che state disegnando la stessa curvatura delle altre che potete osservare in quest'area. Infine un click sul pin di destinazione terminerà il collegamento, ripetete la se-

quenza per ogni linea in modo da ultimare lo schema. Se avete solo un minuto libero eseguite questo esercizio poiché in grado di dimostrare quanto rapido risulti l'impiego della funzione per gestire collegamenti multipli.

Finalizzare il circuito

Dopo avere esposto quali sono i comandi per redigere uno schema seguiamo illustrando il modo con cui si gestiscono gli oggetti ora presenti nello schema, componenti o linee di collegamento che siano. Si tratta dei comandi ausiliari, di tipo generico e di grande utilità nell'uso quotidiano di Autodesk EAGLE particolarmente quando il progetto è già in fase avanzata. Il primo ci permette di ottimizzare l'operatività, si tratta del comando SHOW. Di validità spiccatamente pratica consente di mostrare e padroneggiare tutti i dettagli che caratterizzano elementi od oggetti. Segnali, reti, dispositivi, simboli, testo, forme, ven-

Tabella 1	
Segnale	Destinazione
A8	Va connesso al pin 27 di IC2
A9	Va connesso al pin 26 di IC2
A10	Va connesso al pin 23 di IC2
A11	Va connesso al pin 25 di IC2
A12	Va connesso al pin 4 di IC2
A13	Va connesso al pin 28 di IC2
A14	Va connesso al pin 29 di IC2
A15	Va connesso al pin 3 di IC2

gono in tal modo evidenziati a livello visivo. Quale esempio concreto attiviamo il comando e portiamo il mouse sull'inverter IC3A effettuando un click sullo stesso. Si aprirà in questo modo un menu che presenta sostanzialmente tutti i possibili campi di intervento che già sono presenti nella toolbar a sinistra dello schermo più alcuni altri contestuali – il vantaggio, non secondario, è che ora gli abbiamo disponibili localmente senza che si debba rimbalzare da una parte all'altra dello schermo. SHOW ha pure un diverso modo di impiego. Per identificare un oggetto con un

specifico nome, di cui si ignora la posizione sullo schema, si può attivare il comando e di seguito digitare il nome nella linea di comando. Ad esempio se in uno schema vi sono 73 resistenze e volete agire sulla R46 ma non riuscite ad individuarla a colpo d'occhio basta digitare "r46" sulla linea di comando e premere invio da tastiera. Ora il componente muterà di colore per essere facilmente riconosciuto mentre nella status bar inferiore potrete leggere i dati basilari che lo caratterizzano.

Il secondo comando è VALUE, tramite questo è possibile definire od anche modificare il valore dei dispositivi. Nel caso dei componenti base, come resistenze e condensatori, si interviene sul valore nominale che li contraddistingue [assente di default] mentre nel caso dei circuiti integrati o parti di maggiore complessità si interviene sul tipo di elemento e sua eventuale variante. Concretizziamo con un esempio, si intervenga nello schema usato come esercitazione per imposta-

Tips & Tricks

Comandi ed icone – questi i controlli d'uso ripetuto durante la stesura di uno schema, soprattutto nella sua fase conclusiva, e per questo citati nell'articolo.



Le nove icone corrispondono nell'ordine ai comandi: NET; disegna un singolo collegamento. BUS; disegna una linea dedicata a rappresentare un intero gruppo di collegamenti. JUNCTION; consente di posizionare un nodo di collegamento tra linee che si intersecano o sovrappongono. LABEL; consente di posizionare una etichetta di testo per dare nome ad un collegamento od a un bus. CHANGE; accede alle voci con le quali cambiare le proprietà di un oggetto. SHOW; evidenzia un oggetto ed accede alle sue proprietà. NAME; per dare nome ad un componente od oggetto. VALUE; per dare valore ad un componente od oggetto. ERC; attiva il controllo delle regole di progetto.

Disegnare i bus con la giusta sequenza – la prima operazione da compiere vede sempre l'uso del comando BUS per disegnare e definire il gruppo di linee. Quando vi troverete, di seguito, ad estrarre ogni singola linea per collegarla alla restante parte del circuito con NET rammentate di iniziare sempre il tratto della rete che state per rappresentare sul bus, e mai sul componente che vi andrà collegato.

Perdersi in uno schema – in uno disegno con anche

centinaia di componenti, simboli, collegamenti, può risultare non semplice individuare un specifico elemento. Per rispondere ad una domanda del tipo "dove si trova il condensatore C21" è utile utilizzare il comando SHOW come spiegato nel testo. Importante, il comando rimane attivo fino a quando non si agisce altrimenti. Si può dunque in sequenza digitare il nome di altre parti e dare "Invio" così che il programma evidenzia ciascuno in rassegna. Con i tasti freccia in su/giù potete poi liberamente richiamare le ultime sigle digitate e renderle nuovamente esecutive premendo "Invio".

Lavorare su più schemi – nell'articolo vi è stato chiesto di riferirvi a due circuiti dimostrativi, mixed-1.sch e bus-2.sch. L'occasione è utile per sottolineare come Autodesk EAGLE permetta di aprire file distinti e svolgere su ciascuno ogni genere di operazione. Naturalmente le risorse chieste al PC in tale modalità si fanno maggiormente impegnative. Si tratta in ogni caso di una opzione utile per confrontare in parallelo dei progetti diversi ed inoltre, con la giusta procedura, eseguire il copia & incolla tra i disegni.

Pubblicare uno schema – spesso un progetto viene al termine discusso e diffuso su un sito internet. Per ottenere una immagine in formato BMP/PNG del circuito basta dal menu "File > Export" attivare la voce Image. Per la lista dei materiali, come descritta nell'articolo, optate per il formato HTML così da ottenere una tabella in codice standard facilmente adattabile allo stile di ogni pagina web e fruibile dai browser.

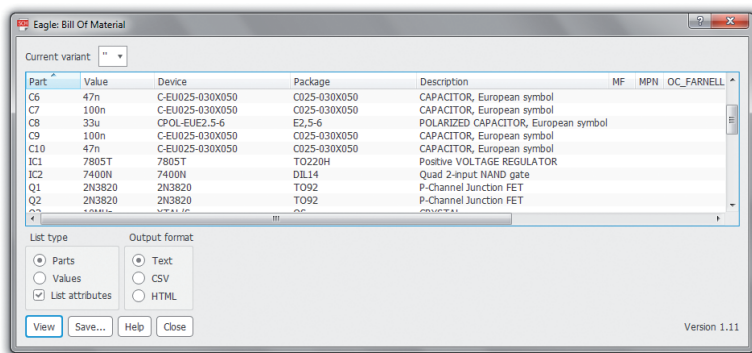


Fig. 13 – Finestra della funzione BOM che appare nell'editor dello schema elettrico. L'esempio mostra i componenti del circuito "Mixed-1" usato come demo.

re il valore della resistenza R17 attivando per primo il comando VALUE, successivamente con il tasto sinistro del mouse sopra il componente oggetto della modifica, quindi digitando il valore (2.2 K, ovvero 2200 ohm), premendo infine "OK". Il valore è ora aggiornato e visualizzato. Prestate attenzione, lo strato "96 Values" deve essere attivo per mostrare questa informazione, abbiate cura di accertarvi con il comando DISPLAY che tale layer sia marcato.

La terza opzione che descriviamo non è un comando, bensì una funzione. Si tratta della voce BOM raggiungibile dal menu "File > Export". Il termine in inglese indica la lista dei materiali che compongono uno schema, tutti i componenti dunque ma anche connettori ed altri elementi fisici. Il software ci offre questa utility per creare, in automatico, un file di testo accuratamente ordinato che elenchi e definisca ciascuna parte circuitale. Per vedere come opera ritorniamo al file mixed-1.sch [1], attivata la funzione ci troveremo dinanzi ad una finestra di riepilogo come da **figura 13**. Nel campo principale osserviamo i componenti, il loro valore, sigla, package e descrizione sintetica. In basso possiamo sistemare l'elenco per elementi oppure valori e scegliere il formato del file tra testo puro, CSV [campi separati da virgole] ed anche HTML. Con "Save" andremo a creare la lista nella directory da noi preferita. Come intuibile la funzione risulta decisamente comoda, se poi avremo

l'accortezza di usarla periodicamente durante la compilazione di un progetto avremmo archiviato uno storico da cui ricavare modifiche e sostituzioni apportate nel tempo.

La funzione ERC

Il programma Autodesk non fornisce solamente un ambiente passivo dove redigere uno schema, al contrario analizza i componenti ed i collegamenti che li uniscono in una modalità attiva. Si tratta della funzione di controllo delle regole di progetto, sintetizzata in ERC ovvero Electrical Rule Check, che sovrintende alla verifica formale dello schema ed alla consistenza dei dati che lo descrivono. In altri termini la funzione quando viene richiamata effettua un test allo schema per ricercarne errori di ordine elettrico. Per attivare questa funzione basta fare click sulla relativa icona. La **figura 14** mostra l'esito ottenuto sul circuito demo. Da osservare che il programma naturalmente non conosce la funzione del progetto, si possono dunque solo scoprire possibili sorgenti formali di errori, sta all'utente interpretare i messaggi che gli vengono forniti. Per dimostrarlo osservate l'avviso che abbiamo evidenziato, ci informa che il pin GND dell'integrato IC2 è connesso a DGND. Si tratta in entrambi i casi della linea di massa, solo che noi – in qualità di designer – abbiamo volutamente optato per il simbolo di massa digitale anziché di massa generi-

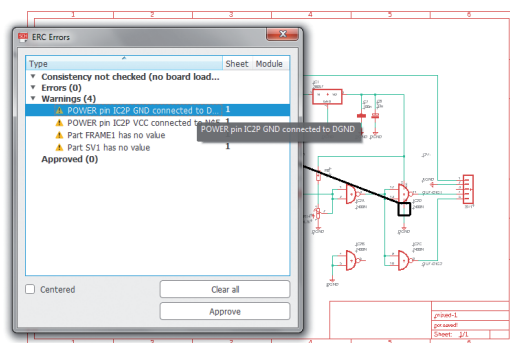


Fig. 14 – Finestra della funzione ERC mentre evidenzia un avviso di possibile errore entro il circuito "Mixed-1" usato come demo.

ca, questo per creare una distinzione logica con la AGND riservata ai componenti analogici. Non un errore pertanto ma una atto ponderato.

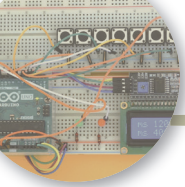
La procedura di analisi restituisce messaggi in una duplice veste, è importante comprendere in cosa consistono tali categorie e quali azioni suggeriscono. Avvisi [Warning] : riportano anomalie di basso profilo, ritenute probabili violazioni grafiche o di etichettatura come per l'esempio visto poc'anzi. Errori [Error] : riportano anomalie di alto profilo, ritenute probabili violazioni elettriche. Ad esempio tratti di linee che cortocircuitano componenti, terminali di alimentazione di circuiti integrati lasciati senza alcuna connessione, eccetera. Per questi ultime circostanze un intervento correttivo si rende d'obbligo nel 99% dei casi.

Anticipazioni

Il mese venturo cureremo uno step fondamentale, procedere da uno schema alla prima tracciatura del relativo PCB con il posizionamento provvisorio dei componenti e di seguito facendo la conoscenza della funzione autorouter.

Riferimenti

- Rif.1 – www.radiokitelettronica.it/area_download_-_Programmi_utili
 Rif.2 – www.radiokitelettronica.it/area_download_-_Programmi_utili



Intervallometro per fotografia

Time lapse con Arduino

di Emiliano Scaniglia IZ1VWD

Con intervallometro (brutta definizione) si identifica un dispositivo che, in fotografia, consente di eseguire una sequenza automatica di esposizioni distanziate fra loro da un intervallo di tempo programmabile. La funzione di intervallometro integrato è presente solo nelle fotocamere di fascia alta e si può considerare una variante sofisticata dell'autoscatto.

L'intervallometro è il dispositivo fondamentale su cui si basa la fotografia time lapse che, dall'inglese time = tempo e lapse = intervallo, è una tecnica nella quale la frequenza di ripresa dei fotogrammi è molto inferiore alla successiva frequenza di riproduzione e l'azione sembra scorrere molto più velocemente del normale. Il time lapse trova largo impiego nel campo dei documentari naturalistici. Mediante questa tecnica è possibile documentare eventi poco percettibili dall'occhio umano come il movimento apparente del sole e delle stelle sulla volta celeste, il trascorrere delle stagioni, le fasi di avanzamento di un cantiere, il movimento delle navi e delle gru in un porto, lo sbocciare di un fiore, ecc. ecc. con grande effetto scenografico.

In pratica l'intervallometro è un sofisticato temporizzatore estremamente flessibile e programmabile nei suoi vari parametri di funzionamento. Chi meglio di Arduino poteva offrire con semplicità tutte queste caratteristiche? Nonostante le notevoli prestazioni il dispositivo ha un circuito

molto semplice e la Figura 1 ne evidenzia lo schema elettrico. Attorno al microelaboratore possiamo notare il blocco dei pulsanti di settaggio, il display LCD dotato di comunicazione seriale bifilare I2C con il conseguente risparmio di porte I/O necessarie per la sua gestione, il blocco delle uscite con i relè di comando verso la fotocamera.

Vediamo adesso le funzioni di ogni singolo pulsante.

P1 = seleziona tra secondi, minuti e ore l'unità di misura del tempo di ciclo impostato.

P2 = seleziona tra secondi e minuti l'unità di misura del tempo di scatto impostato.

P3 = incrementa l'impostazione del tempo di ciclo da 1 a 99.

P4 = decrementa l'impostazione del tempo di ciclo da 99 a 1.

P5 = incrementa l'impostazione del tempo di scatto da 1 a 99.

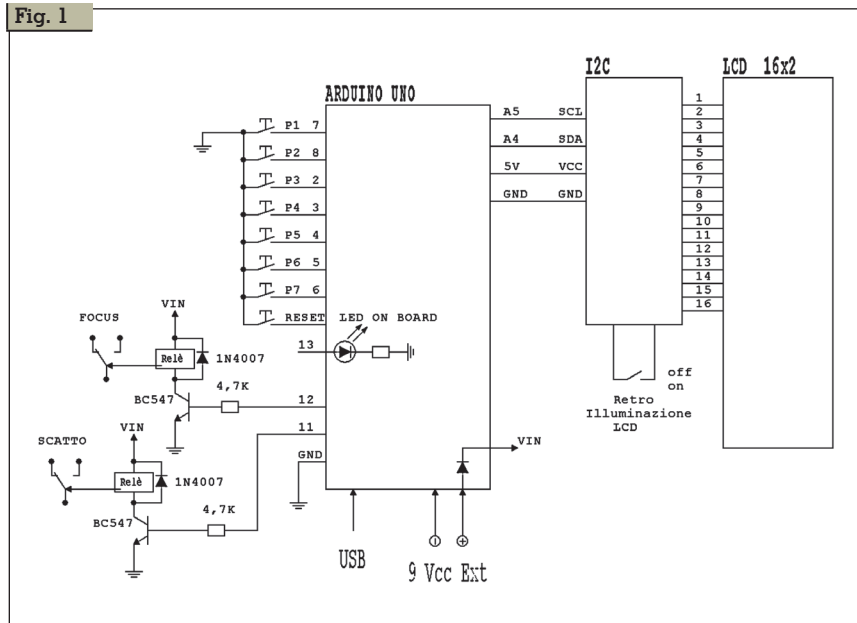
P6 = decrementa l'impostazione del tempo di scatto da 99 a 1.

P7 = avvia il ciclo di funzionamento.

RESET = azzerava il dispositivo.

Dalla descrizione dei pulsanti, sopra riportata, si evince che è possibile selezionare un intervallo che va da 1 secondo a 99 ore (poco più di 4 giorni) e uno scatto / ripresa che va da 1 secondo a 99 minuti; quindi un esteso range di lavoro. La durata prolungata dello scatto permette scatti fotografici multipli o riprese cinematografiche temporizzate. In tal senso è utile evidenziare che questo dispositivo nasce per la fotografia ma è possibile utilizzarlo per qualsiasi altra necessi-

Fig. 1



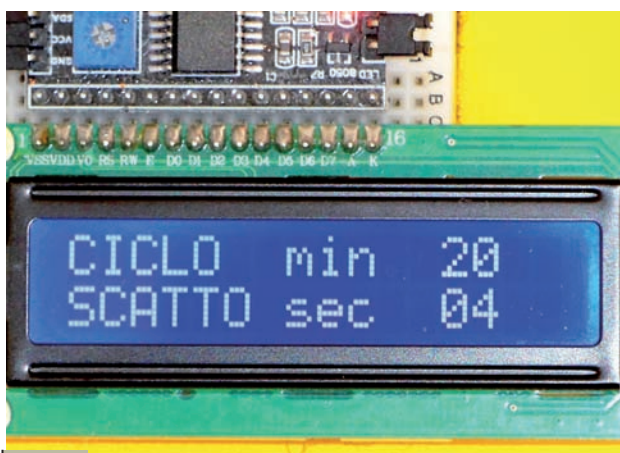


Fig. 2

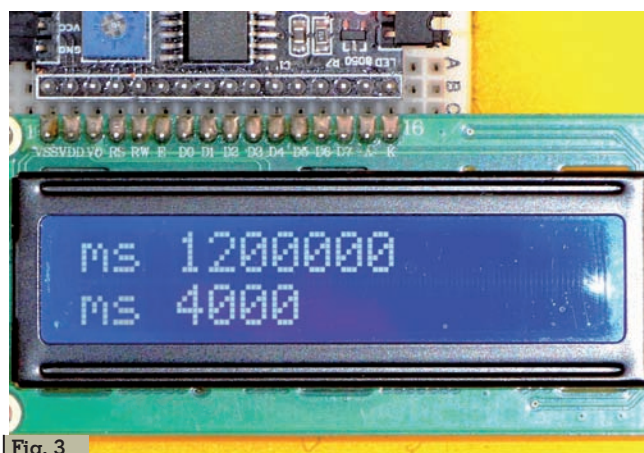


Fig. 3

tà. I contatti di scambio “puliti” dei relè in uscita permettono di interfacciarsi senza problemi con qualsiasi altro dispositivo. Il display LCD, facilmente gestibile da Arduino tramite le appropriate librerie disponibili, rende molto chiaro e semplice il settaggio del dispositivo. Le Figure 2 e 3 illustrano le due schermate principali. La prima evidenzia la selezione dei tempi impostati. La seconda, conseguente all’avvio, riporta i valori di ciclo e di scatto espressi in millisecondi. È utile sottolineare che tramite un interruttore / ponticello posto sulla schedina d’interfaccia I2C del display è possibile accendere e spegnere la retroilluminazione a LED del display stesso. Così facendo si ha un notevole risparmio di energia e quindi un allungamento di servizio delle batterie.

Il software da me scritto è piuttosto “rustico” ma stabile e tutto sommato svolge bene quanto ho ritenuto necessario implementare. Programmatori più esperti e sofisticati potrebbero sicuramente fare molto meglio. La Figura 4 evidenzia la realizzazione sperimentale del circuito su piastrine bread board. La eventuale costruzione definitiva sarà possibile effettuarla anche utilizzando dei comodi shield per Arduino. Premendo il pulsante P7 (di avvio) si attiva immediatamente il relè “Focus” per la messa a fuoco automatica della fotocamera. Dopo due secondi si attiva il relè “Scatto” che dà inizio alla ripresa fotografica vera e propria. Il relè di messa a fuoco rimane attratto per tutto il tempo della ripresa ma, se necessario, semplicemente spostando una riga di software

è possibile disattivarlo dopo un tempo ritenuto utile. I due secondi previsti sono evidentemente modificabili a piacimento tramite il software. Ho previsto l’utilizzo del LED on-board, già presente sulla scheda di Arduino, come monitor di funzionamento del programma; utile soprattutto in fase di collaudo. Gli ingressi dei pulsanti utilizzano resistenze di pull up interne abilitate con il comando `pinMode (n, INPUT_PULLUP)`. Una bella semplificazione vero? Gli stessi ingressi hanno la funzione software di “circuitro antirimbazzo”. Per arrestare il ciclo di funzionamento bisogna premere il pulsante di Reset che molto semplicemente è posto in parallelo a quello già presente sulla scheda di Arduino. Il programma (sketch), se lo desiderate, potete richiederlo tramite mail all’indirizzo IZ1VWD@virgilio.it. Sarò ben lieto di inviarvelo nel più breve tempo possibile. Cosa dire ancora? A parte la reale utilità del dispositivo, che gli appassionati di fotografia potranno apprezzare, questa proposta realizzativa può intendersi anche come un buon esercizio pratico per imparare a realizzare sketch scritti in linguaggio Wiring per Arduino.

Con questo ho concluso; come al solito vi saluto caramente e vi do appuntamento alla prossima volta.

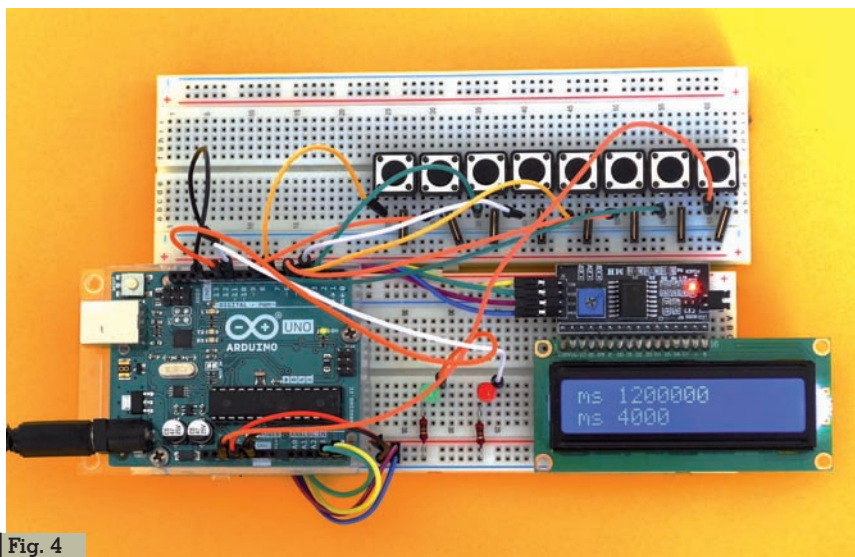
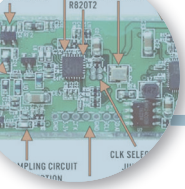


Fig. 4



SDR Software Defined Radio

Chiavette e dintorni

di Roberto Guglielmi

Eccoci qua dopo molti anni a scrivere ancora su questa gloriosa rivista. Di tempo ne è passato tanto, e la continua evoluzione della tecnologia ha permesso di cimentarsi in svariati esperimenti anche non disponendo di un budget troppo elevato. Ormai su qualsiasi gruppo social di appassionati di radioascolto o radioamatori, risulta essere sempre l'argomento del giorno. In effetti, con un spesa di poco superiore ai 30 euro, avremmo risultati per i quali solo qualche anno fa avremmo dovuto investire qualche migliaio di eu-

ro. Probabilmente il successo di questo fenomeno è legato nella maggior parte dei casi, al piccolo investimento iniziale. Ovviamente poi come in molte altre situazioni, esiste la possibilità di raffinare il proprio hobby acquistando alimentatori, amplificatori antenne, ma tutto sempre con una elevata resa ed un basso costo. Nella maggior parte dei casi per iniziare ad intraprendere questo viaggio e scoprire tutte le funzionalità di questa nuova tecnologia, occorre acquistare una cosiddetta "chiavetta USB" o dongle oppure RTL2832U o

DVB-T SDR, insomma una serie di sigle ma con un unico componente che è per l'appunto il chip RTL2832U. Nato inizialmente per la TV tramite PC, si presta oggi a molte applicazioni di cui rimarrete affascinati sin dal primo utilizzo.

La scelta hardware

Ho testato personalmente circa una decina di chiavette tutte sulla fascia di prezzo intorno ai 30 euro. Quasi tutte soffrono di un problema noto quale il surriscaldamento che comporta un aumento del QRM e della instabilità di frequenza nonché il blocco del software. Alcune risultano addirittura "sorde" tagliando di loro alcune frequenze cosa alquanto spiacevole. Altre hanno la presa dell'antenna di cui risulta particolarmente difficile trovare il proprio adattatore per le nostre antenne già fornite di spinotti HF e VHF. Una cosa da non sottovalutare, è la possibilità di alimentare tramite software gli eventuali LNA o amplificatori disposti in serie sul vostro filo di antenna. Un'altra cosa da prendere in considerazione è la frequenza di ricezione e la larghezza di banda. Infatti, non tutte hanno la possibilità di accedere alla banda HF alle VLF o LF, dipende ovviamente dalle nostre esigenze ma è importante tenerne di conto. Prendendo in considerazione tutte queste particolarità, la scelta è stata semplice.

Foto 1

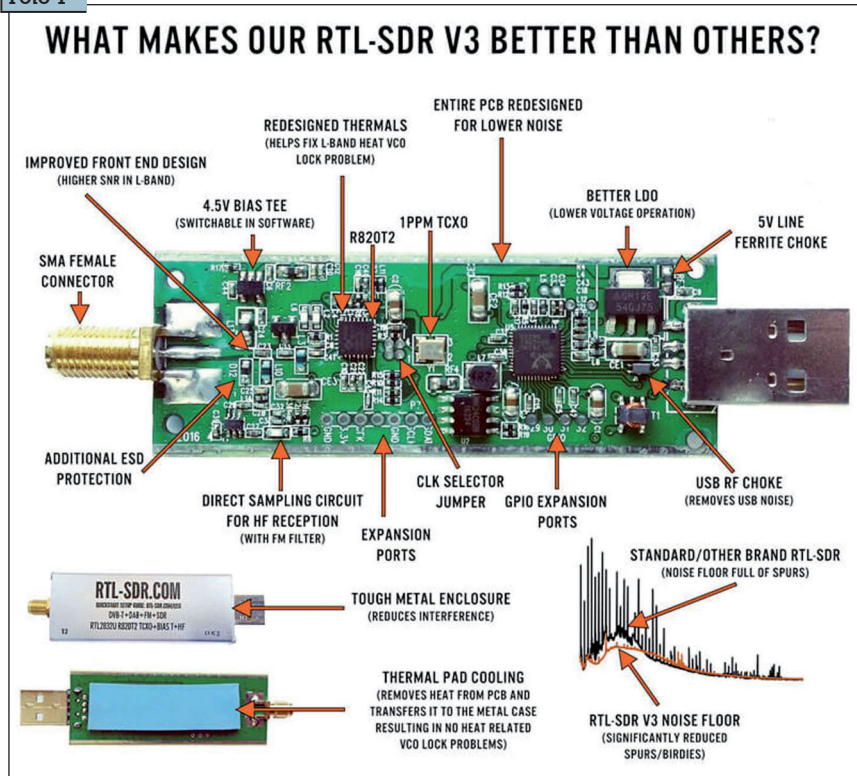




Foto 2

RTL-SDR.COM

Sono fermamente convinto, dopo le mie prove, che i dongle RTL-SDR V3 siano attualmente i migliori disponibili sul mercato. Si presentano in una custodia in alluminio a raffreddamento passivo, una porta di antenna SMA ideale per connettere tutti i tipi di alimentatori amplificatori filtri e upconverter oltre ad avere anche minori perdite di inserzione RF. La versione 3 permette di alimentarli tramite software. L'eccellente kit fornito (è possibile anche acquistare solo il dongle. Vedi foto.) offre due antenne dipolo ideale per i principianti con tanto di supporti e prolunghie per una ricezione ottimale. Basti pensare che le antenne VHF fornite sono ideali per ricevere i satelliti meteo NOAA.

Il campionamento diretto per le HF, il basso rumore di fondo (QRM) e l'ottimo prezzo (cica 30 dollari per il kit, circa 22 per il solo dongle), sono solo alcune delle particolarità che lo mettono al primo posto nella classifica della fascia bassa, anche se le sue caratteristiche, in alcuni casi, sono superiori anche ai dongle della fascia più alta. Per chi vuole implementare la propria po-

stazione, consiglio da subito l'acquisto di un amplificatore a banda larga e un filtro broadcast FM che potrete trovare sullo stesso sito ad un prezzo particolarmente vantaggioso (circa 15 dollari). Una volta scelta la parte hardware, vediamo cosa è possibile fare e quali software scegliere. Ovviamente tutti freeware!

Cosa possiamo fare

Immaginate adesso di trovarvi di fronte ad uno scanner ad alte prestazioni, con la possibilità di controllare visivamente sul vostro monitor (o meglio ancora una TV) lo spettro della frequenza per 3 MHz su una gamma che va da 500 kHz a 1700 MHz. Solo alcuni anni fa occorreavano complessi ricevitori, oggi non è più così e la tecnologia ci permette di avere il massimo ad un prezzo contenuto. Una volta che il segnale radio viene elaborato dal vostro PC (ed in seguito vi spiegherò come) potrete:

- ascoltare tutte le emittenti radiofoniche FM/AM/DAB
- ascoltare tutte le comunicazioni radio (amatori, ambulanze, pompieri, vigili, marina mercantile) in tutti i modi possibili

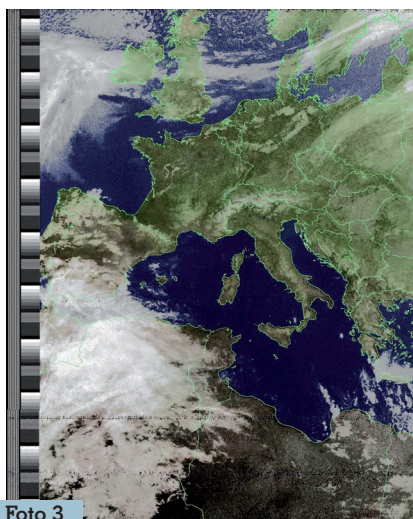
AM, FM, SSB, WFM, NFM

- ascoltare gli aerei e torri di controllo
- visualizzare la posizione degli aerei (ADS-B, ACARS, HFDDL) e delle navi (AIS)
- ascolto delle trasmissioni digitali criptate P25, DMR, DSTAR
- decodifica traffico cercapersone (pocsag)
- ascolto dei telefoni cordless e baby monitor
- monitoraggio e ricezione dati RADIOSONDE (402 MHz)
- ricezione e monitoraggio centraline meteo wireless
- decodifica pacchetti APRS
- ricezione e decodifica segnali GPS
- ricezione e codifica segnali satellitari NOAA e Meteor-M2 (vedi foto5)
- riceverei segnali dal satellite Inmarsat
- ricevere i segnali GMDSS
- ricevere le conversazioni radioamatoriali via satellite a 10GHz (Eshail2 Q0100)
- ricezione SSTV dalla stazione spaziale ISS
- usare il dongle come analizzatore di spettro per la radio analogica
- usare il dongle per la radio come panadapter

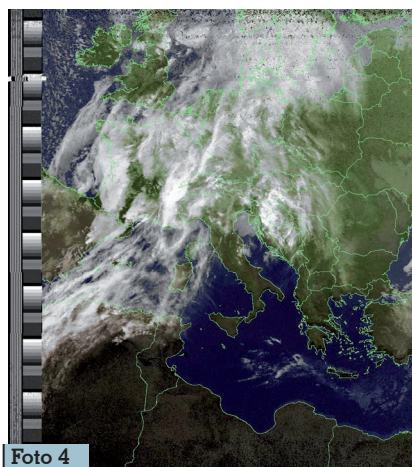
Questi sono solo alcuni dei temi che affronterò sui prossimi numeri di Radiokit. Per quanto riguarda la ricezione dei satelliti meteo tipo NOAA costruiremo una antenna dedicata. La QFH molto semplice e soprattutto realizzabile con circa 20/30 euro di materiale. Da tener presente che anche con il kit fornito da **RTL-SDR.COM** si possono ricevere ugualmente con l'accortezza di usare la lunghezza del filo dell'antenna in dotazione. Vedi foto 3 e 4. Immagini ricevute a marzo 2019 senza amplificatore e con antenne in dotazione.

Il software di base

Il software più usato per la ricezione dei segnali è senz'altro SDR SHARP (vedi foto 6). La sua grafica molto semplice ed intuitiva, la possibilità di installare i



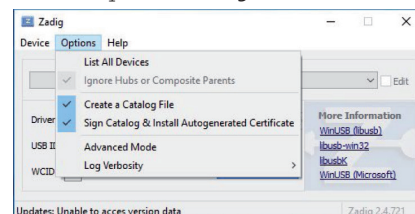
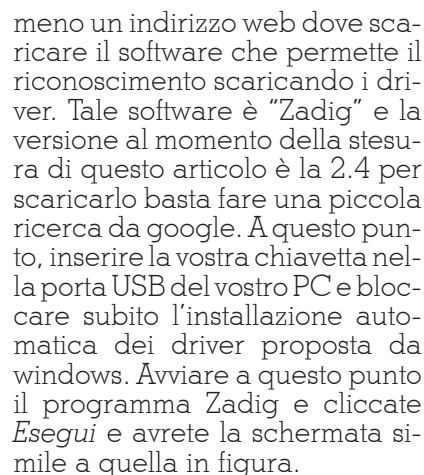
molteplici plug-in adatti agli usi più svariati, la poca richiesta di RAM ed un uso minimo del processore, sono il suo punto di forza per chi vuole iniziare ad utilizzare queste nuove tecniche di ricezione. Prima però bisogna in-



stallare i driver della chiavetta in modo da farla riconoscere a tutti i software.

Installazione dei driver

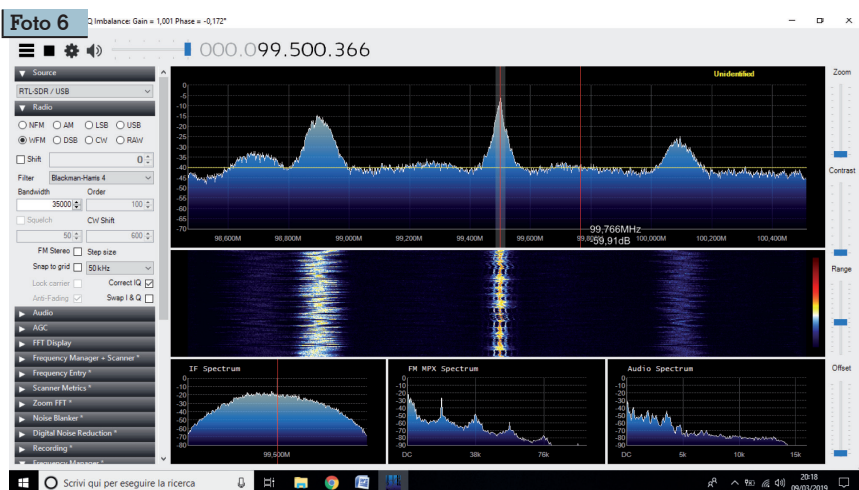
Di solito quando si acquista una chiavetta vi verrà fornito quanto-



Cliccate a questo punto su *Options* e successivamente su *List All Devices*. Selezionate adesso *"Bulk-In, Interface (Interface 0)"* dove 0 sta per il numero della vostra porta USB, che può essere anche 1 2 o 3. Cliccare sul pulsante *Install Driver* (o Reinstall Driver se già lo avete fatto). Attendere il caricamento che può durare fino a qualche minuto. Per rendere effettive le modifiche, riavviate il PC.

Prossimi appuntamenti

L'articolo di questo mese ha il solo scopo di catturare vostra attenzione e di proiettarvi già nelle prossime ed entusiasmanti pagine di Radiokit. 73!



WWW.ES-RADIOTEL.IT
eBay store: stores.ebay.it/es-radiotel

 **Electronic Service**
Radiotelecomunicazioni
Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sconto per tecnici e rivenditori
Distributore RM ITALY Amplificatori lineari
CENTRO ASSISTENZA TECNICA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - Tel 0828/300378
Fax 0828/616789 Cell 335.6017623 E-mail: esertel@virgilio.it



Personal LOG

Istruzioni per l'uso

di Maurizio Diana IU5HIV

Di Log per radioamatori ce ne sono svariati tipi in circolazione sia gratuiti che a pagamento e c'è solo l'imbarazzo della scelta ma avete mai pensato di poter avere un vostro log personale che unisca versatilità, facilità d'uso, che sia trasportabile pure su chiavetta USB, personalizzato graficamente con colorazioni diverse per rapporti inviati e ricevuti, ricerche dettagliate nell'archivio e caratteristiche professionali? Ecco, "PersonalLog" risponde a questi requisiti e permette sia la creazione di un nuovo log che l'importazione di un vostro log già esistente da altri file e l'esportazione dei dati in formato .csv e .adif da poter caricare ad esempio su log online tipo CLUBLOG eccetera: tutto questo senza bisogno di dover installare nulla sul vostro computer in quanto "PersonalLog" è creato con Access della suite di Microsoft Office ultima versione (la 365) e quindi è eseguibile pure su chiavetta USB, l'importante è avere installata sul vostro computer la suddetta versione di Office aggiornata. Naturalmente è distribuito come al solito gratuitamente agli interessati che me ne faranno richiesta tramite e-mail (la mia e-mail la trovate su QRZ.com).

Prima di tutto vi descriverò il suo funzionamento per ogni comando di cui è dotato, poi con guide passo passo come importarvi i dati e alla fine come esportare i dati del vostro log.

Una volta scaricato e copiato sul vostro PC, nella posizione che

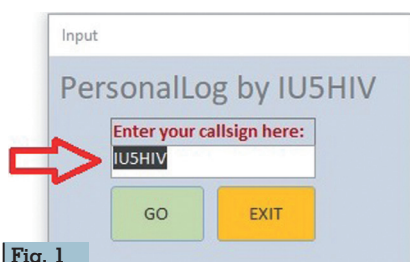


Fig. 1

volete, il file che vi manderò, con un doppio clic lo lanciate e nella piccola maschera "Input" che apparirà (figura 1) dovrete digitare il vostro nominativo così il programma lo inserirà automaticamente al suo interno personalizzandosi a voi. Tenete presente che ho ottimizzato la lunghezza del nominativo sino a nove caratteri massimo (ad esempio IU5HIV/MM) nel raro caso aveste bisogno di più spazio avvisatemi nell'e-mail di richiesta e vi manderò il programma modificato per accettare la vostra lunghezza del nominativo. A questo punto se per caso decidete di non proseguire basta che cliccate sul

pulsante "Exit" per chiudere il programma, cliccando invece sul pulsante verde "GO" accederete alla maschera principale (figura 2). Tutte le volte che rilancerete "PersonalLog" il vostro nominativo sarà mantenuto in memoria dal programma e apparirà già nella casella, se per caso dovete inserire il nominativo modificato perché per esempio siete in navigazione o fuori QTH basta scrivervi sopra quello nuovo per aggiornare.

Maschera principale LOG1 (figura 2) suddivisa in quattro parti

-1) La parte superiore riporta i QSO più recenti dove vi sono evidenziate nelle colonne dei rapporti ricevuti e inviati oltre al valore numerico pure barre colorate la cui lunghezza dipende dai valori dei rapporti e serve a raffrontare meglio visivamente la differenza di bontà, il GAP, tra i due segnali, la differenza positiva o negativa. Questa parte della maschera non è modificabile.

-2) La parte centrale dove da sinistra a destra appare il nominativo personalizzato; un orologio riportante la data corrente e l'ora corrente che si aggiorna secondo dopo secondo; un pulsante denominato "Info" che ci fa accedere a una maschera di istruzioni dei vari comandi del programma; un pulsante denominato "Call?" usabile per ricercare velocemente se un dato nominativo lo abbiamo già collegato e quante volte oppure no, che apre una piccola maschera (figura 3) dove cliccando sul pulsantino

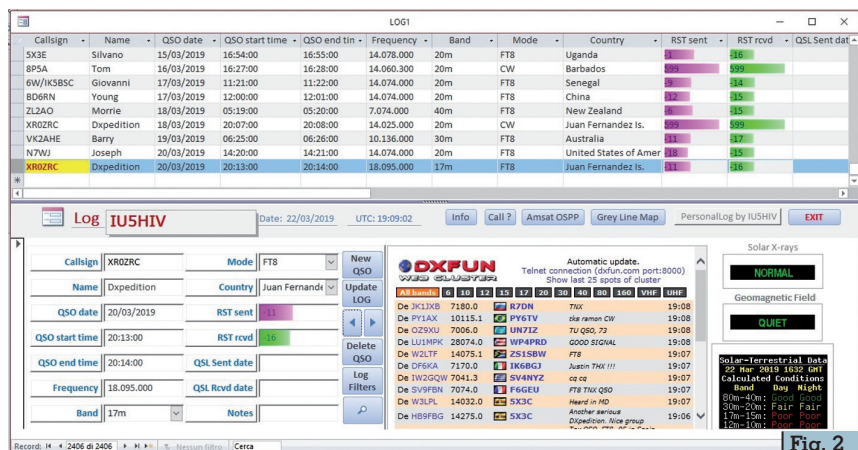


Fig. 2

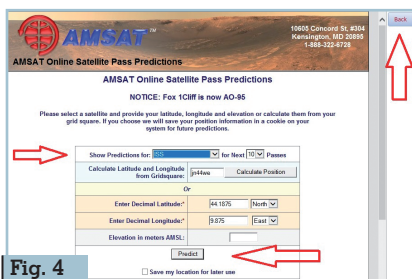


con la lente d'ingrandimento e immettendo il nominativo potremo fare la nostra ricerca; un pulsante denominato **"Amsat OSPP"** che apre una maschera riportante il link al sito "Amsat Online Satellite Pass Predictions" (figura 4) dove immettendo il nostro locator e scegliendo il satellite che ci interessa potremo vedere la previsione dei prossimi passaggi sul nostro QTH. In questa maschera basterà poi cliccare sul pulsante **"Back"** in alto a destra per tornare alla maschera principale di lavoro del programma; un pulsante denominato **"Grey Line Map"** che apre un link al sito "Fourmilab.ch" con la relativa mappa in modalità Blue Marble e per tornare alla maschera principale basterà anche qui cliccare sul pulsante **"Back"** in alto a destra; infine col pulsante **"Exit"** si può chiudere il programma.

-3) La parte inferiore destra

ospita invece una finestra cluster collegata all'ottimo "DXFUN web cluster" che si aggiorna in tempo reale e due finestre dove vi viene visualizzato lo stato della propagazione in HF e l'attività solare, queste due si aggiornano mediamente una volta ogni 24 ore a seconda di quando vengono aggiornati i dati nei rispettivi siti di origine.

-4) La parte inferiore sinistra che è quella adibita all'immissione dei dati ed eventualmente alla loro modifica, questa è la maschera delle QSL che vedremo



in seguito sono le uniche abilità alla immissione/modifica/eliminazione dati, in figura 5 la vediamo nei particolari che ora andiamo a descrivere. Come già detto il programma si apre di default sul record di un nuovo QSO dove poter immettere i dati, se per caso state spulciando con i pulsantini di spostamento nei vari record basterà cliccare sul pulsante **"New QSO"** per ritornare all'impostazione predefinita. A questo punto in sequenza si comincia dal campo **"Callsign"** dove potete scrivere tranquillamente in minuscolo il nominativo tanto poi appena vi spostate a un altro campo il programma automaticamente trasforma il testo in maiuscolo; nel campo **"Name"** immettete il nome del corrispondente se lo conoscete, qui viene rispettato il testo maiuscolo/minuscolo come lo immettete voi; nel campo **"QSO Date"** si aprirà la finestrella di dialogo del calendario dove potete scegliere la data; nei campi **"QSO start time"** e **"QSO end time"** immettete inizio e fine QSO, qui appena vi cliccate si visualizza una immissione guidata dei dati e voi se ad esempio dovete scrivere le ore "15:01:00" scrivete pure tranquillamente di seguito "150100" che penserà il programma a ripartire in modo corretto l'orario con la punteggiatura...questo per velocizzare e semplificare l'inserimento; nel campo **"Frequency"** dovete invece immette-

re voi la frequenza esatta in kHz con relativa punteggiatura, ad esempio "14.155.000"; nel campo **"Band"** cliccando sul relativo pulsantino si aprirà una scelta guidata ma potete anche inserire voi un altro valore; idem nel campo **"Mode"**, oltre alla scelta guidata potete inserire un valore differente voi; pure nel campo **"Country"** oltre alla scelta guidata comprendente tutti i paesi attualmente riconosciuti potete nel caso scrivere quello che volete, inoltre in tutti questi tre campi senza perdere tempo a scorrere i menu di riepilogo se per esempio cominciate a digitare "F" nel campo "Mode" automaticamente il programma vi propone già il valore corrispondente della scelta guidata che in questo caso sarà "FT8"; nei campi **"RST sent"** e **"RST rcvd"** immettete i relativi rapporti e appariranno anche le barre colorate indicanti il "GAP" tra i due segnali; nei campi **"QSL Sent date"** e **"QSL Rcvd date"** cliccandoci si aprirà una immissione guidata e anche qui per velocizzare potete scrivere di seguito la data che penserà il programma a suddividerla correttamente, ad esempio volendo scrivere "12/02/2019" scrivete pure di seguito 12022019; infine nel campo **"Notes"** potete scrivere brevi note di appunti. Tra i pulsanti presenti oltre a quelli già menzionati vi è un **"Pulsante di ricerca"** (quello con la lente d'ingrandimento) ma ho lasciato pu-

re nella base della maschera quelli di default di Access; un pulsante per eliminare il record/QSO selezionato denominato **"Delete QSO"**; un pulsante denominato **"Update Log"** che serve per aggiornare il log quando ad esempio immettete i dati di un QSO retrodatato rispetto all'ultimo inserito, quando avete finito di scrivere i dati cliccando sul pulsante questo provvederà a collocare nel log nella giusta posizione temporale il QSO. Infine vi è un pulsante importantissimo denominato **"Log Filters"** che apre un ventaglio vastissimo di ricerche filtrate sul vostro log che di seguito descriveremo.

Maschera di ricerche "Log Filters"

quando si attiva questa maschera quella principale viene messa in icona in basso a sinistra nello schermo e da qui si accede a numerosi filtri del vostro log tramite pulsanti di comando.

1) Pulsante "QSL S/R": attivandolo si apre la maschera di figura 6 dove viene riportato lo stato delle QSL inviate/ricevute, qui vengono visualizzati solo i nominativi a cui abbiamo inviato e ricevuto le QSL, tutti gli altri presenti nel log vengono ignorati e fate attenzione perché questa è l'altra maschera dove è possibile immettere/modificare direttamente i dati. I nominativi vengono visualizzati quando voi avete

impresso la data di invio QSL dalla maschera principale e le caselle vengono visualizzate con lo sfondo giallo, quando poi ricevete la relativa QSL la data di ricezione la potete inserire sia dalla maschera principale che da questa, a quel punto la relativa casella diventa verde facilitando così a colpo d'occhio l'esame dello stato attuale delle QSL. Nella maschera vi è presente anche un pulsante di ricerca, un altro denominato **"Update"** per eventuale aggiornamento, due pulsantini di spostamento tra i record e un altro denominato **"Back"** per la sua chiusura. Quando questa maschera è attiva rimane visibile anche quella "Log Filters".

2) Pulsante "Call/QSO x Band": attivandolo viene chiusa la maschera "Log Filters" e aperta la relativa maschera (figura 7) dove sono visualizzati il numero di QSO effettuati con i vari nominativi suddivisi per banda in ordine decrescente. Qui oltre ai soliti pulsanti di aggiornamento/chiusura/ricerca è presente un pulsante importantissimo denominato **"Mask Filter"** di cui vi spiego una volta solo il funzionamento essendo poi presente pure nelle altre ricerche: attivandolo (vedere Step 1 nella figura 7) basta digitare nel campo "callsign" il nominativo voluto e poi (come da Step 2 sempre della figura 7) cliccando nella parte superiore del menu di Access sulla dicitura **"Attiva/Disattiva filtro"** saranno visualizzati solo per quel dato nominativo i QSO effettuati per ogni banda, cliccando nuovamente su **"Attiva/disattiva filtro"** viene eliminato il filtraggio e si torna

alla visualizzazione di partenza. Col pulsante **"Back"** si chiude la maschera.

3) Pulsante "Call/QSO x Mode": attivandolo viene aperta la relativa maschera simile a quella descritta precedentemente dove qui sono visualizzati il numero di QSO effettuati per un dato nominativo suddivisi invece nei vari modi e tramite la solita procedura associata al pulsante "Mask Filter" ne vedete il risultato di ricerca (per facilità di comprensione utilizzo il solito nominativo).

4) Pulsante "Call/QSO x Band/Mode": attivandola viene aperta la relativa maschera dove sono visualizzati il numero di QSO effettuati con un dato nominativo suddivisi sia per banda che per modo e utilizzando la solita procedura.

5) Pulsante "QSO x DXCC": attivandolo si apre la relativa maschera dove sono visualizzati il numero di QSO effettuati per ogni country in ordine decrescente, la ricerca si esegue tramite il pulsantino normale con la lente d'ingrandimento.

6) Pulsante "Call x Date": attivandolo si apre la relativa maschera visibile dove sono visualizzati i QSO effettuati con i vari nominativi dalla data più recente a quella meno recente, qui la ricerca si può fare QSO dopo QSO tramite il pulsante normale di ricerca oppure raggruppando i QSO tutti insieme con il pulsante "Mask Filter" di cui in figura 8 vedete l'esempio.

7) Pulsante "Call x DXCC": attivandolo si apre la relativa maschera dove sono visualizzati per ogni country i nominativi collegati, tramite il pulsante "Mask Fil-

Callsign	QSL Sent date	QSL Rcvd date
7P8LB	14/03/2019	
EM1UA	04/03/2019	
A5A	04/03/2019	
9M6ZAE	04/01/2019	21/03/2019
9Q6BB	04/01/2019	21/01/2019
KC4AAA	13/11/2017	26/01/2018
HL1AHS	06/07/2017	01/09/2017
FK4QX	25/04/2017	31/07/2017
ZL3JAS	30/03/2017	31/07/2017
ZL1BD	28/03/2017	
ZL1BD	28/03/2017	
AL7KC	23/03/2017	
JW6VDA	17/03/2017	06/04/2017
JH5MXB	15/03/2017	31/03/2017
EL2BG	09/03/2017	31/07/2017
9P8EP	01/02/2017	

Step 1

Callsign	Duplicates	Band
7P8LB	27	20m
VP8RT	22	20m
VP8LP	17	20m
VE9FI	14	20m
PR7CPK	10	20m
VA2PW	10	20m
VP8LP	9	17m
VK2CJA	8	20m
VK2SQL	8	20m
VP2ETE	8	20m
3B9FR	7	20m
V51WW	7	20m
ZL1BD	7	20m
ZL3GAV	7	30m
ZL3HAM	7	30m
9M2TO	6	20m

Step 2

Callsign	Duplicates	Band
VP8LP	17	20m
VP8LP	9	17m
VP8LP	1	15m

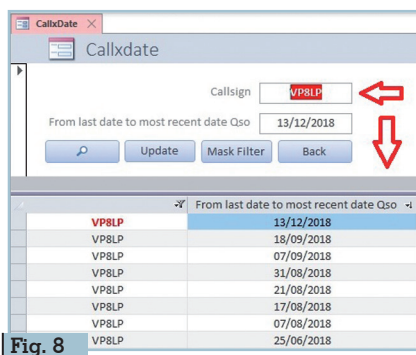


Fig. 8

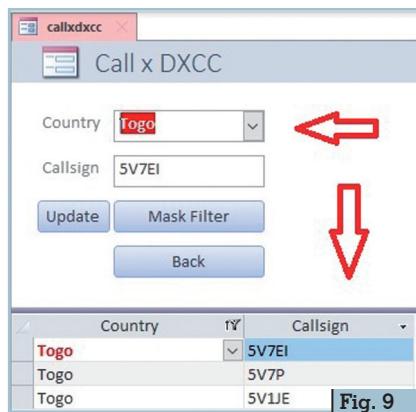


Fig. 9

ter" è possibile immettere nella casella "Country" il filtro voluto e visualizzare la relativa ricerca visibile come esempio in figura .

8) Pulsante "Search x Date": attivandolo viene messa in icona la maschera "Log Filters" e si aprono due piccole finestre di dialogo dove bisogna immettere nella prima la data di partenza della ricerca (Step1), dare ok e nella seconda immettere la data di fine ricerca (Step2), dopo aver dato l'ok pure a questa si apre la maschera con il risultato della ricerca riportante tutti i QSO fatti in quell'intervallo di data. Naturalmente la ricerca si può fare anche per un solo giorno, in questo caso basta immettere la solita data nello Step 1 e Step 2. Per chiudere questa ricerca cliccare due volte sull'icona della maschera "Log Filters" e poi sul pulsante "Back" affiancato nello stesso riquadro.

9) Pulsante "Delete All QSOs": attenzione è evidenziato in rosso perché attivandolo verranno cancellati tutti i QSO del vostro log, se volete farlo perché ad esempio volete poi importare un

altro log dovreste semplicemente dare l'ok alle successive due mascherine di avviso che vi darà Access, altrimenti se lo avete premuto per errore e volete salvaguardare il vostro log basterà scegliere "No" nelle mascherine di dialogo dette.

10) Pulsante "General Research": attivandolo si apre la relativa maschera che contiene l'archivio di tutti i nostri QSO con tutti i dati e qui con il pulsante "Mask Filter" immettendo il nominativo voluto nel campo "Callsign" è possibile ricercare tutti i QSO completi di tutti i dati ma non solo, prima di effettuare la ricerca se premiamo il pulsante "GAP" si aprirà una piccola finestra dove è riportata tramite il calcolo della media di tutti i rapporti inviati e ricevuti il GAP in positivo (verde) o in negativo (viola) tra i due segnali con pure il valore di differenza, lo stesso una volta effettuata la ricerca sul nominativo voluto (figura 10) premendo il pulsante "GAP" avremo calcolato il GAP relativo solo ai dati di quella ricerca. Col pulsante "Back" si chiude la maschera e si torna alla "Log Filters". A questo punto nella maschera "Log Filters" premendo il pulsante "Back" la si chiude e si torna alla maschera principale di lavoro. E qui le istruzioni per le

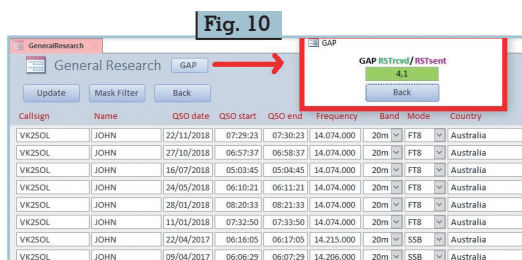


Fig. 10

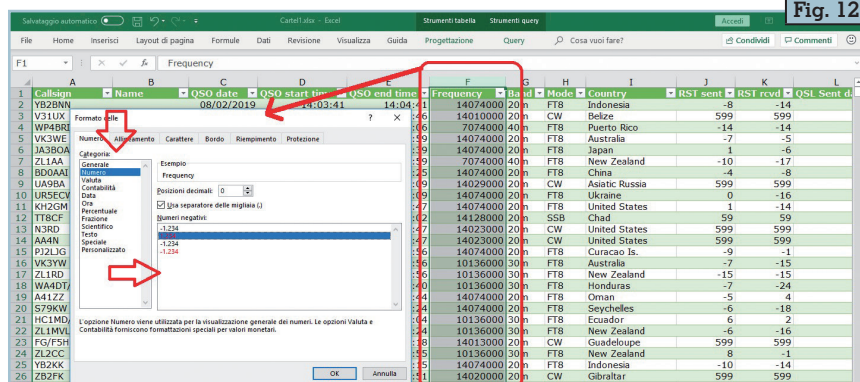


Fig. 12

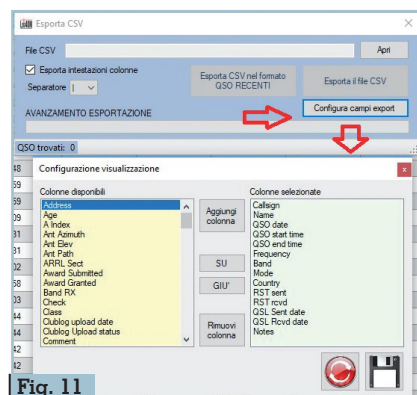


Fig. 11

varie funzioni del programma sono terminate.

Importazione dati da file .csv

Ovvero come importare i dati? Tenendo presente che io utilizzavo Log4OM ho esportato tramite la sua procedura guidata i campi che mi interessavano in un file ".csv" rispettando i parametri visibili in figura 11 e nominandolo "log.csv", quindi ho creato una cartella vuota di Excel e dalla scheda "Dati" - "Da testo/CSV" vi ho importato tramite il pulsante "Carica" il file "log.csv", poi ho evidenziato la colonna "Frequency" e ne ho cambiato il formato delle celle come da figura 12 trasformando i dati, a questo punto l'importazione del file csv è finita e si può chiudere la cartella di Excel.

Ora aprire il nostro "Personal-Log" e come da figura 13 andare nella scheda "Dati/Nuova origine dati/da File/Excel" selezionare la cartella di Excel contenente il file csv importato, mettere il segno di spunta nella sezione "Accoda una copia dei record alla tabella", digitare obbligatoriamente

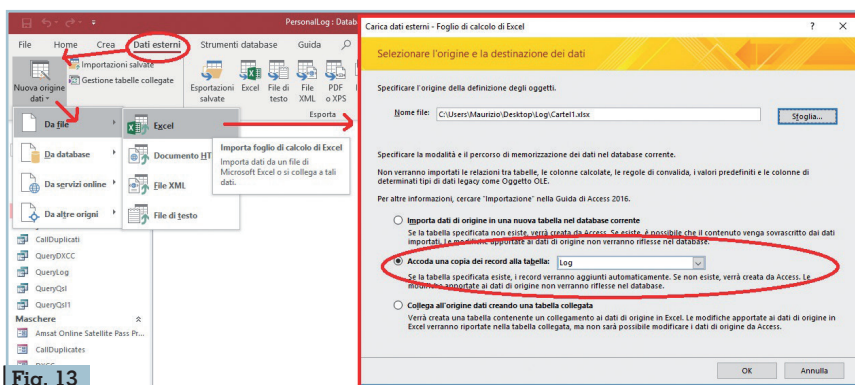


Fig. 13

Callsign	Name	QSO date	QSO start time	QSO end time	Frequency	Band	Country	RST sent	RST rcvd	QSL Sent date	QSL
B2BN	Francesco	06/02/2019	14:03:41	14:04:41	14.074.000	20m	FT8	-8	-14		
V31UX		06/02/2019	16:44:26	16:45:46	14.010.000	20m	CW	599	599		
WP4BR		06/02/2019	06:23:06	06:24:06	7.074.000	40m	FT8	-14	-14		
VK3WE		05/02/2019	08:13:39	08:14:59	14.074.000	20m	FT8	-7	-5		
JA3BOA		05/02/2019	08:06:19	08:07:39	14.074.000	20m	FT8	1	-6		
ZL1AA		05/02/2019	06:08:59	06:09:59	7.074.000	40m	FT8	-10	-17		
BD0AAI	Gao	04/02/2019	12:10:25	12:11:25	14.074.000	20m	FT8	-4	-8		

Fig. 14

mente rispettando maiuscole e minuscole il nome della tabella "Log" nella casella affiancata e dare l'OK tramite il pulsante in basso, nella schermata successiva se nella cartella di Excel abbiamo per caso più di un foglio di lavoro scegliere quello contenente il file .csv importato e proseguire cliccando sul pulsante "Avanti" in basso, quindi nella schermata successiva se già non vi è mettere il segno di spunta nella casella "Intestazioni di colonne nella prima riga" e clicca-

re sul solito pulsante "Avanti" in basso a destra, infine nella schermata conclusiva che si aprirà basterà cliccare sul pulsante "Fine" per completare la procedura di importazione dati in Access. Avremo la tabella "Log" popolata con tutti i dati, volendo potete cliccare col tasto destro sulla colonna "ID" e nascondere la colonna visivamente non vi servirà a nulla; infine (ve lo spiego ma il programma è già settato così e quindi non occorre che lo facciate) nella tabella "Log" (figura 14) fil-

trare dati nelle colonne "QSO end time", "QSO start time" e "QSO date" esattamente in questo ordine ordinandoli con la freccia in giù (dal più recente al meno recente) e nel foglio dati della maschera principale le stesse colonne e nello stesso ordine eseguire l'ordinamento con la freccia in su (dal meno recente al più recente), questo ordinamento è importante e ripeto già prestabilito nel programma perché serve a implementare i record dei QSO nel giusto ordinamento temporale.

A questo punto "PersonalLog" ha implementato in tutte le sue tabelle e maschere i dati ed è pronto sia alla consultazione che all'immissione di nuovi dati.

Esportare i dati in formato .csv e .adif

Per esportare il nostro log in formato .csv o .adif per caricarlo su altre applicazioni (ad esempio Clublog e simili) utilizzeremo prima Excel così: col nostro log aperto in Access andare sulla scheda "Dati Esterni/Esporta in Excel" e come da figura 15 nella schermata che si aprirà dare un nome al file di destinazione, spuntare la voce "esporta dati con formattazione e layout", cliccare sul pulsante "Ok" in basso, aprire il file di Excel creato e per prima cosa col tasto destro cliccare sulla colonna "ID" ed eliminarla, cliccare col tasto destro sulle colonne "QSO start time" e "QSO end time" e applicare alle

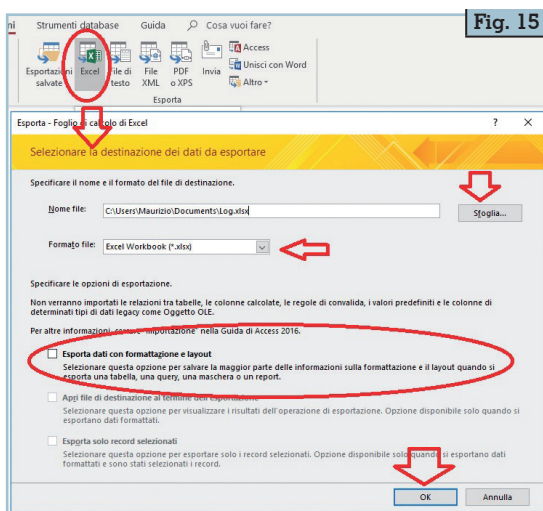


Fig. 15

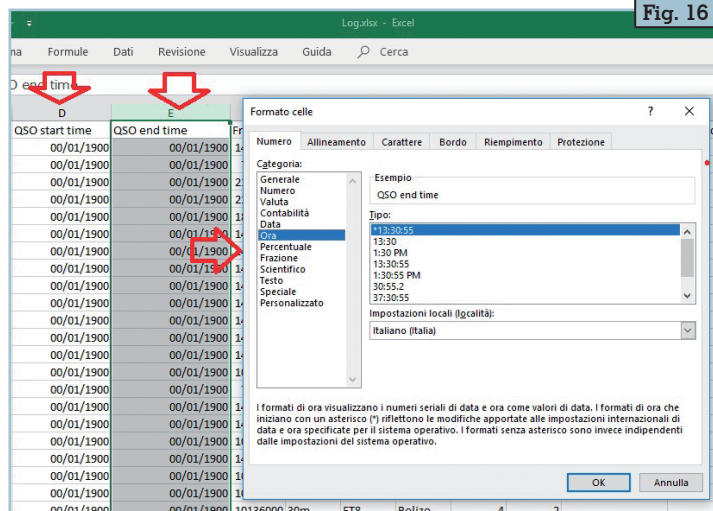


Fig. 16

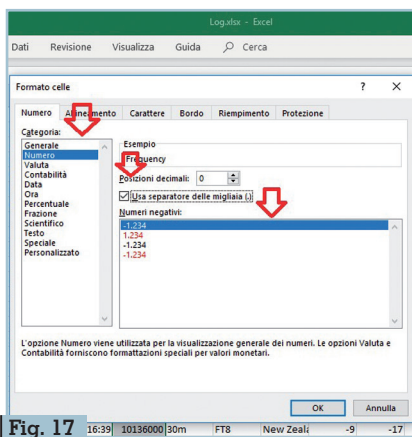


Fig. 17

celle il formato evidenziato in figura 16 per la "Categoria" il formato "Ora" e per "Tipo" il formato di esempio "*13:30:55", fare la stessa cosa per la colonna "Frequency" con i parametri evidenziati in figura 17 ovvero nella "Categoria" impostare "Numero", nelle "posizioni decimali" metter lo "0", mettere il segno di spunta nell'uso del separatore migliaia e nei "Numeri negativi" impostare l'esempio "-1.234"; ora non resta che andare su "File/Salva con nome" e dare un nome al file, in questo caso "Log.csv" e salvarlo scegliendo nelle opzioni sottostanti come "CSV UTF-8 (delimitato da virgole) (*.csv)". Ecco la procedura di esportazione è ora terminata e noi avremo in nostro file Log.csv che volendo potremo trasformare nel formato corretto .adif utilizzando l'ottimo programma free di conversione "Adif Master" reperibile in rete con una semplice ricerca. Una volta scaricato e installato basterà lanciarlo e dal

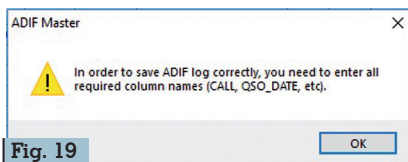


Fig. 19

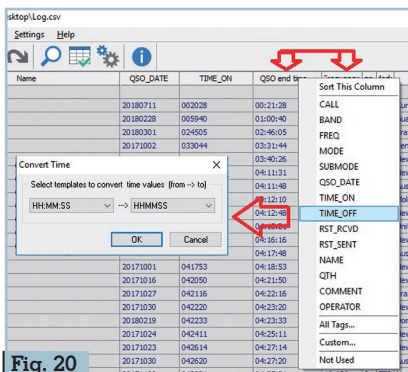


Fig. 20

percorso "File/Importa" selezionare il nostro file .csv e caricarlo il risultato è visibile in figura 18. Ora provate a salvarlo e se viene visualizzato un messaggio di errore come in figura 19 vuol dire

che dovete intervenire sul formato delle colonne, niente di difficile: allargate prima di tutto le colonne in modo che i dati siano visibili nella loro estensione poi cominciate a cliccare sull'intestazione ad esempio della prima colonna e si aprirà una finestra dove vi è suggerito come impostarne correttamente il nome e successivamente come impostare correttamente i dati, in figura 20 vi è l'esempio della colonna "QSO end time" che seguendo la procedura guidata andrà rinominata e convertita come valore e via così per tutte le colonne di cui viene suggerita la modifica. A questo punto potete salvare il vostro file e il risultato sarà come da figura 35 con il vostro file "Log.adif" pronto per essere caricato su altre applicazioni tipo come si diceva prima Clublog e company. Bene a questo punto la presen-

Fig. 21

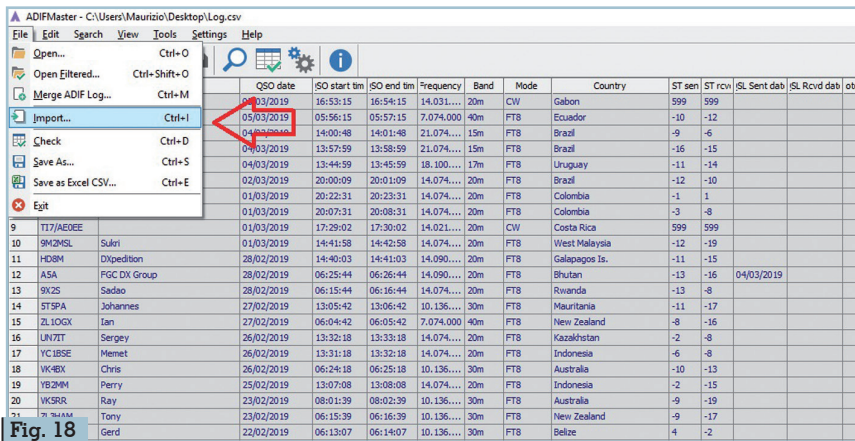
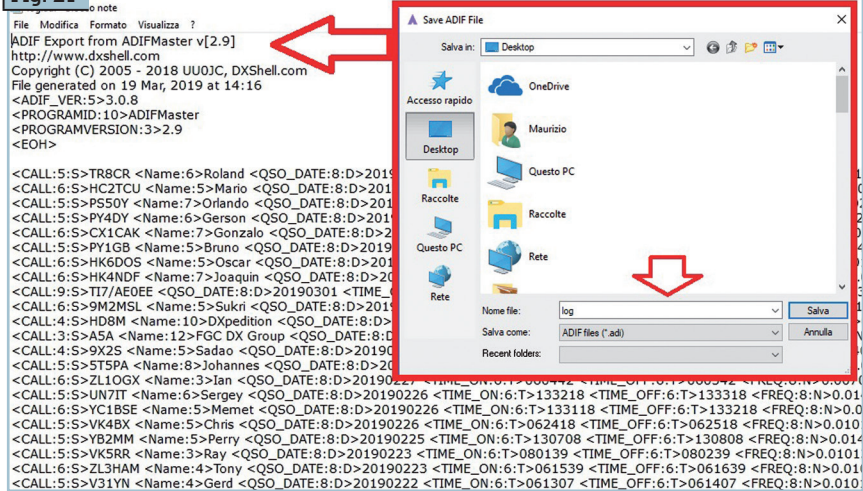


Fig. 18

tazione di "PersonalLog" è terminata, anche se la spiegazione è lunga ci vuole più a leggere che a farlo in pratica e penso sia un'ottima alternativa da prendere in considerazione considerando che è free e in più trasportabile ed eseguibile pure su chiavetta USB, unica condizione avere la suite di Office 365 installata e aggiornata dove volete eseguirle il programma.



SDR-Kits In uso da Radioamatori Avanzati, Università e elettronici Professionisti di Tutto il Mondo!



Vector Network Analyzer DG8SAQ VNWA 3EC/3

Covers 1 kHz - 1.3 GHz
with a dynamic range of
90dB to 500 MHz and >50dB to 1.3 GHz

VNWA BNC Conversion Kit Available After-Sales Customer & Technical Support

- S-parameter, S11, S12, S21, S22, VSWR, Smith Chart & Component values
- Time Domain - Distance to Fault Measurements - Network Matching tool
- Easy Installation - Windows 10, 8, 7, Vista (64 and 32 bit), XP supported
- Free Software & Helpfile: www.sdr-kits.net - Software and Documentation Page

VNWA 3 with 3pcs Male Amphenol Calibration Kit
RG223 Coax Cable + USB Lead €486.00 + p&p

VNWA 3EC in Presentation Case + 4pcs Calibration
Kit with 12 GHz SMA parts €656.00 + p&p

Magi-Cal

New! Automatic SMA Calibrator for VNWA

SDRplay RSP1A 1 kHz-2 GHz SDR Rx
• 1 kHz to 2000 MHz continuous coverage

- 14-bit ADC silicon technology €100.00 + p&p
- Up to 10 MHz Visible Bandwidth
- 11 high-selectivity front-end preselection filters

RSPduo Dual Tuner 1 kHz-2 GHz SDR Rx

- Dual Independent Tuners €249.00 + p&p
- Simultaneous monitoring of two widely spaced bands

FA-VA5 Vector Antenna Analyzer Kit

High precision 600 MHz device for measurements of antennas, cables and other one port devices

- Covers 10 kHz to 600 MHz
- Fully portable - large display
- USB Interface
- Supported by DG8SAQ VNWA Software

Complete Kit supplied €202.00 + p&p

www.SDR-Kits.net Webshop Orders only - Paypal or Pro-Forma Invoice

e-mail: info@sdr-kits.net Prices shown incl VAT - p&p extra

SDR-Kits Office 11, Hampton Park West, Melksham, SN12 6LH UK VAT reg GB979776427

VNWA 3EC/3 - HupRF Pat Kits - Silicon Labs Si570 - RF Transistors - DG8 Preamp Kit

**GPS Disciplined
Reference Oscillator**



Precision Frequency Clock
for the VNWA3EC, RSP2
and many other Shack
Applications

- Programmable Freq 450Hz-800MHz
- Stability 1 ppb 1E-9 <60 sec after GPS Lock
- Light & Portable

2 Port: €173.00 + p&p

1 Port: £116.00 + p&p

1.540 GHz Antenna €14.50

SiLabs Si570CAC €14.20

Mitsubishi RD16HHF1 €5.52

600 MHz BNC Cal Kit €16.00

HupRF PAT Boards and

DG8 144 MHz PreAmp

Short-kit - in stock!

Ascolta adesso QO-100!

**RXSET: LNB + generatore d'impulsi
+ Bias + GPDSO (opzionale)**

Per ricevitori a 739 MHz (SDR) Facoltativo
RXSET2 anche con Down-Converter
su 70 cm, 2m e 10m.



Es'hailSat سهيل سات
Qatar Satellite Company



www.wimo.com/rxset



© vonformat.eu

16^a FIERA REGIONALE DELL'ELETTRONICA SCANDIANO

(REGGIO EMILIA)

26/27 OTTOBRE CENTRO FIERISTICO 2019



MERCATINO DELLE PULCI RADIOAMATORIALI

**TELEFONIA - COMPONENTISTICA
COMPUTER - HI-FI CAR - RADIANTISMO
CB e OM - VIDEOREgistRAZIONE**

ORARI

**Sabato 26 Ottobre 9 - 18,30
Domenica 27 Ottobre 9 - 18**



COMUNE DI
SCANDIANO

**INGRESSO euro 5
GRATUITO per disabili e ragazzi fino a 14 anni**

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



CPRC- 26 e AN/PRC-10

Ricetrasmittitori in grigio verde

1^a parte

di Florenzio Zannoni IOZAN

Nati all'inizio degli anni Cinquanta, questi rice-trasmittitori portatili per uso militare costituiscono un ponte di collegamento tra due generazioni di apparati radio: i pesanti e mastodontici ricetrasmittitori usati durante la seconda guerra mondiale ed i primi apparati transistorizzati entrati in funzione successivamente. Impiegano delle valvole subminiatrice e per la prima volta viene introdotta la tecnologia modulare; questo ha contribuito alla realizzazione di apparati dalle dimensioni più ridotte e molto com-

patti, di facile manutenzione e cosa molto importante con maggiori autonomie di funzionamento.

Ho avuto questi apparati da un caro amico. Questo mi ha riportato un bel po' indietro nel tempo ricordandomi quando da giovane Trasmittitore, impiegando questi rice-trasmittitori, ero frequentemente chiamato a realizzare collegamenti radio durante le manifestazioni che si tenevano nella Capitale. Esternamente erano in pessime condizioni di conservazione, notevolmente ossidati ed abbisognevoli di una drastica manutenzione; mentre nell'interno grazie ad una buona tenuta delle guarnizioni erano ancora in ottime condizioni. Come di norma ne ho deciso il recupero funzionale. Quando si ha a che fare con questa tipologia di materiali, eliminato l'ossido, riverniciati, riportati a nuovo e riparati, per ascoltarne il loro respiro si deve superare il problema dell'alimentazione. Ho deciso di realizzare un sistema di alimentazione sostitutivo alle batterie originali che mi consentisse, anche solo per prova, di riaccenderne i filamenti e di liberarne gli elettroni fermi per troppo tempo.

CPRC-26 la radio con i moduli colorati

La CPRC-26 nasce in Canada negli anni Cinquanta: è un piccolo apparato ricetrasmittente portatile, molto spartano nelle sue caratteristiche e di modestis-

sima potenza. Era utilizzato per effettuare collegamenti radio a breve distanza, punto a punto nell'ambito della squadra-plottone, in dotazione alle truppe NATO ed ai Paesi che ve ne facevano parte, alcuni dei quali autorizzati anche alla sua costruzione. L'apparato in mio possesso è nato in Italia, nello stabilimento della LARIMART di Roma. Alcuni particolari elettrici e meccanici rendono questo apparato unico ed innovativo. La costruzione totalmente modulare, unitamente all'impiego di valvole subminiatrice fanno di questo ricetrasmittitore il pioniere del "sempre più piccolo".

Alcune caratteristiche

Sul piccolo pannello frontale troviamo: un commutatore a sei posizioni per selezionare il canale operativo, un commutatore a tre posizioni per accendere l'apparato e per selezionare due livelli di ascolto e di trasmissione, una presa ad innesto per l'antenna a stilo, una presa BNC per una eventuale antenna direttiva, due prese per il microtelefono, ed una presa per un contrappeso, (oggetto ed impiego molto particolare). Questo è tutto. L'apparato può funzionare su di una frequenza compresa tra i 47 ed i 55,4 MHz, la frequenza di funzionamento viene impostata tramite il commutatore a sei posizioni che seleziona il quarzo ed i circuiti risonanti ad esso associati. La modulazione è in frequenza

Fig. 1 - Gli apparati





Fig. 2 - Il ricetrasmittitore con i moduli colorati

con una larghezza di banda di 15 kHz mentre la potenza trasmessa si aggira sui 300 mW. Il ricevitore impiega un circuito supereterodina con il valore della media frequenza di 4,3 MHz, la sensibilità di ricezione è circa 2 μ V.

I componenti radio elettrici, valvole subminiatura comprese, sono allocati all'interno di quindici moduli (oppure unità ad inserzione) colorati diversamente per identificarne la loro funzione; i moduli di uguale lunghezza, di forma quadrata oppure cilindrica hanno uno zoccolo maschio a sette pin che ne permette la loro inserzione su di un corrispondente zoccolo posto sul blocco madre (la mother-board dell'apparato).

Per il suo funzionamento impiegava una batteria di pile monoblocco (BA 289U) che forniva le tensioni necessarie; il peso dell'apparato batteria compresa era di 3,1 kg. La dotazione

dell'apparato è composta da due antenne a stilo lunghe 122 cm, un microtelefono, un auricolare, una scheda tecnica e cosa unica una antenna filare da 122 cm che può svolgere anche la funzione di contrappeso; il tutto, apparato compreso, inserito all'interno di uno zainetto.

La CPR C26 dentro

Estratta dal contenitore la radio sembra un giocattolo di tanti colori; si presenta molto bene e compatta (vedi fig. 2) non si nota la presenza di alcun componente elettronico: il tutto è racchiuso all'interno dei moduli colorati. Escludendo i moduli l'apparato si divide in due blocchi collegati rigidamente tramite viti al pannello frontale. Il blocco A con il commutatore dei canali a sei posizioni e quattro vie seleziona il quarzo ed i compensatori di accordo dei circuiti risonanti che

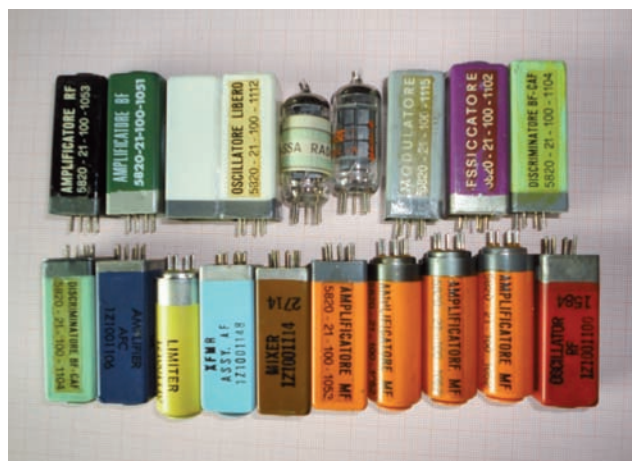


Fig. 3 - I moduli e le valvole della CPRC-26

stabiliscono la frequenza di lavoro; il blocco B sulla faccia esterna contiene diciotto zocchi femmina a sette pin per l'inserzione dei moduli (con lo stesso passo delle valvole miniatura). Nella parte interna si trova il cablaggio per la distribuzione dei segnali e delle alimentazioni; il tutto montato rigidamente su telaio in lega di alluminio; il collegamento elettrico tra i due blocchi è realizzato tramite contatti a molla argentati.

Il ricevitore

Impiega undici moduli dei quali nove contengono le valvole subminiatura ed i relativi circuiti RLC. Il ricevitore è del tipo supereterodina, l'oscillatore locale è controllato dal quarzo selezionato tramite una sezione del commutatore a sei posizioni; quattro moduli di color arancione ed uno di color giallo sono utilizzati per amplificare il segnale di media

Fig. 4 - Particolare blocco compensatori e quarzi



Fig. 5 - La scheda madre

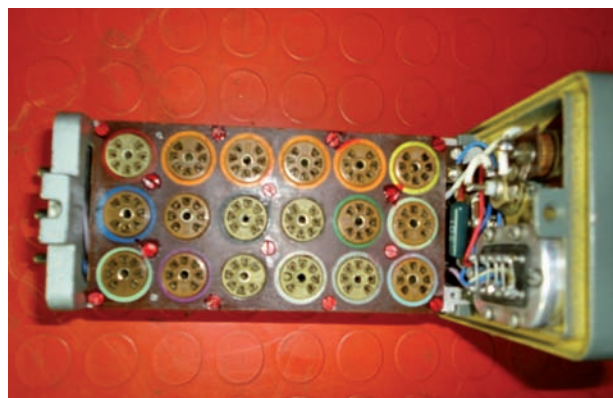




Fig. 6 - Alcuni moduli nel loro intimo

frequenza di 4,3 MHz. Il segnale amplificato è inviato ad un modulo discriminatore che non contiene valvola, quindi ad un modulo amplificatore di BF con valvola il cui circuito anodico è collegato al trasformatore di uscita

(posto in altro modulo) che ne adatta l'impedenza all'auricolare. La griglia controllo della valvola finale viene polarizzata con una tensione DC di -3 V fornita direttamente dalla batteria, questo per consentirne il suo funzio-

namento nel tratto lineare della curva di risposta (classe A), particolare riscontrabile in quasi tutti i ricevitori dell'epoca impieganti valvole con filamento a riscaldamento diretto.

Il trasmettitore

Impiega quattro moduli dei quali due con valvola subminiatura che svolgono la funzione di circuito AFC e di modulatore; completano la sezione trasmittente altre due valvole miniatura a sette pin del tipo 3B4: una di queste valvole funziona da oscillatore mentre l'altra ne amplifica il segnale per portarlo ad un livello di circa 300 mW. La frequenza dell'oscillatore è stabilizzata tramite il circuito AFC che amplifica il segnale differenza prodotto dalla conversione del segnale generato dall'oscillatore di trasmissione con il segnale generato dall'oscillatore locale a quarzo. Un modulo discriminatore

Fig. 7 - CPRC-26 Schema elettrico colorato

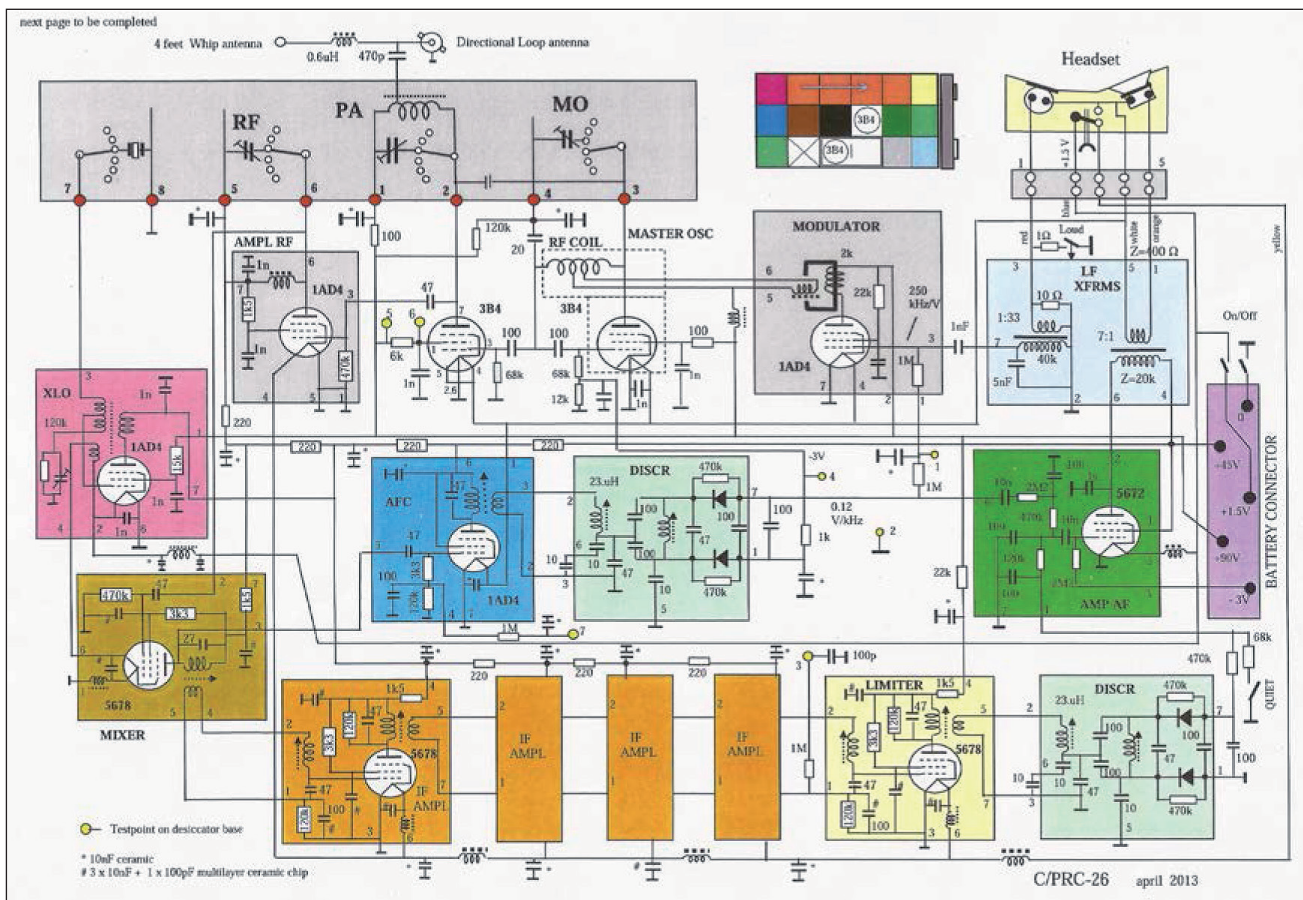




Fig. 8 - Particolare assemblaggio alimentazione

centrato sulla frequenza di 4,3 MHz (identico a quello usato nel ricevitore) trasforma il segnale generato dalla conversione in una tensione DC utilizzata per controllare la reattanza della valvola oscillatrice di trasmissione (3B4) quindi la relativa frequenza generata.

Particolare è modulo di color viola, il diciottesimo modulo: il progettista dell'apparato ha pensato di proteggere la salute dell'apparato inserendo all'interno di questo modulo dei sali igroscopici essiccatori, mentre togliendolo sullo zoccolo a sette pin re-sosi libero è possibile monitorare alcune tensioni utili per il controllo funzionale dell'apparato o per l'inserzione di un test set dedicato, oggetto molto raro. Questo piccolo apparato non impiega relè, la commutazione RX/TX viene attuata tramite il pulsante PTT posto sul microtelefono che commuta la tensione di 1,5 V DC per accendere o spegnere i filamenti delle valvole destinate alla ricezione oppure alla trasmissione.

Ripristino funzionale

Escludendo il lavoro dedicato alla pulizia dei moduli ed alla riverniciatura dei pannelli, prima di collegare l'alimentazione bisogna controllare la componente

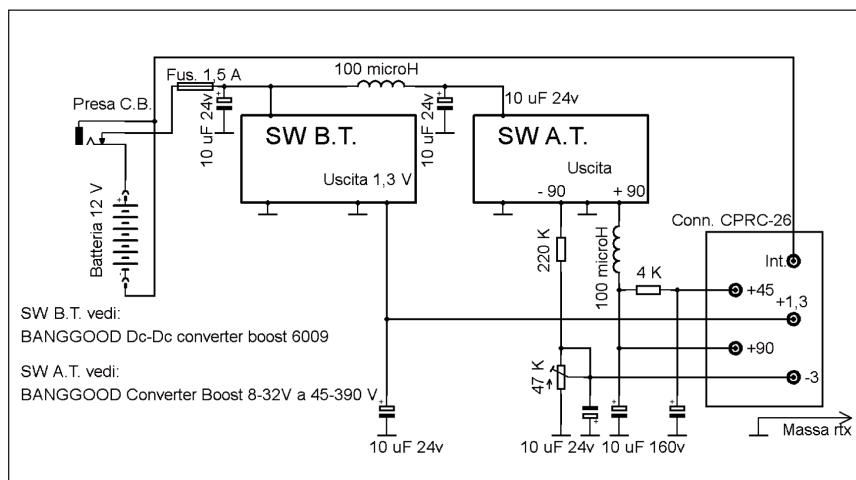
circuitale ed il suo funzionamento elettrico; in questo piccolo apparato i due blocchi (A-B) chiudono a riccio nel suo interno il cablaggio delle alimentazioni e dei segnali impedendone un controllo diretto: solo togliendo un modulo è possibile controllare il valore della tensione ed il segnale ad esso applicato. Per i moduli la cosa non cambia: in questo caso a modulo estratto si può controllare l'isolamento del circuito anodico e con molta cautela la continuità del filamento. Il filamento di queste piccole valvole ha una tensione nominale di accensione di 1,25 volt DC con un assorbimento 50 mA. In pratica basta guardarle nel modo sbagliato che il filamento si bru-

cia ed addio modulo; è quindi obbligatorio per questo controllo l'uso di uno ohmetro con una corrente di misura molto inferiore a quella assorbita dal filamento della valvola. Per fortuna non ho riscontrato anomalie ed i filamenti delle valvole erano tutti efficienti.

Per funzionare questo apparato necessita delle seguenti tensioni/correnti: +1,5 volt 550 mA in RX, 850 mA in TX per l'accensione dei filamenti; +45 volt 12 mA in RX, 8 mA in TX per la tensione anodica delle valvole riceventi; +90 volt 3 mA in RX, 30 mA in TX per la tensione anodica delle valvole trasmettenti; -3 volt per polarizzare la griglia della valvola finale di BF la quale non comporta assorbimento di corrente.

Per realizzare l'alimentatore ho deciso di utilizzare una batteria da 12 volt al piombo gel ricaricabile dalla quale ottenere tramite switching le tensioni e le correnti necessarie. Per le tensioni anodiche avevo già provato in precedenza con esito positivo un piccolo switching made in China: questo piccolo oggetto ha il pregio di fornire una tensione positiva ed altra negativa che avrei utilizzato per polarizzare la griglia della valvola amplificatrice di BF. Per la tensione di 1,5 V necessaria all'accensione dei filamenti potevo risolvere con un riduttore di tensione stabilizzato ma i Cinesi vendono per 2 euro uno "switching-ino" regolabile per le basse tensioni con una cor-

Fig. 9 - Schema dell'assemblaggio alimentatore CPRC-26



rente sufficiente all'accensione dei filamenti di tutte le valvole impiegate così ho voluto provare questa soluzione investendo 20 euro. Ho assemblato tutti i componenti, batteria compresa, su di una basetta realizzata in vetronite da inserire all'interno del cofanetto al posto della batteria. Con un po' di fantasia ho realizzato uno zoccolo per consentire il collegamento alla spina originale.

Nella fig. 9 è visibile lo schema del cablaggio realizzato per alimentare l'apparato. Come accennato sopra, le valvole sono molto permalose: prima di collegare l'alimentatore all'apparato ho fatto una notevole quantità di prove per testare la stabilità e l'affidabilità dello switching che deve fornire la bassa tensione per i filamenti. Ho notato che in tutti gli schemi elettrici consultati contenenti questa tipologia di valvole, la tensione per l'accensione dei filamenti risulta essere di 1,5 volt, (forse perché questo era il valore

di tensione fornito da un elemento di batteria allo zinco carbone) mentre nei data sheet (originali) questo valore risulta essere di 1,25 volt. Poiché queste valvole sono dei reperti ho deciso di regolare l'uscita dello switching per un valore di 1,3 volt. Per quanto riguarda lo switching utilizzato per la tensione anodica ho regolato la sua uscita ad un valore di 90 volt da utilizzare per i circuiti di trasmissione; tramite una resistenza posta in serie ho ridotto il valore di 45 volt da utilizzare per le valvole riceventi. All'uscita della tensione negativa ho collegato un partitore costituito da una resistenza e da un trimmer che ho regolato per la tensione di -3 volt. Due induttanze ed alcuni condensatori contribuiscono ad attenuare le emissioni parassite, il resto lo fa il contenitore metallico porta batteria. Dopo aver torturato ben bene l'alimentatore decido di accendere l'apparato. Da subito il fruscio si fa sentire sull'auricolare del mi-

crotelefono: buon segno ... gli elettroni erano ancora in vita. Per ogni canale esistono tre compensatori da regolare per la frequenza selezionata. Dopo una accurata taratura la sensibilità misurata è di circa $3\mu\text{V}$ e la potenza del segnale trasmesso di 250 mW. Forse alimentando i filamenti a 1,5 volt avrei ottenuto qualche cosa di più: poco importa le meravigliose valvole dopo mezzo secolo sono ancora nel fiore della loro vita.

(Continua)

73
COM

73 RADIOCOMUNICAZIONI
 di Giuseppe Rossetto
 Via G. Zanella N°1
 Casoli di Mussolente (VI)

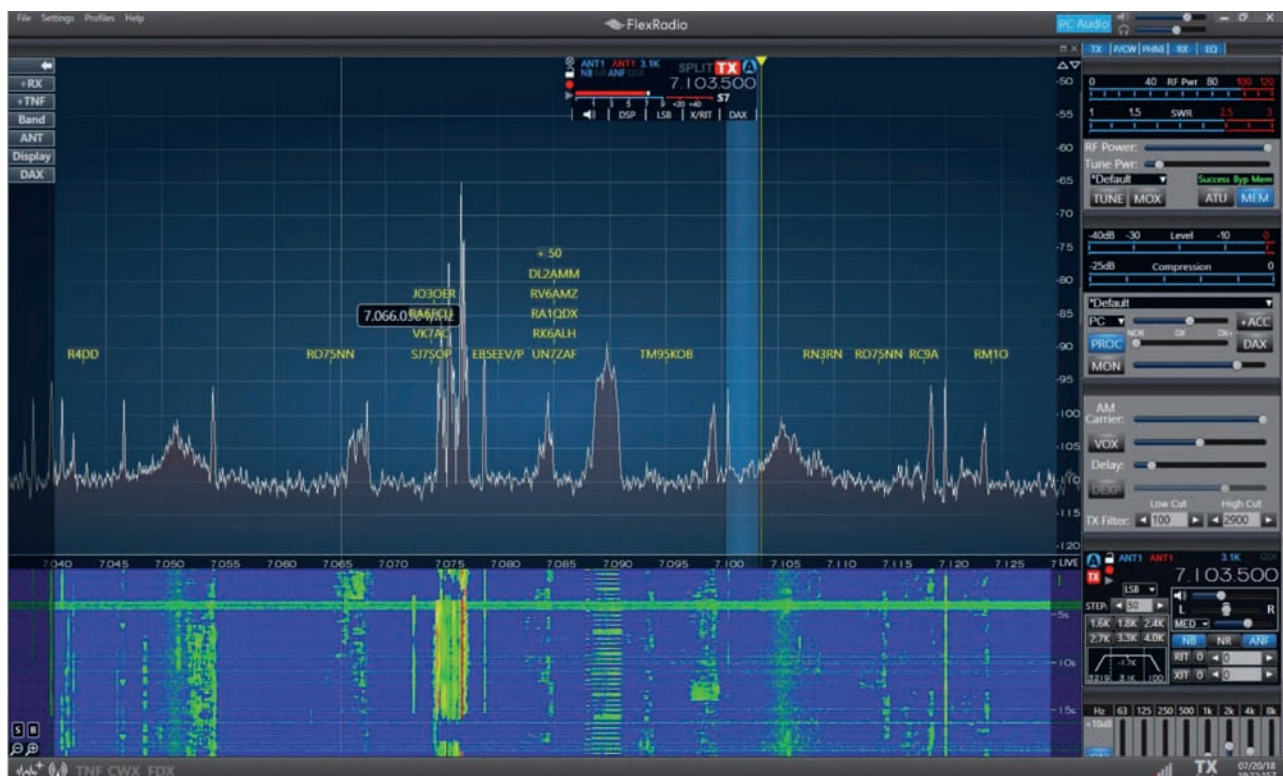
RICETRASMITTENTI E ACCESSORI USO CIVILE E AMATORIALE

Tel. 0424 858467 - info73com.it
www.73com.it

PROMETEO
EVENTI

www.Prometeo.tv Tel: 0571 22266 info@Prometeo.tv

FIRENZE VIA FABRIZIO DE ANDRE' EX OBIHALL	LA SPEZIA VIA CARDUCCI 140	EMPOLI PALAZZO DELLE ESPOSIZIONI P.ZZA G. GUERRA
FIERA ELETTRONICA		
12 - 13 OTTOBRE	09 - 10 NOVEMBRE	23 - 24 NOVEMBRE
RADIOKIT ELETTRONICA VALE COME RIDUZIONE FIRENZE 12-13 OTTOBRE	RADIOKIT ELETTRONICA VALE COME RIDUZIONE LA SPEZIA 9-10 NOVEMBRE	RADIOKIT ELETTRONICA VALE COME RIDUZIONE EMPOLI 23-24 NOVEMBRE



L'SDR per definizione: campionamento diretto, multioperatore, remotizzazione nativa multiplatforma, flessibilità operativa e prestazioni da favola! A breve l'apertura della nuova showroom a Gallarate. Venite a vederle e provarle!

www.flexradio.it info@flexradio.it +39 0331 79.55.76



Telecomunicazioni nello spazio

Houston, abbiamo avuto un problema.

di Giovanni Francia IOKQB

Questa frase, resa celebre da un imprevisto accadimento ed in seguito citata anche in un film, mi riporta alla vicenda della navicella spaziale Apollo 13, la cui sfortunata missione portò l'equipaggio di turno alla circonvoluzione della luna ma non all'atterraggio su di essa. Il ruolo della Radio in tutte le missioni spaziali è stata ed è fondamentale e, nel caso dell'Apollo 13, fu assolutamente determinante per il rientro sulla terra dei tre astronauti sani e salvi. Nel 2018, ho avuto l'occasione di vedere da vicino le navicelle spaziali Gemini ed Apollo, esposte alla mostra COSMOS che si era tenuta a Roma. Questo evento, unito alla personale curiosità, mi ha subito spinto alla ricerca di informazioni che riguardassero i sistemi di telecomunicazione utilizzati a quel tempo per comunicare con la base di Houston, nonché di quelli che permisero le tra-

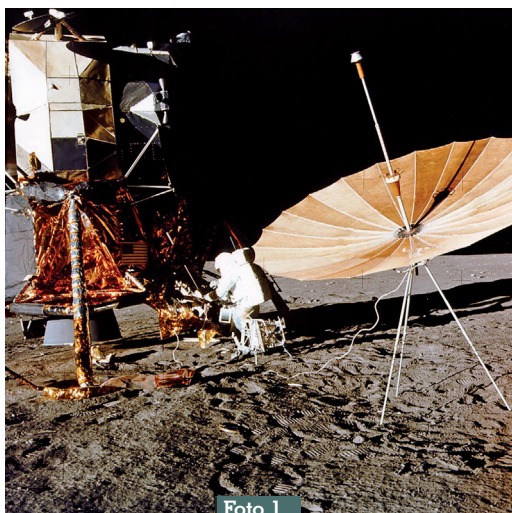


Foto 1

smissioni anche tra il modulo di comando della navicella Apollo ed il Modulo Lunare o *Lem*, come anche tra gli astronauti che camminavano sul suolo lunare e la "madre Terra". Provate ad immaginare che si era negli anni '60 e '70 del '900 e, dato che le tecniche digitali erano praticamente all'inizio, le incognite e le

sfide tecnologiche legate alla precisione della trasmissione di dati, fonìa, immagini, telemetria e biometria che si ebbero da affrontare all'epoca, furono davvero moltissime.

Per poter ricetrasmettere voci, immagini, telemetria, biometria e dati, vennero usate diverse frequenze radio, in accordo con la posizione orbitale del momento, rispetto alla Terra ed alla Luna.

Il modulo di comando, per le trasmissioni con la base di Houston comunicava in banda S utilizzando le frequenze di 2101,8 MHz per il Downlink e di 2282,5 MHz in Uplink. Le stesse frequenze venivano adoperate anche dal Modulo Lunare, il famoso LEM, sia per i collegamenti diretti con la base di Houston una volta atterrato sul suolo lunare, così come durante il volo attorno al satellite terrestre, ovviamente quando si trovava nel lato, per noi visibile, della luna.

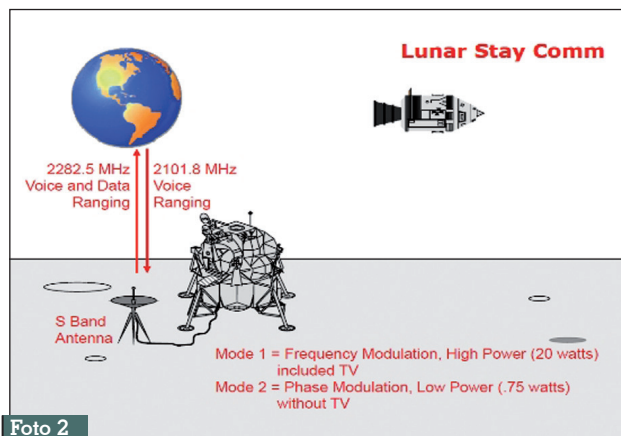


Foto 2

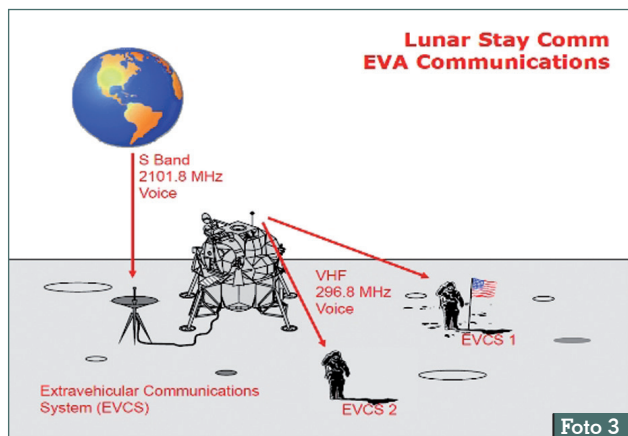


Foto 3

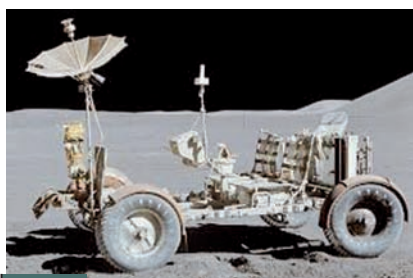


Foto 4

Il parco antenne del modulo lunare, era composto da ben cinque diverse antenne dedicate alla banda S; due piccole parabole orientabili automaticamente e manualmente, erano collocate sulla parte alta del veicolo; altre due, invece, erano dei corti dipoli in $\frac{1}{4}$ d'onda, posti rispettivamente sul lato frontale e quello posteriore del velivolo; la quinta antenna era una parabola che, dopo essere stata collocata direttamente sul suolo lunare (Foto 1) permetteva poi di trasmettere voci, dati, e soprattutto le immagini che tutti noi abbiamo visto, le indimenticabili immagini degli astronauti che camminavano sulla luna. Le due frequenze a disposizione, rispettivamente di

2101,8 e 2228,5 MHz venivano adoperate in due distinte modalità, catalogate come Modo 1 e Modo 2. Nel Modo 1 si utilizzava la Modulazione in Frequenza, la potenza era di 20 watt, ed il segnale irradiato comprendeva le immagini televisive, i dati e la fonia. Nel Modo 2, invece, veniva utilizzata la fonia in Modulazione di Fase con una potenza di 750 milliwatt, senza segnale televisivo. Una volta atterrato, il modulo lunare diveniva un vero e proprio centro nevralgico per le telecomunicazioni, con tanto di transverter. (Foto 2)

Le comunicazioni da parte degli astronauti con Houston, mentre essi andavano in esplorazione della luna a piedi, erano garantite da un sistema in VHF con diverse frequenze a disposizione. Se i due astronauti, che qui denomineremo A1 ed A2, dovevano essere contattati da terra, il segnale arrivava per prima al ricevitore del *Lem* sulla frequenza di 2101,8MHz. Il transverter di bordo lo convertiva e quindi inoltrava la comunicazione ad A1 ed A2 sui 296,8 MHz. (Foto 3). Il soggetto A2 poteva trasmettere ad

A1 sui 279 MHz, da cui poi riceveva sui 259,7 MHz, che era la medesima frequenza che A1 inviava contemporaneamente anche al transverter del *Lem*, da cui ripartiva verso terra sui 2285,5 MHz. Durante le "scorribande" effettuate con il celebre Lunar Rover, l'automobile lunare (Foto 4 e 5) le diverse frequenze di comunicazione erano così stabilite:

1. tra gli astronauti e con il transponder a bordo del Rover, sulle varie frequenze VHF a loro disposizione.
2. tra il Rover e Houston: in downlink per fonia e per comandare le telecamere a 2101,8 MHz, mentre in Uplink per segnali televisivi e comunicazioni con gli astronauti a 2265,5 MHz.

Durante le esplorazioni con il Lunar Rover, fra il *Lem* e Houston veniva utilizzato un solo canale per il trasferimento dei dati, sulla frequenza di 2282,5 MHz.

Nella foto 6 potete vedere una delle apparecchiature radio che era a bordo del modulo lunare fabbricate dalla Collins, ben nota ai più attenti OM ed YL, sia per la qualità che per il prezzo dei propri manufatti, mentre nella foto 7 è mostrata l'unità radio del Lunar Rover. Per assicurare la copertura radio H24 ed a 360°,

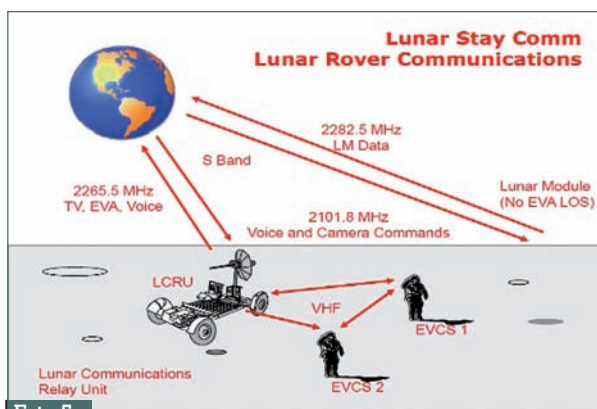


Foto 5



Foto 7



Foto 6

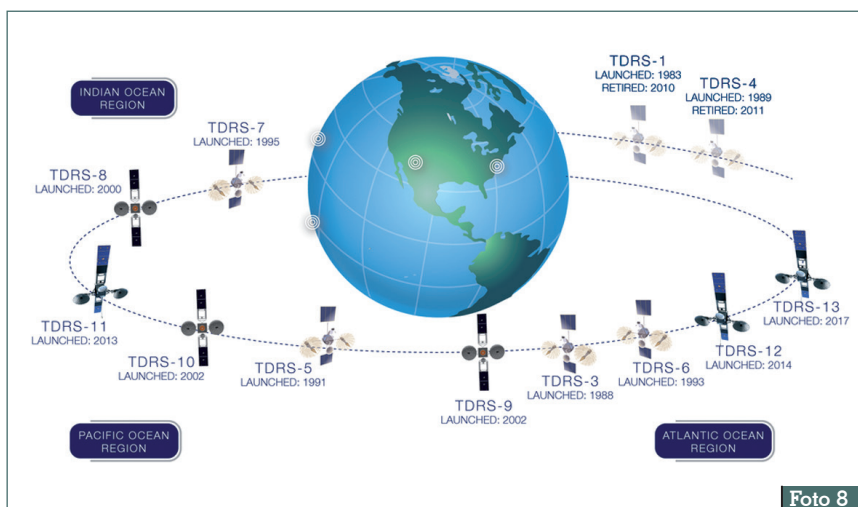


Foto 8

la NASA si avvaleva di numerose stazioni di radio comunicazioni a terra, collocate in diverse nazioni, ed in contatto tra di loro.

Bisogna ammettere che, nonostante la tecnologia elettronica dell'epoca non possa essere paragonata minimamente a quella odierna, il sistema era già allora davvero complesso.

Dopo le missioni Apollo e l'esperienza dello Skylab, complice l'intensificarsi delle varie attività spaziali della NASA (le ben 132 missioni dello Space Shuttle) e con la messa in orbita bassa attorno alla Terra di numerosissimi satelliti (LEO), lo sforzo tecnologico richiesto per assicurare dei collegamenti radio efficienti ha portato, a partire dall'anno 1983, alla messa in orbita di diversi satelliti, i TDRS (Tracking Data Relay Satellites) che fanno parte di una vera e propria rete di telecomunicazioni della NASA, la TDRSS. Nella foto n.8 potete vederne l'attuale costellazione, comprensiva dei precedenti TDRS non più attivi.

La funzione della rete TDRS è quella di mantenere costanti i collegamenti radio tra il centro di controllo a terra ed i satelliti LEO, o con i vettori spaziali che ruotano attorno alla terra così come per quelli (americani, russi o quant'altro), che debbono raggiungere la ISS Stazione Spaziale Internazionale, oppure di gestire i collegamenti direttamente con quest'ultima. L'efficienza e la qualità del servizio svolto dai

TDRS, si può valutare collegandosi via web con NASA TV, dove è oramai consuetudine il vedere ed ammirare le immagini che arrivano in diretta HD dalla ISS tutt'altra qualità rispetto alle immagini in bianco e nero che arrivavano dalla luna, durante la missione dell'Apollo 11!

I satelliti TDRS hanno una "vita operativa" stimata in dieci anni, e conseguentemente nel corso di questi ultimi trentasei anni, ne è stato "rimpiazzato" più di uno. Attualmente la rete operativa, che consta di ben tre diverse generazioni di satelliti per un totale di dodici unità sulle tredici previste inizialmente (il TDRS 2 esplose insieme allo Shuttle Challenger) è composta da otto TDRS, a cui se aggiungono altri due tenuti come "riserva". I restanti due sono disattivati.

Le loro caratteristiche, tenendo bene in mente che stiamo parlando di veri e propri centri di

telecomunicazioni distanti ben 41.299 chilometri da terra in orbita geostazionaria, sono davvero interessanti. Qui sotto ne riporto quelle della prima generazione (dal TDRS 1 al 7) (Foto 9)

N.2 Antenne a parabola da 4,5 metri di diametro

N.4+2 Ricetrasmittitori in banda KU da 25 watt con tubo TWTA, polarizzazione lineare per copertura a zona

N.2+2 Ricetrasmittitori in banda KU da 1,5 watt con tubo TWTA, polarizzazione circolare per copertura a spot

N.1 Ricetrasmittitore in banda C da 12,5 watt con tubo TWTA, per uplink e downlink

N.2+2 Ricetrasmittitori in banda S da 26 watt, per collegamento tra satelliti

N.8+4 Ricetrasmittitori in banda S da 3,5 watt, per collegamento tra satelliti

L'energia elettrica per le apparecchiature di bordo nonché per la ricarica costante delle batterie viene generata da due sistemi di pannelli solari di 4x3,8 metri assemblati ai lati del TDRS, i quali forniscono una potenza disponibile di 1700 watt. Le dimensioni sono di metri 17,3 x 14,2. La massa è di 2268 kg.

La tecnica evolve, e quella legata ai satelliti ne è un formidabile esempio. La seconda generazione di TDRS, che va dal TDRS 8 sino al 10, ha molte differenze rispetto alla prima generazione, e queste si possono vedere nella foto 8.

La terza generazione di TDRS, dal n. 11 al n. 13, ricalca le caratteristiche della precedente se-

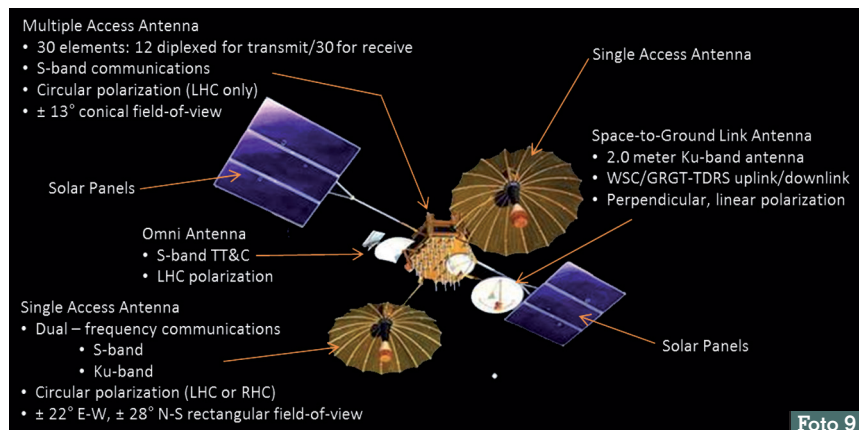


Foto 9

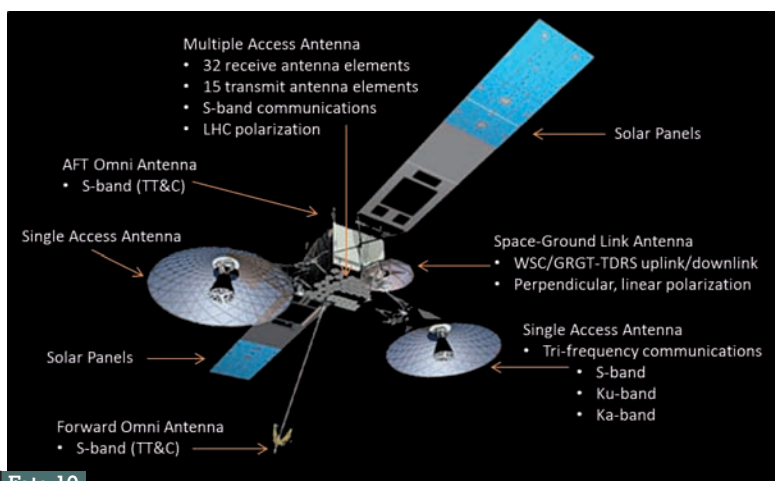


Foto 10



Foto 13

conda generazione, pur avendo sistemi di antenna molto più evoluti, che possiamo vedere nella foto 10.

Vediamone le caratteristiche principali:

N.32 antenne riceventi

N.15 antenne trasmittenti

N.2 antenne omnidirezionali in banda S

N. 2 parabole da 4,5 metri di diametro per le bande S, KU e KA.

N.1 parabola per l'uplink ed il downlink con la stazione di terra. Potenza elettrica disponibile 2200 watt

Larghezza 21 metri; larghezza 13,1 metri.

Massa di 3770 kg.

Non si può negare che i TDRS siano un vero capolavoro di tecnologia al servizio dell'esplorazione dello spazio.

E' davvero difficile, anche il solo immaginare, l'esplorazione spaziale senza l'ausilio della Radio. Davvero una grande invenzione: chissà cosa deve aver pensato al riguardo Jack Lousma (Foto 11) colui che quel giorno era di turno a Houston come Responsabile delle Telecomunicazioni nel momento in cui ascoltò Jim Lowell (foto 12) Comandante dell'Apollo 13 dire la celebre frase:

Houston, we have got a problem (Houston, abbiamo un problema) a cui seguì la sua risposta incredula- This is Houston, say again, please (Qui Houston, prego ripetere)

Ho cercato di immaginarmelo, rimanendo assorto davanti ad un pezzo di quei banconi tecnici della sala controllo missione di Houston (Foto 13) quelli che si vedono in tutti i filmati dell'epoca, un pezzo di bancone, originale, che era esposto nella mostra Cosmos.

Dall'Apollo 11 agli attuali TDRS... ben cinquant'anni di tecnologia delle radiocomunicazioni, in costante evoluzione e sviluppo.

La radio? Un'invenzione davvero

eccezionale, un'idea che ha cambiato il mondo.

Buona conoscenza a tutti.

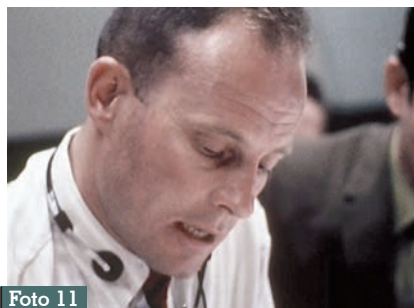


Foto 11



Foto 12

Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Scandicci

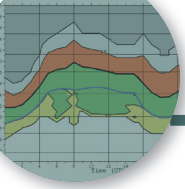
XXVI° MERCATINO DI SCANDICCI
Manifestazione di Scambio Apparati Radio, Componenti Elettronici con il patrocinio del Comune di Scandicci

Sabato 5 ottobre 2019
AUDITORIUM – Piazza della Resistenza
Ingresso libero - Apertura ore 9,00 – 17,00
Desk del M.I.S.E. per pratiche radioamatoriali
Check point DXCC, WAS, IOTA a cura di Mauro IJQJ

Info e prenotazioni
Aldo IZ5MKA – 335 5434130 – aaldoa@alice.it

WWW.RADIOCENTER.IT
KENWOOD
MIDLAND precision series
ICOM

Radio Center
Tutto per le telecomunicazioni
di Tomirotti Stefano • Via Fontanesi, 19/E
42035 Felina, Castelnovo ne' Monti (RE)
Tel. 379.117975 e-mail: radiocenter@radiocenter.it

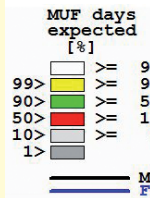


Previsioni ionosferiche di ottobre

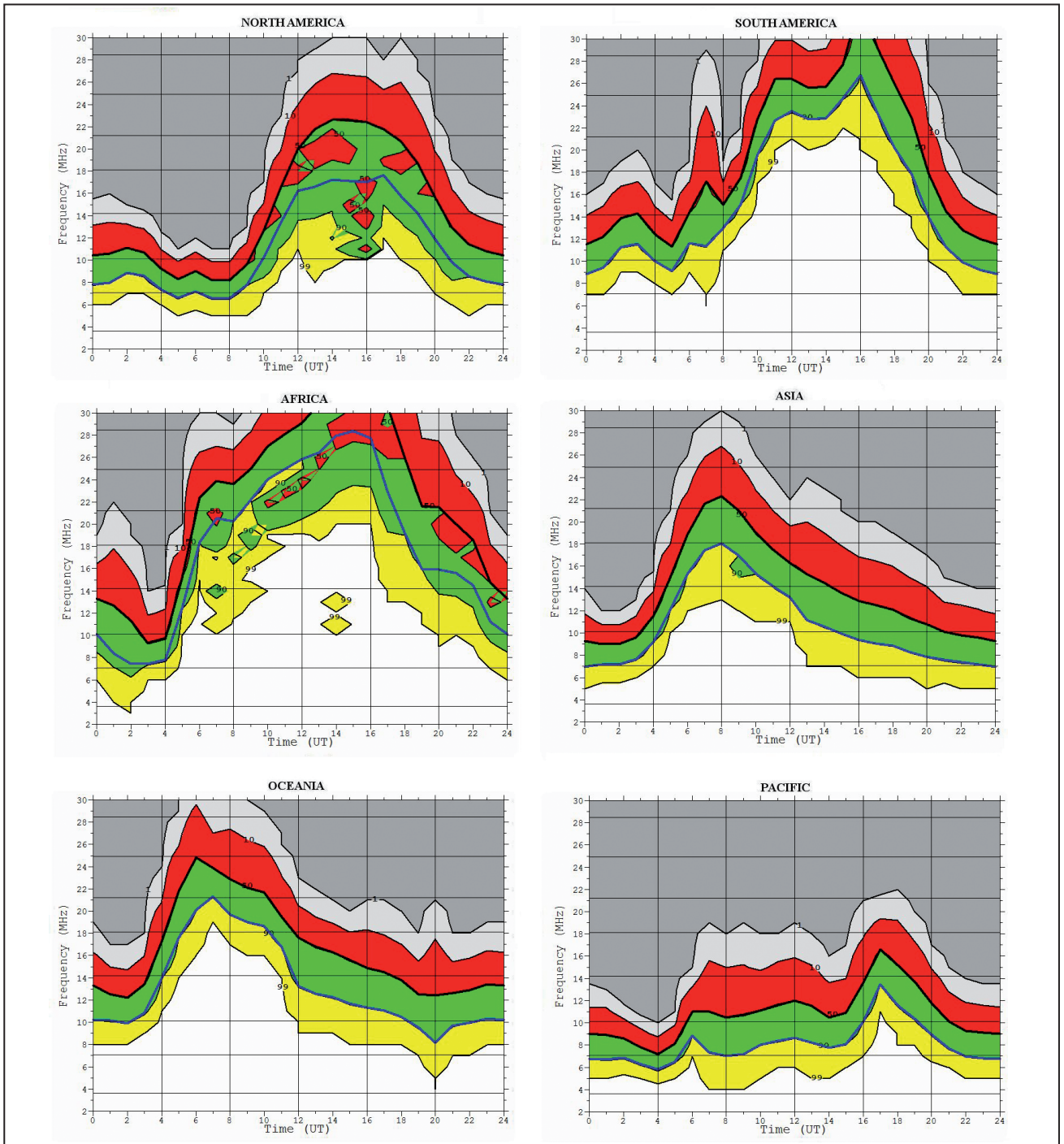
Legenda:

MUF = Frequenza
MEDIA della Daily-
MUF nel 50% dei
giorni del mese

FOT = Frequenza
MINIMA della Daily-
MUF nel 90% dei
giorni del mese.



di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)





WATT RADIO

di Vittorio Marchis IUIGCL

C'era una volta il watt, non James Watt l'inventore della macchina a vapore, ma l'unità di misura della potenza proposta con questo nome da Carl Wilhelm Siemens nell'agosto del 1882 nel suo discorso come Presidente al cinquantaduesimo congresso della British Association for the Advancement of Science. Nell'ottobre 1908, alla International Conference on Electric Units and Standards di Londra, furono stabilite le cosiddette definizioni "internazionali" per le unità elettriche pratiche e la definizione di Siemens fu adottata come watt "internazionale" (1 watt = 1 ampere x 1 ohm).

Molte sono state le contaminazioni del "watt" ma nella storia della radio un posto particolare è occupato dalla Watt Radio. L'impresa era nata nel 1924 a Torino in via Cibrario 39 per volere del ragioniere Giuseppe Soffietti con la denominazione Rag. G. Soffietti & C. dalla liquidazione di una fabbrica di materiale elettrico vario che presentava il marchio "Watt". Inizialmente la ditta del ragioniere Soffietti produce e commercializza componenti per la radiotelegrafia. Nel 1928 la ditta si trasforma in società anonima con la denominazione Watt Radio, Fabbrica Conduttori Elettrici Isolati S.A con sede in via Le Chiuse 33 e inizia a produrre apparecchi radiofonici completi. Nel 1929 avviene il lancio del modello Watt Trionfo, a cui seguono Watt Piccolo (per le sue

ridotte dimensioni) e nel 1932 il Rapsodo, primo modello supereterodina della Watt Radio, un apparecchio a otto valvole. Gli apparecchi di minori dimensioni cominciano a utilizzare il raddrizzatore ad ossidi Westinghouse. In occasione della quinta Mostra Nazionale della Radio organizzata dall'Associazione tra gli industriali meccanici e affini su "L'Antenna" del 1 ottobre 1933 si poteva leggere: "Nel 1930 l'importazione di apparecchi e materiale radio sottraeva al nostro bilancio 80-90.000.000 lire, ora impiega 3500 operai ed esporta circa 10.000 apparecchi. Peccato che non sia stato presentato un apparecchio popolare di nostra



produzione come invece è stato fatto alla mostra di Berlino con un tipo di "ricevitore popolare" che costa 76 marchi (circa 345 lire). L'Ente Radiorurale si spera doterà in breve di un apparecchio ricevente le 100.000 scuole dell'Italia rurale."

Ma la produzione non si limita agli apparecchi radio e la Watt allarga la sua produzione ad amplificatori a bassa frequenza, impianti centralizzati di riproduzione sonora ed apparati elettroa-



Due manifesti di Mario Borrienne per Watt Radio (1934).



Prima pagina del fumetto "Watt the question man" creato da Ronald Santi e apparso per la prima volta nell'inverno del 1945 su "All Flash".

custici, microfoni, cellule fotoelettriche, prese grammofoniche, occupando una posizione leader nel settore dell'elettronica domestica italiana. In elettroacustica, all'apparire nel 1930 dell'altoparlante elettrodinamico, la Watt Radio è concessionaria della licenza Jensen e mette in produzione tra i molti l'Ortodinamico. Nel 1932 lancia il tipo A12 da 15 W, nel 1933 il tipo Auditorium da 25 W, arrivando nel 1938 con il gigante J18 da 46 cm di diametro con una potenza di 40 watt. In questi anni di grande attività la ditta torinese si avvale per pubblicizzare il modello "Imperiale" dell'estro di Mario Borriore (To-

rino 1903-1984) il quale formatosi come perito meccanico, solo tardivamente aveva frequentato l'Accademia Albertina di Torino; dal 1925 era diventato tecnico alla SAID della sua città, una ditta di insegne luminose e dal 1927 al 1972 sarà grafico e responsabile pubblicitario della Microtecnica. La produzione degli apparecchi della Watt Radio si adegua allo spirito del regime fascista a partire dal modello Balilla per arrivare agli apparecchi in stile "Littorio" (mod. Imperiale, Apollo, Siderodina). Ma presto la linea si rinnova e già l'anno successivo la Watt Radio rinnova le linee di

due apparecchi, mettendo sul mercato l'Ermite "Nuova Scala" e la Sirena II serie. Ma è forse l'Ondina a rinnovare la produzione con le sue successive edizioni. In un articolo dedicato all'apparecchio Ondina V, Marco Manfredini apparso sul n.88 di "Antique Radio Magazine" ne traccia la storia e le caratteristiche. "Non saprete mai cosa vuol dire purezza di ricezione se non con una Ondina" recita una pubblicità dell'epoca.

Quando ancora l'Italia non è precipitata nel vortice della guerra, agli inizi del 1940 esce la radio Cucciolo, ed è proprio il simpatico nano della Disney a reclamarla. E' un apparecchio a sole onde medie che copre le frequenze da 550 kHz a 1500 kHz, supereterodina a due stadi BF. Le valvole utilizzate sono 6A8GT 6BN8GT 6U6GT 6X5GT. Diventerà presto il simbolo di una nuova volontà di cambiamento e presto sarà un'icona. Durante la seconda guerra mon-



diale, lo stabilimento viene profondamente danneggiato dai bombardamenti. Solamente nel 1948 riesce a riprendere appieno le sue attività. Si incomincia a parlare di televisione e la Watt Radio in collaborazione con la RAI conduce i primi esperimenti di trasmissioni televisive, contribuendo nel 1954 all'attivazione del centro di Torino Eremo, detto "Canale C", con l'irradiazione del segnale del primo canale TV. Negli anni seguenti produce le



attrezzature e i banchi di regia per le riprese e la messa in onda dei programmi in bianco e nero della RAI. Primato di quegli anni è la realizzazione del primo TV a colori interamente prodotto in Italia al "Salone Internazionale della Radio e della Televisione" del 1964 a Milano.

Le nuove esperienze sollecitate dall'avvento della elettronica allo stato solido porteranno alla produzione di piccoli apparecchi



portatili come il "Cit" (che in piemontese significa piccolo) che resterà in produzione dal 1960 al 1965, ma ormai le dinamiche di mercato hanno preso altre direzioni.

Nel 1958 la società si era trasformata in Watt Radio S.a.s. di G. Soffietti & C. e aveva trasferito la sede e lo stabilimento di produzione, che comprendeva anche televisori, in un nuovo capannone in via Bistagno 10 nel popolare quartiere Santa Rita. Ma all'inizio degli anni '70 la concorrenza straniera pone in difficoltà l'azienda che è messa in liquidazione. Nel 1975 il marchio Watt Radio sarà rilevato dalla Piemonte Elettronica S.r.l. di Alfonso Cassin e Francesco Novarese con sede

e stabilimento a Brandizzo. Trasformatasi di nuovo all'inizio del 2000 in Watt Radio S.r.l ha sede a Beinasco e commercializza e ripara televisori LCD e LED.



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

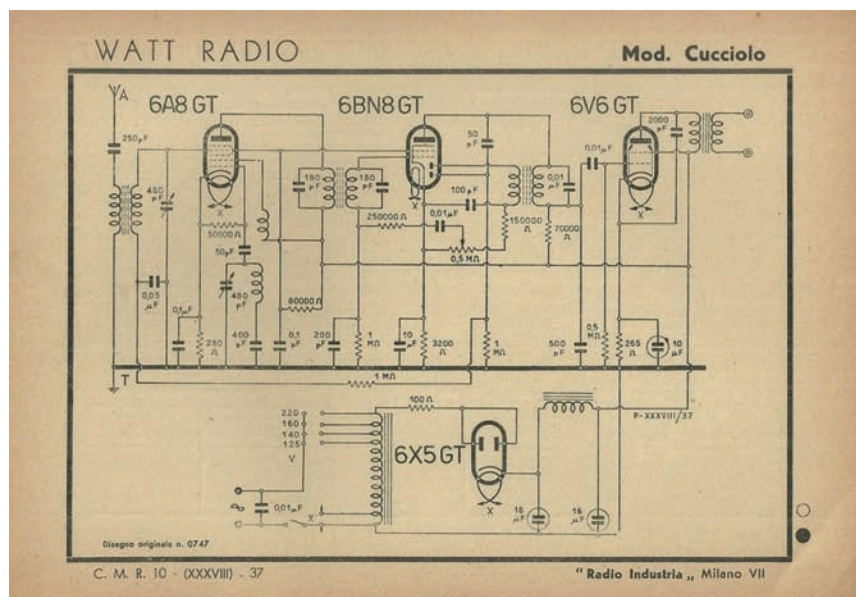
8ª Mostra Scambio Radio Genovese

Sabato 12 Ottobre 2019
Palacep Ge-Pra
a 10 minuti dal casello autostradale Ge-Pra

Orario Continuo 9:00 - 15:00

Servizio Bar e Ristoro
Ampio parcheggio
Ingresso libero

Info e prenotazioni:
<http://www.arigenova.it/mostra-scambio-radio-genovese.html>
Carlo, IK1XCU - Cell. 329.7908723 -
Email: ik1xcu@gmail.com



PRO.SIS.TEL.
Produzione Sistemi Telecomunicazioni

Tralicci e Pali
Antenne e Rotori

Qualità, affidabilità
e sicurezza garantita

Tel/fax ++39 080 8876607
E-mail: prosistel@prosistel.it
www.prosistel.net
www.prosistel.it

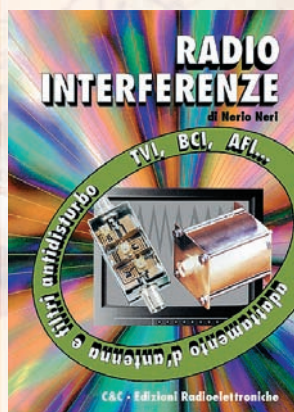
COLLANA DEI VOLUMI



RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE di N. Neri

Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto "alla maniera facile" grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata.

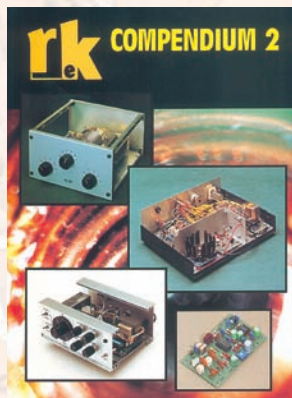
(288 pag. €17,50 cod. 406)



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)



RKE COMPENDIUM 2

Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa.

(224 pag. € 9,30 cod. 724)



GLI OSCILLATORI A CRISTALLO di N. Neri

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

(64 pag. €6,00 cod. 430)

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)

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)

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. (96 pagine a colori € 12,00 cod. 899)

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. (192 pag. € 20,00)

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM. (64 pag. € 7,50 cod.686)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani

Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è far conoscere, in maniera chiara e completa, natura e comportamento dei mezzi che sulla Terra consentono la propagazione delle onde radio a grandi distanze. (176 pag. €12,00 cod. 074)

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)

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)

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)

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)

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. (96 pag. € 10,00 cod.694)

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

DELL' ELETTRONICA

RADIOTECHNICA PER RADIOAMATORI di N. Neri

Da oltre 40 anni il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile; guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. (272 pag. € 15,00 cod. 015)



OFFERTA 3 VOLUMI a €28,00

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)



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

SCONTO 50%

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)

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 ricetrasmisione (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. € 15,00 cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esauriva 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)

mente 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 ANTENNE a €45,00

Catalogo su WWW.RADIOKITELETRONICA.IT

COGNOMENOME.....

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

Regalati un abbonamento a



GEOPOINT VOICE LCD GSM/GPRS quad band.

- LOCALIZZATORE • ANTIFURTO
- SISTEMA DI EMERGENZA

- Funziona come telefono GSM
 - Invia segnale di allarme in ingresso o uscita da un'area prestabilita
 - Collegamento ad altro Geopoint
 - Guida verso una destinazione preimpostata
 - Tramite il pulsante SOS invia sms ripetuti di allarme
- Batteria 1050 mAh 3,7V Li-Ion mod. ABL-6C ricaricabile. Connessioni esterne: porta USB, caricabatterie e auricolare.

radioelettronica
TECNICA E COSTRUZIONI - RADIOAMATORIA - STRUMENTAZIONE - HOBBY

ABBONARSI CONVIENE

1 anno

+ 2 GEOPOINT VOICE

€70,00 Più €8 per la spedizione

ABBONAMENTO CARTACEO

Un anno €45,00

Spedizione Celere, Prioritaria e Garantita, con PostaPremiumPress in tutta Italia

ABBONAMENTO DIGITALE

Un anno €35,00

100% conforme alla versione cartacea

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

- | | | | |
|---|--|--|--------|
| ☐ Abbonamento annuo cartaceo | €45,00 | ☐ Abbonamento annuo digitale | €35,00 |
| ☐ Abbonamento annuo cartaceo + 1 GEOPOINT VOICE LCD | €70,00 | ☐ Abbonamento annuo cartaceo + digitale | €55,00 |
| ☐ Abbonamento annuo cartaceo + 2 GEOPOINT VOICE LCD | €78,00 | | |
| ☐ Abbonamento biennale cartaceo | €85,00 | | |
| ☐ Abbonamento annuo cartaceo €48,00 con | ☐ CD 2016 oppure ☐ Vibroplex | | |

L'abbonamento avrà decorrenza dal primo numero raggiungibile

COGNOME

NOME

VIA

CAP CITTA'

TEL. E-MAIL

Obbligatoria per abbonamento digitale

DATA FIRMA

Modalità di pagamento:

- ☐ **Carta di Credito o Paypal**
su www.radiokitelettronica.it/abbonamenti
- ☐ **Versamento su CCP 12099487 intestato Edizioni C&C srl (allego fotocopia)**
- ☐ **Bonifico - IBAN: IT43 U076 0113 1000 0001 2099 487**
- ☐ **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

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@edizionicec.it

+ CD anno 2016



Chi avesse già acquistato il CD del 2016 può richiedere altra annata

oppure

+ libro VIBROPLEX

Storia, collezione ed impiego dei famosi tasti telegrafici americani.

Tutti i brevetti ed i modelli prodotti dal 1905 ad oggi, oltre ad utili consigli sul restauro e la collezione.



**CON I RACCOGLITORI
LE VOSTRE RIVISTE
SEMPRE IN ORDINE**



€ 12,00 cad. SPESE FISSE DI
SPEDIZIONE € 7,50

**Per 5 o più raccoglitori,
NO spese di spedizione**

IL MODO PIU' PRATICO, ELEGANTE ED ECONOMICO PER AVERE SEMPRE IN ORDINE LA TUA COLLEZIONE!

Ogni raccoglitore può contenere 12 numeri

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

Tel. 0546/22112 radiokit@edizionicec.it

www.radiokitelettronica.it

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Accredito

BancoPosta



sul C/C n. 12099487

TD 451

INTESTATO A:

EDIZIONI C&C S.R.L.

VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - RA

RKF.

mail: obligato@att.net

obbligatoria per abbonamenti digitali

ESEGUITO DA:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE

CAUSALE:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE
codice bancoposta

IMPORTANTE: NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

Id

12099487< 451>

La Sezione A.R.I. di Milano
organizza per
domenica 20 ottobre 2019

FÖRA LA FUFFA

14^a mostra scambio per radioamatori

dedicata 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

Per informazioni e/o prenotazioni
info@arimi.it



ARI Modena

Associazione Radioamatori Italiani

Sezione IAMES Weimer Modigliani - Stradello San Marone, 15 - MODENA - 059 596 7707 - info@arimodena.it

**Il giorno 27 Ottobre 2019, a Modena, si terrà il:
"42° Congressino Microonde"**

Per le informazioni riguardanti la logistica si può contattare:

- Angelo – i4ttz – cell. 338 286 8206
- Vittorio – ik4iro – cell. 3394592888



ARI ROMAGNA

Convegno Romagna 2019

Il 12 e 13 OTTOBRE 2019

le Sezioni A.R.I. Romagnole
organizzano il:

55° CONVEGNO ROMAGNA VHF - UHF - SHF

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



PROGRAMMA:

Sabato 12 Ottobre 2019

ore 15:00 - Incontro con i Manager di settore e gli organizzatori dei
Contest Trofei A.R.I. V-U-SHF 2019-2020. ore 19:30 - Cena

Domenica 13 Ottobre 2019

ore 09:00 - Apertura dei lavori da parte del Presidente della Sezione
ARI di Ravenna in rappresentanza delle Sezioni organizzatrici.
Seguiranno - Relazioni attinenti le comunicazioni sulle frequenze
V-U-SHF, tenute dai Manager Nazionali - Sintesi dei lavori della
giornata precedente e dibattito - Relazioni tecniche
ore 13:00 - Pranzo presso il Ristorante S. Apollinare

Durante il Convegno si terranno le premiazioni relative ai:

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| - Contest Romagna 2019 | - Contest delle Sezioni ARI 2019 |
| - Contest Lazio 2019 | - Contest Lombardia 2019 |
| - Contest Grosseto 2018 | - Contest Veneto 2019 |
| - Field Day Sicilia 2019 | - Vecchiacchi Memorial Day 2018 |

Durante il pranzo, fra gli intervenuti, verranno sorteggiati i premi
offerti da ditte del settore.

Frequenze di appoggio: diretta 145,400 MHz - Ripetitori: R2 145,650 MHz (FM) -
RU18a 431,287.5 MHz (DMR_BM4TG_88 S.2 Cluster222069)

Per informazioni: IK4RVC Angelo Ricci: Cell. 333-6425455 ik4rvc@alice.it
IZ4GWE Michele Minguzzi: Cell. 335-262220 iz4gwe@iz4gwe.it

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con inchiestro 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.

PICCOLI ANNUNCI

VENDO SCAMBIO CERCO VENDO



i tuoi annunci su
www.radiokitelettronica.it

VENDO conservata nella bambagia per 58 anni, rarissima valvola multipla 3NF (3 triodi + relativi componenti circuitali contenuti in piccoli bulbi, il tutto inserito nel bulbo principale esterno), unico elemento attivo utilizzato nel ricercatissimo ricevitore LOEWE OE333 - Germania, classe 1926 - Descrizione esauriente su Radiokit 10/93. Offerte a partire da base 220 euro.
ik1tl - Tel. 347/7128351. buzzog@libero.it

VENDO ICOM IC 746. CERCO stampante Canon BJC 250 funzionante. Ad aspirante radioamatore si fa omaggio di riviste radio.
Tel. 0121/322327 - i1RSX Zelino

VENDO alimentatore Kenwood 25 A + alimemntatore incorporato 8A + 2 ventole + regolazioni 0/20V 300 euro. Alimentatore 25 A, 0/15V Intek, 200 euro. ZG alimentatore 8 A 13,8 V, 100 euro. Microfoni base ZG MB + 4 ZG MB + 5 turner - base, Turner palmare + 2 microfoni da base + 2 microfoni per palmari. Antenna HyGain, 3 cariche, 300 euro. Tel. 333/438889

VENDO MFJ 9020 TRX 14 MHz CW, Qrp 5 watt = euro 100,00; YouKits EK1-C (3 band 7-10-14 MHz CW Qrp 5 watt) = euro 130; Ten Tec - model 1340 trx Qrp CW 7 MHz, 5 watt = euro 110,00; Small Wonder Labs QRP/pwr 200 milliwatt, 14 MHz CW = euro 50,00; Antenna Tuner Emtech, model. ZM-2 atu Qrp = euro 100; ICOM IC-202 S / TRX 144 MHz = euro 100,00; Yupiteru MVT- 7100, Radio Scanner All Mode = euro 145,00. Tutti apparati tenuti bene, da aggiungere le spese di spedizione.
Dino, dn.frt47@gmail.com

Per cessata attività radiantistica **VENDO** RTX IC 7400 Icom, Yaesu FTM 3200 DE, 65 W alimentatore Hoxsin 35 A + alimentatore 50 A; accordatore d'antenna MFJ 144-220 MHz, ROSmetro wattmetro della Proxsel SX- 600 mai usato. Tutto al prezzo di 110 euro.
giovanniborghi.gb@gmail.com. Tel.3297293672.

Corsi per il conseguimento della patente di Radioamatore

Sezione A.R.I. di Montegrappa
A.R.I. Montegrappa ha programmato per settembre l'inizio del corso teorico di preparazione per il conseguimento della patente di Radioamatore. Il corso si terrà 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. 348/4919106 Gino I3ZNI info@arimontegrappa.it

Sezione A.R.I. di Torino
Nella Sezione A.R.I. di TORINO, in via G. FATTORI 23/A, anche quest'anno è possibile, con inizio nella prima settimana di ottobre, seguire il corso di preparazione all'esame Ministeriale per ottenere la patente di Radioamatore. Gli interessati sono invitati a presentarsi in Segreteria il mercoledì alle ore 21,00. Per informazioni: Tel. 347/4139356. segreteria@aritorino.it

Sezione A.R.I. di Udine
Il corso per il conseguimento della patente di radioamatore inizierà martedì 29 ottobre, presso la sede in via Diaz 58 a Udine, prevede due lezioni settimanali che saranno tenute presso i locali della sede A.R.I. nei giorni di martedì e giovedì dalle 20

alle 22 ed è aperto a tutti non essendo necessarie conoscenze specifiche. Per informazioni [tel. 0432/299304](tel:0432/299304) e-mail ariudine@ariudine.it

Sezione ARI Riviera del Brenta
Il corso prevede la trattazione di argomenti compresi nel programma ministeriale come elettrotecnica, normativa e tecnica operativa. Non è necessaria una preparazione specifica il corso è di facile apprendimento per tutti e senza limite di età. Il Corso è gratuito e inizia da settembre a novembre con cadenza settimanale in sede della Sezione ARI Riviera del Brenta in Via Crociata n.3 30010 Camponogara (VE). Per informazione rivolgersi presso la Sede tutti i venerdì dalle ore 21 oppure al 346-6369295 o via email: segreteria@aririvieradelbrenta.eu

Sezione A.R.I. di Verona
Sono aperte le iscrizioni per il nuovo corso per Radioamatori 2019 che si terrà indicativamente tra settembre e novembre
Per informazioni: info@ari.verona.it

Invitiamo le Sezioni A.R.I. ad comunicarci via mail a cec@edizionicec.it le date per i prossimi corsi

VENDO HP3325 B con manuale, 380 euro. Delta loop - 20/40 m Ø180 cm Ø tubo 80 mm rinforzata e motorizzata. Condensatore sottovuoto con alimentatore e strumento rilev. segnale, 380 euro trattabili. Shak two ricetrasmittitore 144 MHz AM FM SSB CW con uscita migliorata, potenza 50 W, 290 euro trattabili. SR 900 R Rover ricezione professionale satellitare, gamma estesa 950 - 2150 MHz con manuale italiano, 280 euro. Antenna loog periodica nuova, guadagno 7,5 dB da 100 a 1500 MHz, lunga 2 m, ottima sia in ricezione che in trasmissione con potenza, 200/250 W, prezzo 250 euro. Tel. 349/8019973.

Circuiti stampati singola faccia forati e stagnati, realizzo su fornitura del disegno master con vetronite di ottima qualità.
Tel. 331/4796603 - telemarcus@alice.it

VENDO AOR 3000A in ottime condizioni, completo di alimentazione 220V, cavetto alimentazione 12V, antenna a stilo, manuale di istruzioni. 320 euro trattabili. Lombardia. Non spedisco.

Gruppo Radiotelegrafisti



Il Portale Italiano della Telegrafia

www.telegrafia.it



Guglielmo Marconi
l'inventore
della radio
del telegrafo senza fili



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

a.r.e. Associazione Italiana Radio d'Epoca

Il più autorevole riferimento per il mondo del collezionismo di radio e strumentazione d'epoca

Visitate il nostro sito: www.aireradio.org

Carlo Pria - Tel. 02.38302111



In collaborazione con
Assessorato alla Cultura
Comune di Quarto
Sant'Elena (CA)

**A.R.I. Sezione di
Quarto Sant'Elena - IQGAM**

**2ª MOSTRA RADIO SCAMBIO
CB - SWL e del RADIOAMATORE**
26 OTTOBRE 2019
dalle 9:00 alle 18:30

Special call ICOM
1-31 Ottobre
QSL via ISOAGY

ESAMI
PATENTE USA
(premerati)
a cura di
Vincenzo IICZIO

DXCC
check con Mauro Progniosso (I1OJ)

Ingresso libero

Casa Museo Sa Dom'è Farrà (casa della farina)
Via Eligio Porcu 143 - Quarto Sant'Elena
Si accettano prenotazioni per gli spazi gratuiti



Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE OTTOBRE - NOVEMBRE

4-5-6 ottobre **REAS - MONTICHIARI (BS)**

Org.: Centro Fiera - Tel. 030/961148

5 ottobre **SCANDICCI (FI)**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Scandicci - Tel. 335 5434130

5-6 ottobre **S. LUCIA DI PIAVE (TV)**

Org.: Ecco Fatto - Tel. 3498632614

12-13 ottobre **FIRENZE**

Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

12 ottobre **GENOVA**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Genova - Tel. 329/7908723

19-20 ottobre **FANZA (RA)**

Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541.43957

20 ottobre **MILANO**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Milano - Tel. info@arimi.it

26 ottobre **QUARTU SANT'ELENA**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Quartu Sant'Elena - ariqse@iol.it

26-27 ottobre **SCANDIANO (RE)**

Org.: Fiera di Scandiano - Tel. 0522/764302

26-27 ottobre **VENTURINA TERME (LI)**

Org.: Ecco Fatto - Tel. 3498632614

2-3 novembre **BASTIA UMBRA (PG)**

Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541.43957

9 novembre **TORRITA DI SIENA**

Org.: ARI Radicofani - Tel. 347/6105037

9-10 novembre **LA SPEZIA**

Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

16-17 novembre **PORDENONE**

Org.: Pordenone Fiere - Tel. 0434 232111

16-17 novembre **BOLOGNA**

Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541.43957

23-24 novembre **EMPOLI**

Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

30 novembre - 1 dicembre **PESCARA**

Org.: ARI Pescara - Tel. 085/4711930

1 dicembre **SALE (AL)**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Tortona - iz1rfu@gmail.com

CERCO coperchio trasparente a protezione dell'ICE 680G IV serie. Tel. 0883/586239

VENDO Generatore HP 8640A con fotocopia completa del Service manual €350. Oscilloscopio Kikusui tipo Cos 6 -5 canali 100 MHz completo di manuale, euro 350. Usato da esercito USA al posto di Tektronic. Riviste Radiokit 1978-79-84-88. Telecamera Sony con tele (elettronica da riparare) €15. 65 riviste di Altro Consumo dal 1994. Contatore consumi luce 230 V 30 euro. Ravalico libro elettronica 1 e 2 in perfette condizioni € 50 cad. Raccolta rilegata Bollettini Geloso da N°67 a N°94 €. Accordatore x SEM 25 montato su supporto veicolare e borsa con connettori € 40. Accordatore SEM 25 € 20. Alimentatore stabilizzato GBC TS/2586-05 1,7 a 30V 2A con 2 display digitali € 50. **CERCO** computer HPpavilion ze4400 o scheda madre. Tel 328 6914506 casa 0362 221375 - giorgio.alderan@gmail.com



Saremo presenti alla fiera di:

PESCARA

30 novembre - 1 dicembre



Ascoltate come una Radio, leggete come un libro, guardate come TV

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.

VIA CAP CITTÀ..... ()

TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito

☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....

Indice inserzionisti

73 RADIOCOMUNICAZIONI.....	64
ARTELETRONICA	23
BATTERFLY	37
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI.....	9
DAE	17
DARC VERLAG GMBH	23
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	52
FLEX RADIO	65
MICROSET	II COP.
MOSTRA FIRENZE	64
MOSTRA LA SPEZIA	64
MOSTRA PESCARA	3
MOSTRA SCANDIANO (RE)	59
PRO.SIS.TEL.....	73
RADIO CENTER	69
RADIO-LINE	23-29
RADIO SURPLUS	16
SDR-KITS	59
SM ELETTRONICA.....	16
SPE TELECOMUNICAZIONI	III COP.
TIPOGRAFIA BONANNO	42
TRALICCI ANGELUCCI	42
WIMO	17-59
YAESU UK LTD.....	I - IV COP.



I MIGLIORI AL MONDO
PARLANO ITALIANO

AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

EXPERT 1.3K-FA



**Presentiamo la
2ª SERIE**

EXPERT 1.5K-FA



**Per essere
sempre al top!**

Nonostante la già notevole qualità abbiamo ridisegnato

L' UNITÀ FILTRI

IL TRASFORMATORE DI USCITA A LARGA BANDA

SALDATO IL MOSFET DIRETTAMENTE SUL DISSIPATORE PER UN OTTIMALE SMALTIMENTO DEL CALORE

fatte tante altre modifiche che hanno portato
a significativi miglioramenti



**È stato testato con successo un EXPERT 1.5 K-FA in FT8
sulla banda dei 6 m. a piena potenza
continuativamente per oltre 6 ore**

visitate il nostro sito Web o telefonateci - Vendita diretta in tutta Italia
<http://www.linear-amplifier.com> - E-mail: info@linear-amplifier.com

La scelta incontestabile

Purezza del segnale di trasmissione

Trasmissione di alta qualità con straordinarie caratteristiche del rumore di fase

Le eccellenti caratteristiche C/N offerte dal sistema da HRDDS (High Resolution Direct Digital Synthesizer) 400 MHz, impiegato sul circuito dell'oscillatore locale FTDX101, contribuiscono notevolmente alle ottime prestazioni delle sezioni di ricezione e trasmissione. Yaesu ha condotto un attento esame di ciascun elemento della fase finale di trasmissione, ad esempio del distributore di clock che divide/distribuisce il segnale locale dal circuito HRDDS a 400 MHz come un segnale di clock a ciascun blocco, come anche l' FPGA, convertitore D/A, amplificatore di potenza finale, ecc., per poi selezionare attentamente la configurazione del circuito più avanzata per migliorare le caratteristiche C/N dell'intero blocco trasmettitore. Il segnale di trasmissione dell'FTDX101 è generato direttamente da un convertitore D/A a 16 bit senza passare attraverso il circuito del mixer, pertanto distorsione e rumorosità sono fortemente attenuate.

Questo consente di conservare caratteristiche del segnale locale di alta qualità senza pregiudicare lo stadio finale e di ottenere straordinarie caratteristiche del rumore di fase in trasmissione, nell'ordine dei -150 dBc/Hz con separazione di 2 kHz. Gli utenti dei ricetrasmittitori FTDX101 godranno di prestazioni eccellenti e potranno contare sull'estrema purezza del loro segnale di trasmissione.



Rumore di fase di trasmissione
(banda dei 14 MHz, Modalità: CW)



Stadio finale di trasmissione
(versione MP)



In omaggio al fondatore di Yaesu - Sako Hasegawa JA1MP

FTDX101MP 200W

RICETRASMETTITORE HF/50 MHz

L'ideale

FTDX101D 100W

RICETRASMETTITORE HF/50 MHz

Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

B.G.P Braga Graziano
Tel.: +39-0385-246421
www.bgpcor.it

I.L. ELETTRONICA
Tel.: +39-0187-520600
www.ielle.it

CSY & SON
Tel.: +39-0332-631331
www.csyeson.it

ATLAS COMMUNICATIONS
Tel.: +41-91-683-01-40/41
www.atlas-communications.ch

Garant Funk
Tel.: +49-(0)22515-57
www.garant-funk.de

YAESU
The radio

WiMo Antennen und Elektronik
Tel.: +49-(0)7276-96680
www.wimo.com

DIFONA Communication
Tel.: +49-(0)69-846584
www.difona.de

Funktechnik Frank Dathe
Tel.: +49-(0)34345-22849
www.funktechnik-dathe.de

HF Electronics
Tel.: +32 (0)3-827-4818
www.hfelectronics.be

ELIV

ML & S Martin Lynch & Sons

YAESU UK