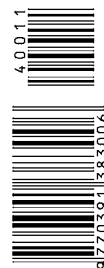


n. 11 - Novembre 2024

€ 6,50

elettronica radio kit



Duplexer FM-DAB

**Control-Box
autocostruito**

L'antenna D2T

**Radiocomando a 10 canali
433.920MHz**

**Proviamo a parlare
con i nostri dispositivi**

**Provacavi di rete
Ethernet**

**Surplus: Generatore RF
Measurements 560FM**



Ricevitore portatile

RADDY RF919



Micro RTX

quadribanda



Messi & Paoloni

LA SOLUZIONE INNOVATIVA

per il RIMPIAZZO dei VECCHI cavi coassiali (come RG 58C/U, Rg8X)
e NUOVE installazioni con **ROTORE + antenne telescopiche**

Conduttore:
19 fili cordati
in rame

Polietilene
espanso a
Triplo strato

Nastro di rame
accoppiato con Pe:
100% schermatura

Speciale schermatura
a "Treccia reattiva":
50% in più di incroci
120 fili e 88% di scherm.

Eccezionale Velocità di
Propagazione (87%)
e 105dB di Effic. di Schermatura

Guaina in PVC
di alta qualità
resistente agli UV
Ø (5,4 mm)

Le MIGLIORI caratteristiche alle alte frequenze
tra tutti i cavi flessibili della stessa dimensione
(rimpiazza fino all'RG8XX)

ISO 9001:2015
Azienda certificata

Hyperflex 5 .212"

Caratteristiche complete disponibili su: www.messi.it

Utilizzabile al meglio con connettori stagni UHF EVO (PL) e "N" originali M&P!
VIDEO istruzioni di montaggio disponibili sul nostro canale YouTube®

N.B. L'estrema flessibilità di questo cavo è anche dovuta al PVC della guaina. I cavi con guaina in PVC temono l'acqua stagnante (ad esempio corrugati periodicamente pieni d'acqua), e non possono essere interrati. Inoltre temono il calpestamento e gli schiacciamenti e strozzature. Problemi superabili con il modello EXTRAFLEX BURY 7

P
E
S
C
A
R
A

2
0
2
4



ARI

Sezione di PESCARA

Via delle Fornaci, 2

Tel. 085 4711930

www.aripescara.org

e-mail: aripescara@aripescara.org



PROTEZIONE
CIVILE



DXCC
DESK



58^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA 23 e 24 NOVEMBRE 2024

PESCARAFIERE - Via Tirino, 431 - PESCARA

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

AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO E BAR - CONVEGNI



SABATO 23
SESSIONE D'ESAME PER
LICENZA U.S.A.
ALL'INTERNO DELLA FIERA
Info e prenotazione via email:
starcomputer@tiscali.it
Vinicio IK2C10



All'interno: XIII Gara della
Migliore Autocostruzione Elettronica

[Regolamento sul sito www.aripescara.org/mostra]

Find us on 
[@fieraradioamatorepescara](https://www.facebook.com/fieraradioamatorepescara)





rke

SOMMARIO

n. 11 - Novembre 2024

direzione tecnica
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
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
www.radiokitelettronica.it
E-mail: radiokit@edizionicec.it



Una copia € 6,50 (Luglio/Agosto € 6,50)
Arretrati € 8,00 (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



Carte di credito:



- Abbonamenti per l'Italia € 55,00
- Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 80,00
- Svizzera - UK € 90,00
- Americhe-Asia-Africa € 90,00
- Oceania € 100,00
- Abbonamento digitale € 45,00
su www.edizionicec.it

Distribuzione esclusiva per l'Italia e Estero:
So.Di.P. SRL
Via Bettola 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. +3902/66030400 - Fax +3902/66030269
e-mail: sies@sodip.it www.sodip.it

Stampa: Union Printing spa - Viterbo

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.
E' vietata la riproduzione anche parziale degli articoli stessi della rivista Radiokit elettronica su altri siti e/o riviste cartacee e on-line, salvo autorizzazione della Edizioni C&C

VARIE ED EVENTUALI 4

AUTOCOSTRUZIONE 6

Duplexer FM-DAB

di Pierluigi Poggi

Control-Box autocostruito 8

di Pietro Blasi

ANTENNE 16

D2T, un gioiellino multiuso

di Gianni Melotti

Piccolo Loop CFA 20

di Valentino Barbi

ACCESSORI 24

Radiocomando 10 canali

di Vito Salvatore

Caricabatterie per pile Ni-MH e Ni-Cd 26

di Enrico Landi

L'ASPETTO TEORICO 34

Choke di modo comune, componenti preziosi

di Daniele Danieli

APPARATI-RTX 40

RADDY RF919

di Paolo Viappiani

APPARATI-RTX 45

Micro RTX quadribanda

di Roberto Perotti

LABORATORIO 48

Provacavi di rete Ethernet

di Emiliano Scaniglia

HAM APP 52

AeroWeather

di Maurizio Diana

RADIO-INFORMATICA 56

Proppy HF Propagation

di Maurizio Diana

SURPLUS 60

Generatore RF Measurements 560 FM

di Giuseppe Ferraro

RADIOACTIVITY 64

Ricezione dei segnali provenienti dalle meteore - 2

di Luigi Colacicco

RADIO-EMERGENZE 70

Protezione Civile: viaggio attraverso le Regioni

di Alfredo Gallerati

A RUOTA LIBERA 74

Riconoscimento vocale

di Massimo Nizzola

PROPAGAZIONE 79

Previsioni ionosferiche di novembre

di Fabio Bonucci



www.edizionicec.it
E-mail: cec@edizionicec.it
www.radiokitelettronica.it
E-mail: radiokit@edizionicec.it

ACQUISTA RADIOKIT
ELETTRONICA SEMPRE
NELLA STESSA EDICOLA
oppure **ABBONATI** vedi pag. 33

Scienza per l'Umanità GUGLIELMO MARCONI

MARCONI
150°

Anniversario della nascita
di Guglielmo Marconi

Marconi ha fatto del mondo un villaggio globale molto prima di Internet. C'è un prima e un dopo nella storia dell'Umanità: la scoperta della Radio ha rivoluzionato radicalmente il modo di comunicare, abbattuto le barriere geografiche, consentito una comunicazione istantanea tra persone situate a migliaia di chilometri di distanza; ha permesso di trasmettere informazioni in tempo reale e di creare un senso di comunità globale.

L'autore racconta di come giovanissimo Marconi cominciò a lavorare attorno alla sua invenzione e come in seguito giunse al successo; tratta la nascita e lo sviluppo della radio, con qualche cenno agli studi e alla vita, sia privata che pubblica; non trascura una disamina di alcune delle tante controversie su chi abbia realmente inventato la radio.

Nel tentativo di non proporre solo righe scontate affronta un argomento particolare e controverso "le colpe" di Marconi: il fascismo, il colonialismo, l'antisemitismo e la sua estraneità al mondo accademico.

A completare l'opera, la voce postuma di Nerio Neri, maestro radiotecnico e appassionato divulgatore, che introduce una nuova e preziosa prospettiva storica basata su documenti e testimonianze che ha come fulcro la consegna del Premio Nobel per la Fisica a Guglielmo Marconi avvenuta nel 1909 a riconoscimento del contributo dato allo sviluppo della telegrafia senza fili.

Un volume che ci conduce in un affascinante viaggio alla scoperta dell'impatto rivoluzionario della Radio sull'Umanità.

Gianfranco Tarchi

Guglielmo Marconi

Scienza per l'Umanità



80 pagine, € 12,00

(+ 5,00 euro spese sped.)

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - e-mail: cec@edizionicec.it

www.radiokitelettronica.it

VARIE ed EVENTUALI



ANAN-G2 HIGH PERFORMANCE SDR



ANAN-G2 è la nuova generazione di SDR ad altissime prestazioni di Apache Labs. Vediamo alcune interessanti caratteristiche. Capacità di elaborazione: ANAN-G2 è dotato di una potente FPGA che vanta un'impressionante capacità di elaborazione di 930 GMAC/s e un SoC Quad Core integrato su scheda. Questa sostanziale potenza di elaborazione migliora la sua capacità di gestire compiti complessi e supporta sofisticati algoritmi di elaborazione del segnale necessari per implementare PureSignal, Diversity Reception e tutti gli algoritmi di mitigazione del rumore più avanzati al mondo come NR2. Uso flessibile: uno dei principali vantaggi di ANAN-G2 è la sua notevole flessibilità negli scenari più disparati. Pur offrendo prestazioni eccezionali di ricevitore e trasmettitore

simili ai suoi predecessori, il G2 fa un balzo in avanti fornendo una capacità di elaborazione migliorata, rendendolo in grado di gestire un'ampia gamma di compiti e applicazioni. Funzionamento autonomo: ANAN-G2 offre la comodità del funzionamento autonomo senza richiedere un PC collegato. Questa funzionalità offre la libertà di utilizzare il dispositivo in situazioni in cui la configurazione del computer potrebbe non essere fattibile o necessaria. Compatibilità con il software Thetis: gli utenti hanno la possibilità di utilizzare ANAN-G2 con un PC che esegue il software Thetis. Questa compatibilità migliora l'usabilità del dispositivo fornendo l'accesso a una suite software completa per il controllo, l'elaborazione del segnale e la sua visualizzazione. Funzionamento remoto a prova di futuro: ANAN-G2 è progettato con funzionalità hardware per il funzionamento remoto, sebbene questa funzionalità sia attualmente prevista per il rilascio futuro. Ciò consentirebbe agli utenti di utilizzare il dispositivo da remoto, ampliandone l'usabilità e la comodità. Ricche opzioni I/O: ANAN-G2 vanta una gamma di ricche opzioni I/O, tra cui due uscite video HDMI 4K, Gigabit Ethernet, tre porte USB, un pannello touch da 7" e manopole/pulsanti per un'esperienza radio "tradizionale". Questo ampio set di opzioni I/O garantisce la connettività con vari dispositivi e accessori. Audio di qualità broadcast: il dispositivo è dotato di un ingresso per microfono bilanciato XLR

con preamplificatore integrato, che garantisce prestazioni audio di qualità broadcast. Questa funzione è vantaggiosa per gli utenti che cercano audio di alta qualità nelle loro trasmissioni. PureSignal garantisce che i prodotti IMD siano molto bassi e non causino splatter sulle bande. Il G2 ha un IMD migliore di 20 dB anche rispetto a un trasmettitore di Classe A, pur mantenendo l'efficienza di un design di Classe AB. E poi molto altro ma per maggiori informazioni <https://apache-labs.com/>

TRITON PHONEMA



In Phonema vengono seguiti i migliori e più stringenti criteri di progettazione acustica per fornire altoparlanti in grado di esprimere la massima qualità del suono. Triton ad esempio è un robusto altoparlante realizzato con alluminio da 3 mm. La membrana è stata scelta accuratamente e così anche la fibra acustica per l'imbottitura dell'involucro. Triton è un robusto altoparlante che può essere usato in casa, in portatile o in mobile. È un piccolo altoparlante ma con una grande voce. Triton è pensato per essere usato in ambienti rumorosi quali veicoli o esterni. Per questa ragione la sua curva di risposta favorisce i suoni intorno ai 2 kHz, in modo da favorire l'intelligibilità del parlato. Anche la risposta fra 200 Hz e 1200 Hz è sufficientemente bilanciata per fornire un vero full sound. Triton ha una risposta in frequenza che si estende da 180 Hz fino a 20 kHz, un'impedenza di 8 ohm e supporta una potenza di 30 watt. Le dimensioni esterne sono di soli 103x103x96 mm e il peso si aggira sui 700 grammi. Triton Phonema è l'abbinamento ideale per il vostro RTX in portatile. Maggiori informazioni su <https://www.wimo.com/it/>

EFHW-7510-2K-PLUS ANTENNA

EFHW-7510-2K-Plus, la nuova e più performante antenna EFHW (Multi-Band End-Fed Half-Wave) da 2 kW in commercio è in grado di migliorare le comunicazioni radio. Basata sul successo della precedente EFHW-7510-2K, questa versione aggiornata integra tre core di grandi dimensioni da 3 pollici di diametro e garantisce una perdita di inserzione minima di soli 0,5 dB sull'ampia gamma di frequenza da 3 a 30 MHz. Ottimizzata per la sua versatilità l'EFHW-7510-2K-Plus brilla per la sua risonanza multibanda, che copre le bande 75/40/30/20/17/15/12 e 10 m (come si evince dal numero 7510 contenuto nel suo "nome"). Si distingue dalle antenne end-fed standard perché funziona in modo efficiente senza la necessità di un sintonizzatore di antenna esterno. EFHW-7510-2K-Plus è la soluzione definitiva multibanda da 2000 W. Maggiori informazioni su <https://myantennas.com/wp/>



OBIETTIVO
DX

 **In onda la Domenica**
ore 11.00 - 9610 kHz

403A SIGNATURE POWER GENIUS M-VHF 642

Il Power Genius M-VHF 642 di 403A è il primo amplificatore tri-banda VHF che copre le bande 50 MHz, 70 MHz e 144 MHz e fornisce una potenza di uscita di 1000 W (PEP o portante continua) con meno di 50 W di potenza di ingresso. È robusto e affidabile e ha un ciclo di funzionamento ICAS del 100 %. L'algoritmo Meffa garantisce un'elevata efficienza nei modi digitali e il funzionamento in VHF a qualsiasi livello di potenza. Può essere controllato via Internet o LAN, con un'applicazione Windows oppure direttamente tramite FlexRadio SmartSDR. Basato su una tecnologia all'avanguardia il PG-M VHF 642 è un amplificatore unico ed innovativo. Con il robusto NXP LDMOS MRF1K8, un sofisticato alimentatore, un potente controllo software, un avanzato trasformatore RF di uscita a banda larga, il PG-M VHF 642 è senza dubbio una delle migliori soluzioni presenti attualmente sul mercato. 300x160x350 mm di ingombro con un peso che si aggira sui 13 kg, il Power Genius M-VHF 642 è la scelta d'elezione per gli appassionati delle VHF. Maggiori informazioni su <https://www.wimo.com/it/>



ta di 13,8 volt e con una corrente di 30 amper, pesa meno di 2 kg e misura solo 190x180x60 mm. **Samlexpower** dispone di un'ampia gamma di alimentatori adatti per tutte le esigenze. Maggiori informazioni su <https://samlex.com/>

403A SIGNATURE TUNER GENIUS XL



Il TGXL-O di 403A Signature, una grintosa azienda con sede in Montenegro, è un sintonizzatore d'antenna automatico di ultima generazione di alta qualità, controllato via LAN e sviluppato appositamente per l'uso esterno. Può quindi essere installato direttamente sul punto di alimentazione dell'antenna, cioè dove idealmente dovrebbe essere collocato un sintonizzatore d'antenna. Realizzato con componenti e materiali di alta qualità, garantisce un funzionamento affidabile e senza problemi per molti anni. Si integra perfettamente nell'infrastruttura della stazione esistente. Nella sua configurazione standard, il TGXL-O si adatta a impedenze fino a 10:1 e può gestire un carico massimo di 2000 watt. Opera nella gamma di frequenze da 1 a 54 MHz e richiede una potenza di sintonizzazione minima di 10 watt. Una ventola interna fornisce il raffreddamento necessario e garantisce un funzionamento regolare. Per l'accoppiamento di antenne con impedenze "estreme", il TGXL-O offre la possibilità di utilizzare trasformatori di impedenza opzionali per mantenere corrente e tensione in un intervallo ottimale e facilitare il processo di sintonizzazione. Nello specifico, il TR-U14 è un trasformatore step-up 1:4, da 1 a 30 MHz, massima potenza di gestione 3000 watt, mentre il TR-D41 è un trasformatore step-down 4:1, da 1 a 30 MHz, carico massimo 3000 watt. Questi innovativi moduli plug-in possono essere sostituiti in modo semplice e veloce con il modulo standard in dotazione. Con il TGXL-O è possibile ottenere il massimo dell'adattamento dell'antenna in modo da ottenere le migliori prestazioni e la massima efficienza. Maggiori informazioni su <https://403a.com/>

IMALENT SR32



La IMALENT SR32 è la torcia elettrica con la portata più lunga del mondo: illumina l'oscurità con 120.000 lumen e garantisce una distanza massima del fascio di 2.080 metri. È una torcia super luminosa con un'intensità luminosa di 1.090.000 cd. Quando si accende IMALENT SR32, un raggio enorme illuminerà una vasta area. La sua luminosità è impressionante; ad esempio, un campo da calcio è lungo circa 105 metri e l'IMALENT SR32 può illuminare quasi venti campi da calcio! Utilizza 32 LED CREE XHP50.3 Hi ad alta potenza, che garantiscono una distanza massima del fascio luminoso di 2.080 metri e una durata fino a 50.000 ore. I progettisti di IMALENT SR32 hanno trovato un buon equilibrio tra l'angolo del fascio e la distanza del fascio, consentendo la proiezione di un fascio ampio e lungo. Avere un IMALENT SR32 aiuta sicuramente a sconfiggere la paura del buio: nulla può nascondersi nell'oscurità. IMALENT SR32 è ideale per tutti i tipi di attività all'aperto, le operazioni di primo soccorso e la caccia: è impermeabile fino a IP56 e ha una resistenza alla caduta da un'altezza di 0,5 metri. È dotata di un sistema di raffreddamento di nuova concezione che fornisce una eccellente dissipazione del calore consenten-

do di avere un flusso luminoso elevato e continuativo per ore. La batteria a ricarica rapida Type-C da 32.000 mAh inclusa utilizza otto celle 21700 agli ioni di litio e può essere caricata completamente in 90 minuti, per fornire una durata di impiego fino a 360 ore. Supporta anche la ricarica bidirezionale, quindi la batteria SR32 può essere utilizzata anche per caricare il telefono. La IMALENT SR32 viene fornita in una confezione regalo di alta qualità, che comprende anche una tracolla, un cordino di trasporto e il caricabatterie PD da 100W. Maggiori informazioni su <https://www.imalentstore.com/>

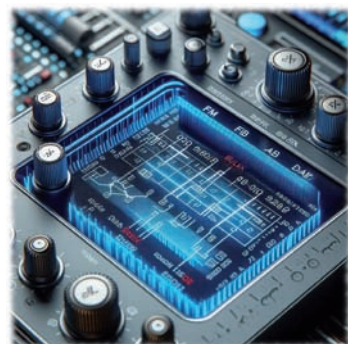
SAMLEXPOWER SEC-1235P-M



I nuovi alimentatori da tavolo SEC-1235P-M di **samlexpower** sono tecnologicamente avanzati: più leggeri, più silenziosi, con fattore di potenza corretto e hanno un ingresso CA universale da 100 a 240 volt @ 50/60 Hz. Questi alimentatori premium e ad alta efficienza sono certificati UL per la sicurezza e certificati CE secondo il nuovo standard di sicurezza IEC 62368-1 per l'uso in tutto il mondo. Realizzati in tecnologia a commutazione sono dotati di doppi misuratori analogici retroilluminati di nuova concezione e sono progettati specificamente per l'uso con la radio mobile terrestre. Gli alimentatori producono energia pulita e affidabile e grazie all'impiego di nuovi circuiti innovativi riducono al minimo il ripple della tensione di uscita e l'RFI. Il SEC-1235P-M, con una tensione di usci-

Duplexer FM-DAB

Come combinare segnali diversi



Questo studio è dedicato a tutti gli appassionati di radioascolto in FM. Oggi, dopo oltre trenta anni di sperimentazione al fianco di questa banda storica si sta imponendo e diffondendo quella del DAB+ (Digital Audio Broadcasting).

Queste trasmissioni digitali sono ora allocate nella banda di frequenza 174-240MHz già nota come banda 3^a TV e richiedono antenne e ricevitori completamente differenti rispetto a quelli della FM. Nonostante la frequenza più elevata e il segnale digitale, si possono tentare anche col DAB "ascolti DX" sfruttando i rari momenti di e-sporadico o più facilmente una buona propagazione troposferica magari via mare.

Per chi si vuole dedicare a questa nuova opportunità, può sorgere il problema di quale antenna installare e la difficoltà di stendere un nuovo cavo coassiale dal tetto al ricevitore.

Vediamo dai miei studi ed esperienze alcune soluzioni relativamente semplici ed economiche.

L'antenna per il DAB+

Una buona antenna con un rapporto costo/prestazioni più che interessante è l'italianissima Fracarro 4E512_F, yagi a quattro elementi o la sua sorella maggiore 6E512_F a sei elementi. Tutti e due i modelli coprono con un guadagno sufficientemente piatto tutta la banda da 170 a 230MHz, sono leggere, economiche e dotate di connettore tipo F che rende semplice e affidabile la connessione al cavo coassiale tipo TV/SAT.



Fig. 1 - L'antenna Fracarro 4E512_F.
Fonte: catalogo Fracarro

In buona sostanza riescono a coprire tutti i canali dal 5A al 13A dove sono attualmente concentrati la gran parte dei bouquet/multiplex DAB+.

Se si è particolarmente interessati a ricevere i canali dal 10 al 12, una interessante alternativa dello stesso costruttore è il modello "Terza 6HD" che pur coprendo la stessa banda delle precedenti, è ottimizzata per offrire un guadagno maggiore all'estremo alto del suo campo di lavoro.

Nulla vieta poi di migliorare il sistema con antenne migliori, più ingombranti e complesse, ma già con quelle presentate, una buona posizione e un po' di pazienza si possono fare ascolti molto interessanti. Ultima, forse pleonastica, raccomandazione: l'antenna va installata in polarizzazione verticale.

Il cavo coassiale

Risolto il problema antenna, come anticipato può sorgere la difficoltà di introdurre una nuova calata di cavo coassiale per collegare la nuova antenna al ricevitore DAB+. Onestamente consiglio di impiegare cavi coassiali troppo sottili, tipo quelli da 4 mm, pur di "infilarli dove si riesce". Le loro perdite vanificherebbero gran parte del nostro impegno. Anzi, proprio perché vogliamo andare alla ricerca di segnali deboli, lontani e a frequenza circa doppia della consueta FM, la scelta del cavo è importante e probabilmente determinante sul risultato finale. Un buon compromesso è il cavo TV/SAT di buona qualità da 6mm di diametro, ovviamente intestato correttamente con connettori F di pari valore. A titolo indicativo riporto nella tabella seguente le perdite tipiche (per 100m) di cavi commerciali per TV/SAT di vari diametri.

Diametro cavo [mm]	Perdite in 100m [dB]
5 - 5,5	10 - 11
6	8 - 9
6,8 - 7	7 - 7,5
10 - 10,5	5,2 - 5,6

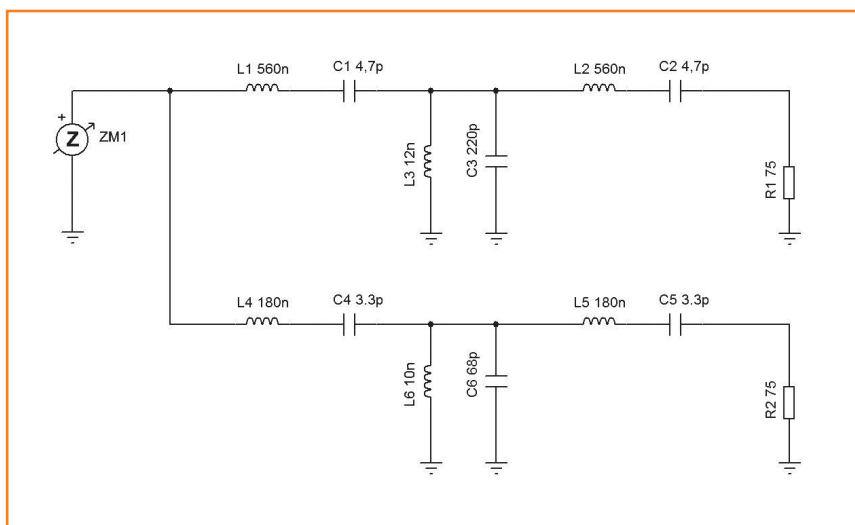


Fig. 2 - Schema del duplexer

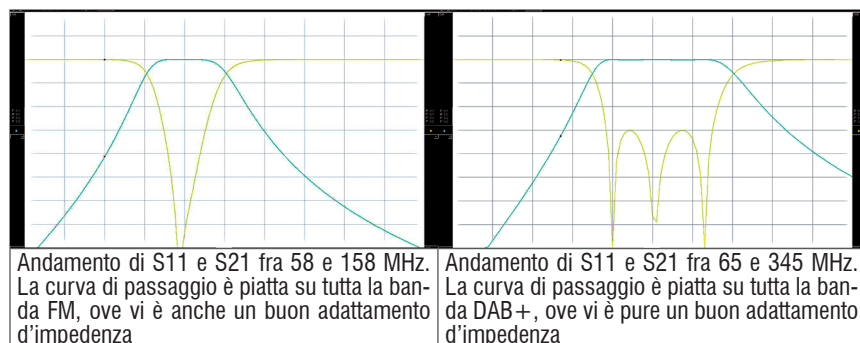
Il duplexer FM-DAB

Posto quindi che un secondo cavo del tipo appena menzionato non sia di agevole o conveniente installazione, il problema di convogliare in stazione lungo lo stesso coassiale sia i segnali FM sia DAB+ può essere risolto tramite l'impiego di un apposito duplexer (anche noto come miscelatore o demiscelatore), un dispositivo in grado sia di combinare sia di ridividere i segnali FM e DAB+.

A fondo pagina, le tre tipiche situazioni di utilizzo.

Vediamo ora il semplice schema suggerito: il filtro consta di fatto di due sezioni "in parallelo". Quella superiore seleziona le frequenze comprese fra 88 e 108MHz, mentre quella inferiore la banda 170-240MHz. ZM1 rappresenta la porta comune (l'antenna quando usato come demiscelatore), R1 la porta FM e R2 quella DAB+.

Ecco il risultato delle simulazioni dei due rami, con rappresentati l'adattamento (S11, in giallo) e il trasferimento (S21, in azzurro).



In figura 3 potete vedere il mio esempio di realizzazione con componenti SMD e destinato ad alimentare con un'unica antenna un'autoradio con gli ingressi FM/DAB separati. Viste le frequenze in gioco non particolarmente elevate, nulla vieta di realizzare il filtro con componenti "tradizionali", magari mettendo il tutto

renti elevate, ma solo segnali a basso livello. Buona realizzazione a tutti, dunque! ■

Bibliografia

https://it.wikipedia.org/wiki/Digital_Audio_Broadcasting
<http://www.associazionemarconi.com/dab/dab.htm>
<http://185.81.0.212/it/index.php/it/dj-list/item/1-antenne/12-4e512f>

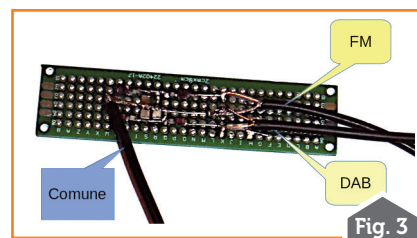
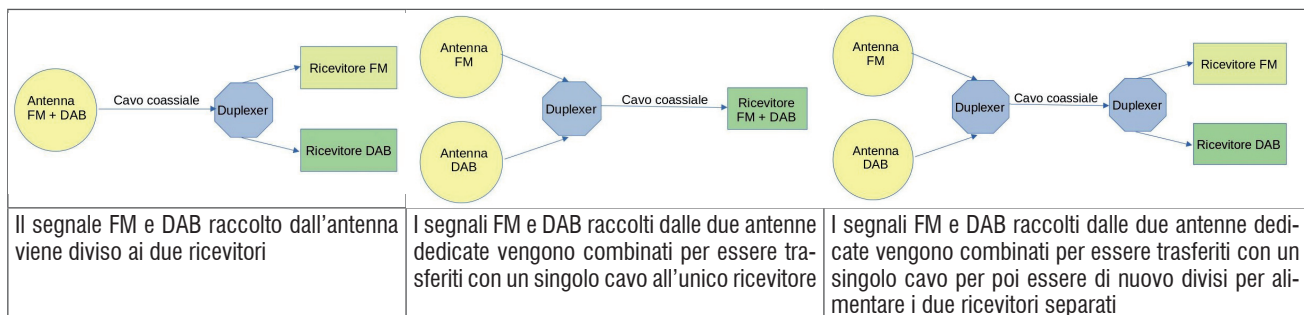


Fig. 3

dentro a un piccolo contenitore metallico.

Conclusioni

Il filtro presentato è di facile replicabilità, non critico e di utilizzo generale in differenti situazioni. Può essere realizzato sia con componenti "tradizionali" sia in SMD, purché si mantengano corte le connessioni e si impieghino componenti di buona qualità. Essendo pensato per sola ricezione non servono parti capaci di sopportare tensioni o cor-





Control-Box autocostruito

per rotor C.D.E./Hy-Gain o simili

Premessa

Credo che tutti i possessori dei rotor C.D.E. (o Hy-Gain), da quelli più semplici a quelli più articolati (Made in U.S.A.), si siano resi conto che il Control-Box costruito dalla vecchissima CORNELL DUBILIER Electronics risultano cablati in modo alquanto "spartano" dove venivano utilizzati componenti (dell'epoca) semplici ed essenziali ...

Foto 1



Tuttavia funzionano anche dopo molti anni, e in caso di guasto, per chi ha dimestichezza, non è poi così difficile metterci le mani e ripristinarne il funzionamento.

Ben diversa è la fattezze del "Gruppo Motore" da installare sul traliccio (o palo) posto sul proprio tetto: esso infatti è costruito con materiali di alta qualità per ottenere massima efficienza, resistenza alle intemperie, affidabilità nel tempo, etc.

Ma, tornando al Control-Box, risultano meglio rifinite e assemblate con più cura quelle fabbricate dalla concorrenza per lo più giapponese (ad es. Yaesu etc.).

Nelle pagine che seguono viene descritto dapprima il funzionamento del Control-Box originale (CDE) e successivamente un dispositivo, quasi universale, idoneo per comandare i rotor CDE (e simili); come è noto, alcuni rotor sono provvisti di freno elettro-magnetico e altri no; alcuni hanno i "Limit-Switch" di fine-corsa mentre i più economici non li hanno, e così via .. ma tutti hanno a bordo il potenziometro calettato sul movimento di uscita cioè sulla "campana" superiore dove è montato il palo master; detto potenziometro (talvolta da 1k Ω , ma il più delle volte da 500 Ω a filo) serve per indicare, su opportuno visualizzatore, la direzione dell'antenna.

Considerazioni preliminari

In Fig. 1 è rappresentato lo schema elettrico di un classico Rotore (C.D.E.) corredato di Freno Elettro-magnetico e dei "Limit-Switch" di fine-corsa; il motore è di tipo Bi-fase alimentato mediante tensione alternata (20Vac-24Vac) fornita da un trasformatore (a mio avviso sotto-dimensionato) e da un condensatore di sfasamento (non polarizzato) da 150 μ F – 240 μ F (a secondo dei modelli); il motore viene abilitato da due pulsanti a leva (S4 & S5) condizionati da



Foto 2 - Assemblaggio pannello frontale

cursore (che sta a MASSA) e l'alimentazione (+13Vdc) è collegato lo strumento indicatore (1mA F.S.) che ha in serie una R fissa (10k) e una variabile (5k per la taratura) che costituiscono lo "shunt serie". Il potenziometro, ruotando insieme al rotore, fornisce allo strumento shuntato una tensione che varia da ZERO volt, quando il rotore è tutto a sinistra,

fino a 13V quando il rotore è ruotato completamente a destra: in questa ultima situazione l'ago dello strumento si trova a Fondo-Scala (tarabile con il trimmer da 5k): questa tipologia di "shunt" non conferisce certo una buona linearità di lettura della reale direzione dell'antenna, ma ci si accontenta dell'errore dichiarato di $\pm 5^\circ$; nei primi 90° (da SUD

a WEST) e negli ultimi 90° (da EST a SUD) la linearità è ancora peggiore. Come già detto, il movimento del motore avviene mediante la pressione del pulsante "S1" che fornendo 24Vac all'elettro-freno (per i modelli che ce l'hanno), lo sblocca; premendo, insieme a S1, uno dei pulsanti (S4 o S5) si alimenta a turno una delle fasi del motore, e l'altra fase mediante il condensatore di sfasamento "C2". In serie a ognuno dei pulsanti, per i rotori che ne sono dotati, si trovano i Limit-Switch di Fine-Corsa che bloccano il movimento quando il rotore arriva al suo limite max di destra o di sinistra. Questa è la soluzione "facile e semplice" adottata all'epoca dalla fabbrica C.D.E.; il principio di funzionamento è illustrato sul disegno di Fig.5.

Descrizione

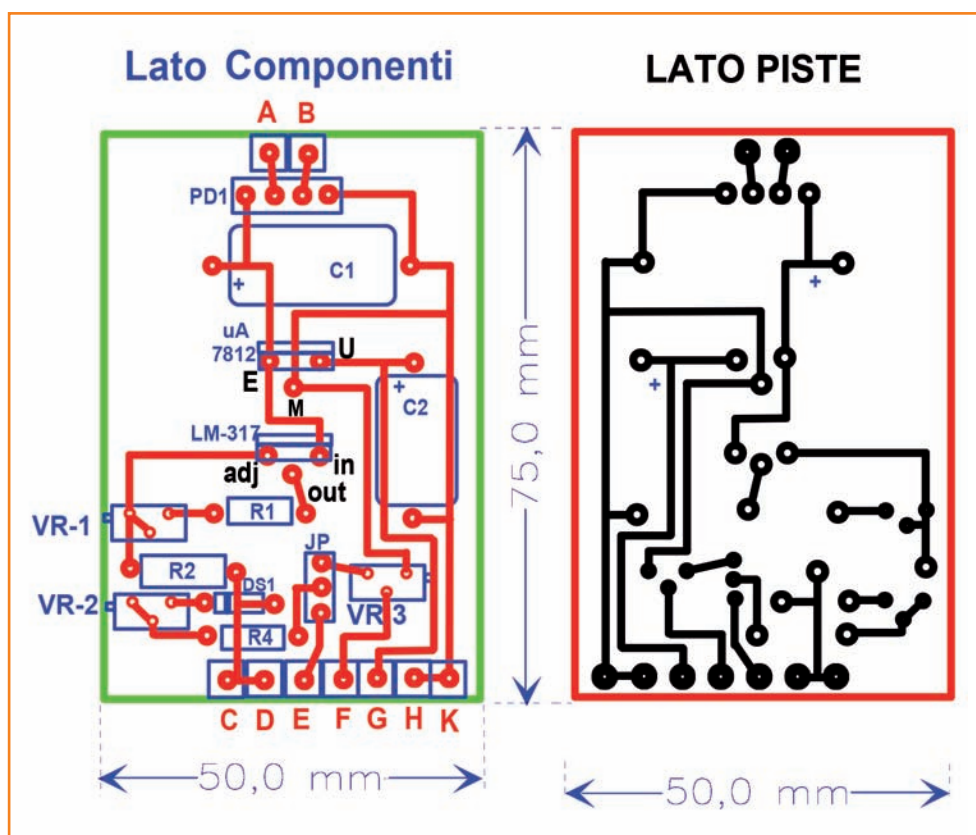
In questo articolo viene presentato un concetto un po' diverso ... meno spartano ma più "attuale", almeno per la parte

Fig. 3 - Main Board

Elenco componenti

IC1 = LM317 (TO-220)
IC2 = UA7812 (TO-220)
PD1 = 200V - 3A
DS1 = 1N4148
R1 = 22 Ω 1/2 W
R2 = 220 Ω 1W
R3 = 6.8k Ω 1/2 W
VR1 = 200 Ω Trimm. multig.
VR2 = 2k Ω Trimm. multig.
VR3 = 1k Ω Trimm. multig.
C1 = 220 μ F - 50 VL
C2 = 220 μ F - 25 VL

Interasse fori morsettiere = 5 mm



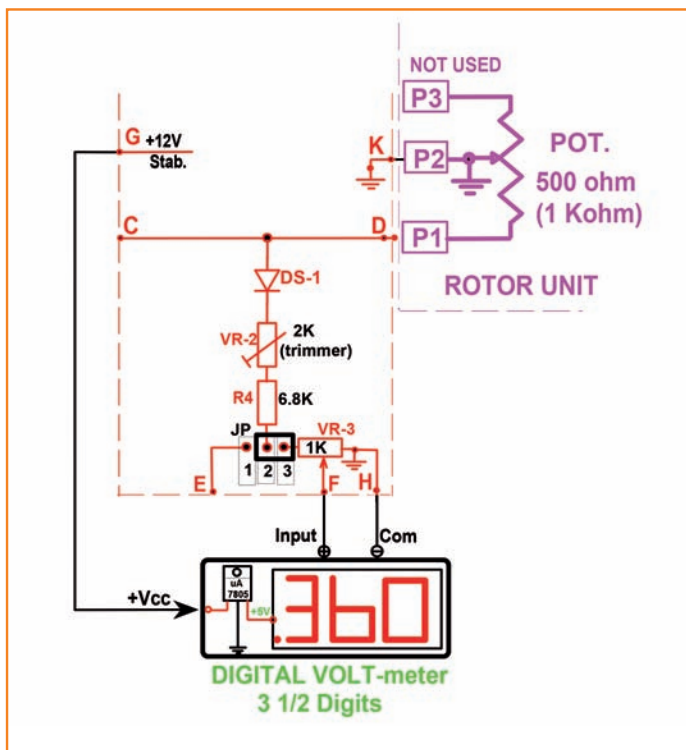


Fig. 4 - Variante lettura digitale

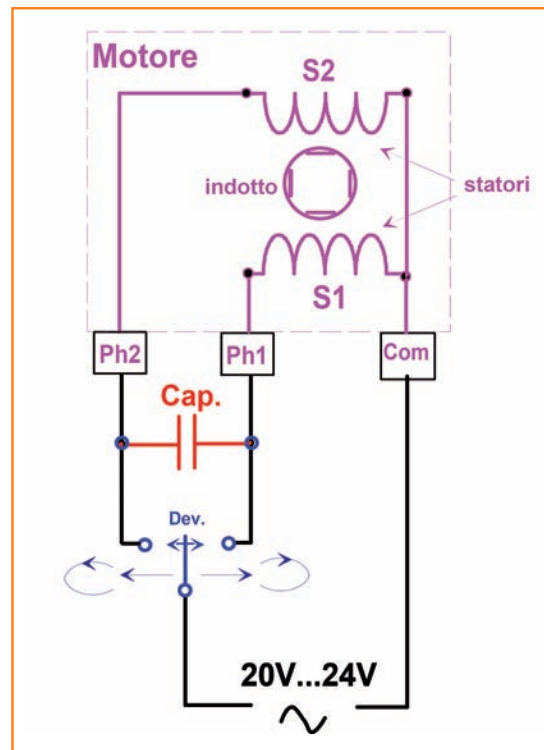


Fig. 5 - Schema di principio di motore BI-FASE in c.a.

che riguarda la misura della direzione del rotore.

L'idea è scaturita dall'esigenza di un amico/collega OM (IKORPV) che voleva dotarsi di un ROTORE senza spendere cifre "importanti", bensì comprandone uno "low-cost", ma in grado di far ruotare le sue antenne (una beam per i 6m, una Yagi 8 elem. per i 2m e una Yagi 16 elem. per i 70cm) montate su un master alto 2m - 3 m. Sul mercato dell'usato la scelta è caduta su un CDE AR-40 privo di Control-Box dal costo di poche decine di Euro, meccanicamente revisionato e perfettamente funzionante.

Ecco quindi un Control-Box dedicato al suo AR-40 ma comunque adatto a tutti (o quasi) i rotor CDE o simili. Successivamente, lo stesso progetto è stato replicato con successo anche da un altro amico in Sicilia: IT9QPF!

Lo schema elettrico di Fig.2 sembra un po' complesso, ma analizzandolo nei dettagli ci si accorge che è abbastanza comprensibile. Lo schema è suddiviso in tre settori delineati da diverso colore: il riquadro disegnato in ROSSO, rappresenta la Main

Board che gestisce la funzione di alimentazione del potenziometro (a bordo rotore) e la relativa indicazione sullo strumento; il cuore del circuito è costituito da un "Generatore di Corrente Costante" realizzato con il ben noto LM-317 (**IC-1**); la tensione al suo ingresso (V_{in}) è di circa 18/20Vdc (non serve che sia stabilizzata) e, con la rete resistiva (**R1** & **VR1**), fornisce in uscita (pin ADJ.) una corrente costante di poche decine di mA con la quale, mediante **R2**, viene alimentato il potenziometro a bordo rotore da 500 Ω (in alcuni modelli ad es. AR40, è da 1k Ω ; ciò significa che la tensione ai capi del suddetto potenziometro (punti **C** & **D** della scheda **MAIN Bd.**) varia da 0 volt a circa 10 volt; dettaglio questo, non trascurabile: specialmente quando il suo cursore si trova vicino al minimo dove sono impiegate pochissime delle sue spire...

Su di loro scorrono solo pochi mA e la tensione è bassissima! Dal punto **C** viene derivato il segnale destinato alla visualizzazione sullo strumento: 1mA (1V) fondo-scala; in serie allo stru-

mento si trovano: il diodo **DS-1** (che compensa la "non linearità" della lettura), una R variabile (trimmer **VR2** da 2k) e una R fissa (**R4** 6.8k).

Sullo schema si può notare che solo uno degli estremi del potenziometro è collegato al circuito... (l'altro non viene utilizzato): tale scelta rende possibile l'adattamento di questo schema ai vari tipi di rotore prodotti dalla C.D.E. come ad es. AR30 o AR40 che hanno appunto il potenziometro (da 1k Ω) con un terminale non collegato; negli altri modelli CDE questo Pin è disponibile, ma qui non viene usato.

Quando il rotore gira, la resistenza del potenziometro cambia di conseguenza, ed essendo a filo, è sicuramente lineare; attraversato da una corrente costante, anche la tensione ai suoi capi avrà un andamento altrettanto lineare; questa tensione, come già detto, viene collegata allo strumento mediante degli "shunt-serie" costituiti da: **DS-1** (compensazione linearità strumento), **VR2** (con il quale si tara il F.S.) e **R4** (6.8K); sulla Main Bd. è previsto un Jumper (**JP**) che permet-



Foto 3 - Vista interna prototipo

te il collegamento di strumento analogico a lancetta (**JP** in posiz. **1-2**) oppure lettura digitale (**JP** in posiz. **2-3**); il tipo di strumento sarà collegato rispettivamente ai punti "**E**" (se analogico) e "**F**" (se digitale) della **Main Bd.**: per quest'ultima opzione se ne parlerà dopo.

Sullo strumento attualmente in uso (mA-metro analogico colle-

gato tra "**E**" e massa "**H**") si leggerà ZERO quando il potenziometro è al minimo, l'ago si troverà a centro-scala quando il potenziometro si trova a metà della sua corsa e infine, lo strumento indicherà fondo-scala quando il potenziometro è al massimo del suo valore. L'indicazione in gradi sullo strumento è quella del quadrante originale della CDE:

- ago tutto a sinistra (ZERO) = SUD
- ago a metà-scala = NORD
- ago a fondo-scala = di nuovo SUD.

L'alimentazione per la scheda **MAIN Board** viene fornita mediante un piccolo trasformatore con secondario 12V/15V (va bene quello montato nel Control-Box C.D.E. oppure uno simile da una 15W/20W), un ponte raddrizzatore **PD1** e il relativo condensatore elettrolitico di filtro **C1**; è prevista anche una tensione stabilizzata di 12Vdc ottenuta con **IC-2** (uA7812) per alimentare circuiti accessori (di cui si parlerà più avanti), per il LED Arancio = Sistema **ON** e per i diodi LED: (Giallo e Verde) che indicano la direzione di rotazione (i LED sono selezionati dalla via "B" del Deviatore: **DEV-B**); la tensione 12Vdc stabilizzata è disponibile al punto "**G**" della **Main Board**.

L'alimentazione al motore viene eseguita nel modo classico del tutto simile a quello usato dalla C.D.E. (sullo schema = tratti disegnati in **NERO**); la tensione alternata è fornita da un trasformatore: sicuramente non quello della CDE, bensì uno da 50W: il secondario deve fornire una tensione di 22÷26Vac; sia il primario che il secondario sono protetti da fusibili di protezione.

Un capo del trasformatore va collegato al comune (**Com**) del Motore Bi-fase, l'altro capo transita per il pulsante "**PB**" (Sblocco-Freno) che abilita il comune del deviatore **DEV-A** (a pulsante con ritorno a ZERO centrale): questo, quando viene attivato, porta la tensione diretta a uno dei due avvolgimenti del motore (**PH1**), mentre l'altro avvolgimento (**PH2**) la riceve sfasata mediante

il condensatore da 150μF/220μF 50V non polarizzato.

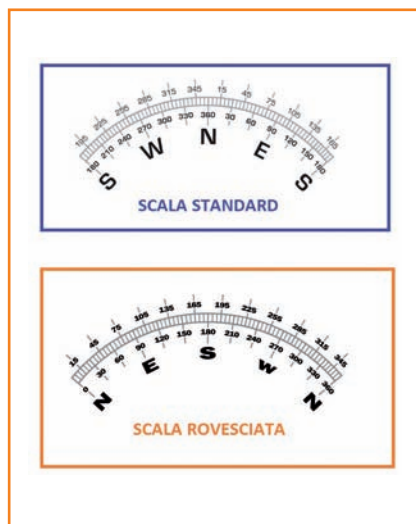
Sullo schema si può notare che l'alimentazione destinata agli avvolgimenti, transita su due contatti di altrettanti relè situati a bordo di una scheda supplementare (**ELS Bd.**) della quale se ne parlerà più avanti; quando questa non è necessaria, tali contatti sono by-passati (tratti in **NERO**); nel riquadro della "Rotor Unit" (tratti di colore **FUCSIA**) sono indicati i "limit-switch" di fine corsa e il solenoide del Freno Elettro-magnetico presenti in molti dei modelli di rotor C.D.E., mentre in quelli più economici non ci sono.

L'indicazione della direzione dell'antenna avviene su strumento analogico a lancetta; si tratta di un mA-metro 1mA (1V) f.s. con Resist. interna di circa 1.000 Ω; più la scala è grande e meglio si leggerà il valore indicato: pertanto è bene impiegare un modello rettangolare ad ampia scala e soprattutto di buona qualità; quello utilizzato dalla CDE va abbastanza bene.

Meglio sarebbe una lettura digitale, ma... abbiamo visto che quando il rotore si trova tutto a sinistra, lo strumento indica ZERO e sulla scala è marcato **SUD** (180°); quando ci si trova a metà scala (0.5mA/0.5V) l'ago indica **NORD** (Zero/360°); quando il rotore è al suo massimo di destra lo strumento indica Fondo-scala (1mA/1V) e l'indice è di nuovo a **SUD** (180°) a colpo d'occhio è difficile trasferire questi valori su un indicatore digitale. Quelli più bravi di me, forse con un piccolo dispositivo "Arduino" opportunamente programmato, riusciranno a far indicare, a uno strumento digitale a tre cifre, la giusta direzione dell'antenna secondo quanto descritto poc' anzi.

Per quelli meno bravi (come me) c'è un'alternativa un po' più spartana disponibile anche sullo strumento della CDE: la scala "standard" dello strumento è quella classica: a sinistra = SUD, al centro = NORD, a destra di nuovo SUD; c'è da aprire lo strumento smontare con cura il sotti-

Fig. 6



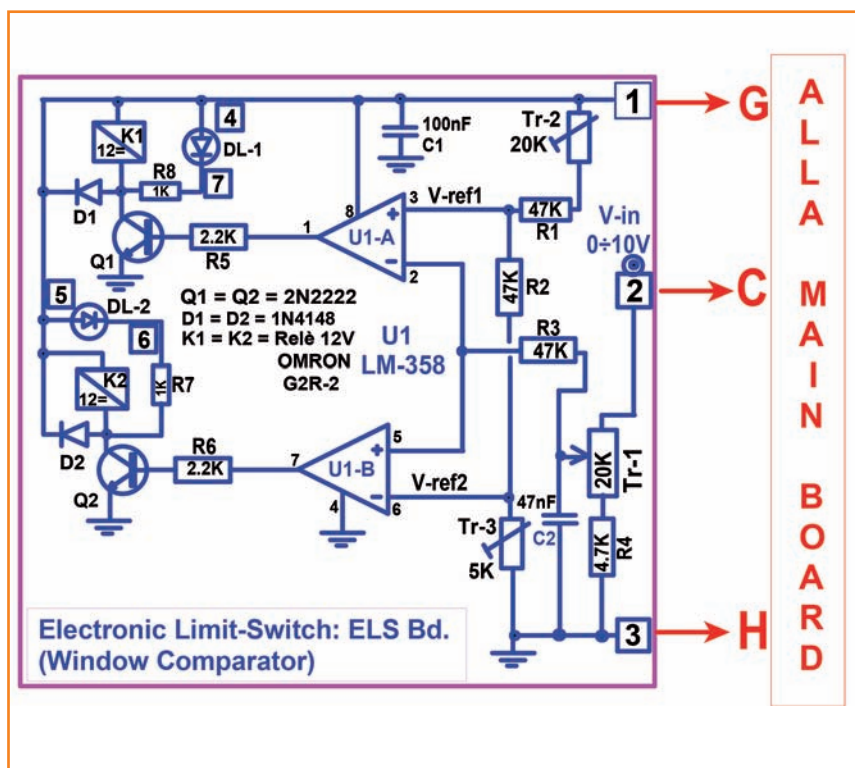


Fig. 7 - Electronic Limit-Switch: E.L.S. Bd.

le pannellino sotto l'ago su cui sono stampigliati i gradi di rotazione: si noterà, sul retro, la stessa scala ma disegnata ROVESCIATA: vedi Fig.6; quindi basta rimontare con la massima cura il pannellino rovesciato e il gioco è fatto. Ma non finisce qui: l'operazione più impegnativa è un'altra: far ruotare l'antenna fermandosi a metà corsa: lo strumento indicherà metà scala; adesso è necessario andare sul tetto, sbloccare il rotore dal suo palo di sostegno e ruotarlo affinché l'antenna punti il più esattamente possibile a SUD (magari aiutandosi con una bussola) e serrare di nuovo il rotore sul suo palo.

Finalmente qualcosa di più facile: collegamento del lettore digitale.

Verificare che l'indice dello strumento analogico indichi metà scala (0,5mA/0.5V).

Spegnere il sistema; sulla **Main Bd.** staccare il mA-metro dai punti "H" (massa) e "E"; spostare il Jumper in posizione "2-3"; predisporre un voltmetro digitale da 3 1/2 digit che abbia la possibilità di essere alimentato a 12V

(altrimenti si può provvedere con un uA7805 per quelli che necessitano di alimentazione a 5V); collegare il suo ingresso "-" (comune) al punto "H" (massa) della scheda e il suo ingresso "+" (Input) al punto "F"; ruotare il Trimmer **VR3** fino a circa metà corsa. Accendere il sistema, ruotare ancora il trimmer **VR3** fino a che il voltmetro digitale indichi ".180"; attivare il Deviatore del comando rotore nel verso in cui il valore sul voltmetro aumenta: quando il rotore giunge a finecorsa max (a NORD) il voltmetro dovrà indicare ".360" (± 2 digit); se necessario ritoccare il trimmer **VR2** sulla **MAIN Bd.**; far girare il rotore nel verso opposto (verso NORD ma dall'altro lato): il voltmetro indicherà man mano un valore sempre più basso fino a un valore molto prossimo allo ZERO (.001 - .002).

Il lavoro sarebbe finito e già pronto all'uso almeno per i rotori classici C.D.E.

Ma per quelli sprovvisti di finecorsa c'è il rischio che quando si arriva agli estremi della rotazione, il motore sforza e potrebbe

danneggiarsi al suo interno; a tale scopo è stato introdotto un circuito che interviene, anche se in forma indiretta, quando il rotore è vicino a entrambi limiti della sua corsa. Per questa funzione lo schema è stato denominato **E.L.S.**: Electronic Limit Switch ed è raffigurato in Fig.2 con colore AZZURRO; lo schema dettagliato è visibile in Fig.7.

Trattasi di un "Comparatore a Finestra" (Window Comparator) realizzato con l'OP-AMP **U1** (LM-358) che "legge" il valore di tensione ai capi del potenziometro del rotore; le sue uscite sono collegate alle rispettive basi dei transistor **Q1** e **Q2** che consentono la chiamata dei relè **K1** e **K2** solo se la tensione di ingresso è compresa entro certi limiti; la sensibilità è tarabile con il trimmer **Tr1** e l'intervento dei suoi limiti mediante **Tr2** e **Tr3**. Per valori di tensione compresi entro i limiti, i relè **K1** e **K2** sono sempre attivati e consentono la rotazione del motore; ai loro capi sono presenti relativi LED (**DL1** e **DL2**) che indicano l'abilitazione di ognuno dei relè; se la tensione in ingresso scende al di sotto di 0,2V il relè **K1** cade (e si spegne il relativo LED) e impedisce la rotazione del motore oltre questo punto ma consente al motore di ruotare nel senso opposto; allo stesso modo, se la tensione in ingresso supera il valore di 9,8V il relè **K2** cade (e si spegne il relativo LED) e blocca il motore in questa direzione consentendone il movimento nel senso opposto. I contatti di questi relè sono raffigurati sullo schema di Fig.2 posti in serie tra **DEV-A** e i due avvolgimenti del motore.

La scheda **E.L.S. Bd.** è collegata alla **Main Bd.** come segue:

L'alimentazione (12Vdc stabilizzati) è prelevata dal punto "G" della **Main Bd.**; il segnale di ingresso proviene dal punto "C" della **Main Bd.**; il comune (Massa) è collegato al punto "H" della **Main Bd.**

N.B. per i rotori CDE che hanno a bordo i limit-switch entro-contenuti nel Gruppo Motore, la scheda E.L.S. non è necessaria!

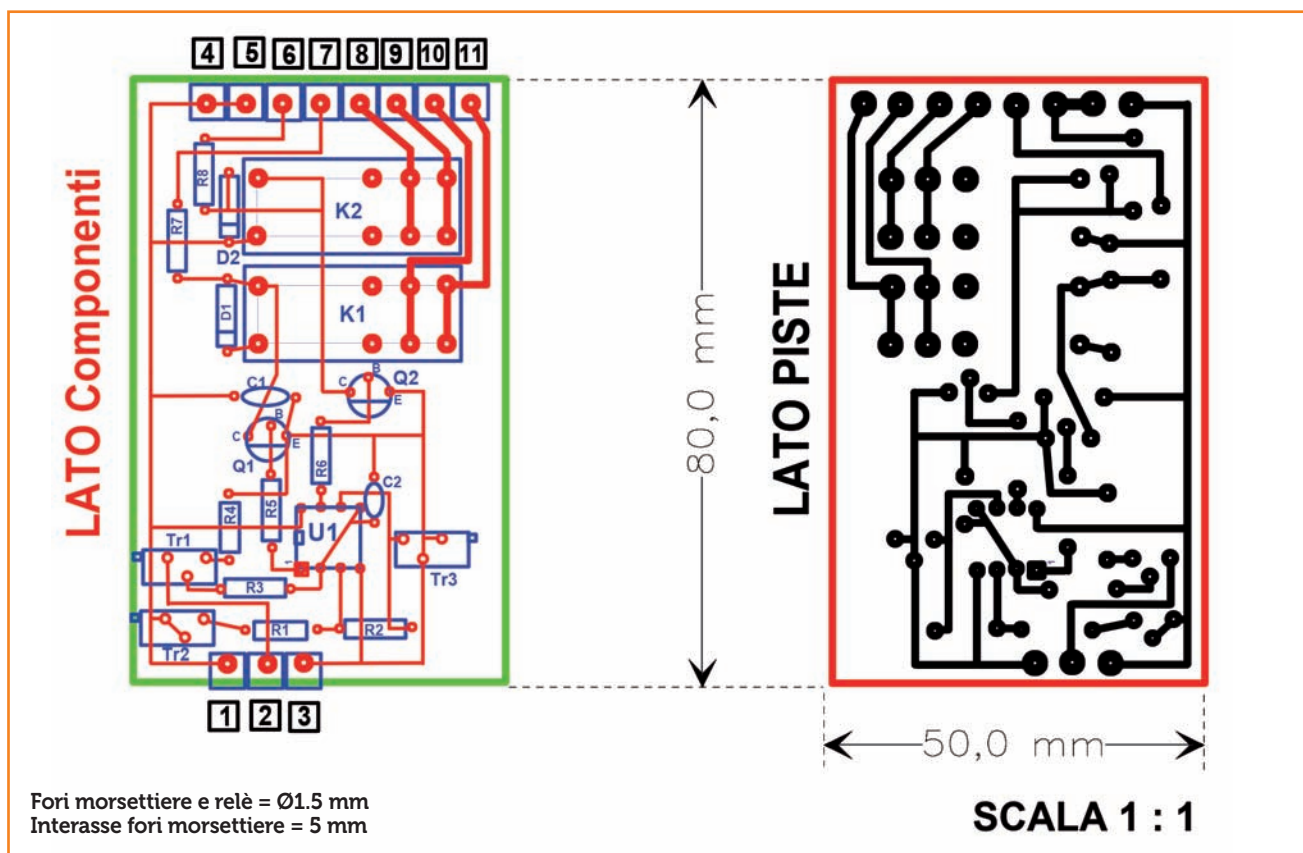


Fig. 8 - Electronic limit-switch PCB

Realizzazione e assemblaggio

Main Board: Come per tutti i prototipi, anche questo è stato sperimentato montando i componenti su una basetta "Mille-Fori"; per i terminali sono state utilizzate morsettiere a vite per circuito stampato passo 5mm. Tutti i componenti sono di facile reperibilità e non presentano criticità; i due integrati **IC-1** (LM-317) e **IC-2** (uA7812) non necessitano di alette di dissipazione. A seguito delle prove eseguite sono stati scelti i valori esatti dei componenti impiegati; per cui, chi lo desidera, può realizzare il Circuito Stampato visibile in Fig.3: lato componenti e lato piste (scala 1:1).

E.L.S. Board: Anche questa scheda è stata montata dapprima su basetta sperimentale e se ne è poi ricavato il Circuito Stampato visibile in Fig.4: anche questa disegnata sia lato componenti sia lato piste in scala 1:1.

Pure per questa scheda i com-

ponenti sono di facile reperibilità; tuttavia per la corrispondenza della piedinatura sul circuito stampato consiglio l'impiego dei Relè **OMRON mod. G2R-2** con bobina a 12Vdc i cui contatti tengono più che bene le correnti in transito e hanno prezzi più che abbordabili.

Come per la *Main Bd.*, sono stati usati terminali a vite per c.s. passo 5mm; previsti anche i morsetti per collegare i due LED (verdi) che segnalano quando i due relè sono abilitati.

Qualora fosse difficoltoso reperire il condensatore di sfasamento NON POLARIZZATO da 240µF 50V (per AR-30 o AR-40) oppure 140µF 50V (per gli altri modelli CDE), si può optare ponendo in "anti-serie" due condensatori elettrolitici di valore doppio rispetto a quello richiesto e che siano di tensione non inferiore a 63V; un esempio è visibile sul disegno di Fig. 9.

Tutte le unità, e cioè: le due schede appena descritte (Main Bd., E.L.S.Bd.), il circuito di

Elenco componenti

R1 = R2 = R3 = 47k
R4 = 4.7 k
R5 = R6 = 2.2 k
R7 = R8 = 1k
TR1 = TR2 = 20 k trimmer
TR3 = 5k trimmer
C1 = 100 nF cer.
C2 = 47 nF cer.
U1 = LM-1458
Q1 = Q2 = 2N2222
D1 = D2 = 1N4148
DL1 = DL2 = LED verde
K1 = K2 = relè 12 V - 1 sc. Omron G2R-2

potenza con i trasformatori **T1** e **T2**, il condensatore di sfasamento, i porta-fusibili, il deviatore doppio (**DEV-A/B**), lo strumento analogico (o l'indicatore digitale), i vari Diodi LED, etc. andranno alloggiati in un idoneo contenitore che può essere in metallo (ad es. alluminio) o di materiale plastico (ad es. ABS). Uno dei prototipi è stato assemblato all'interno di un contenitore metallico (ex alimentatore PC): le foto allegate (Foto 1 ÷ Foto 3) mostrano

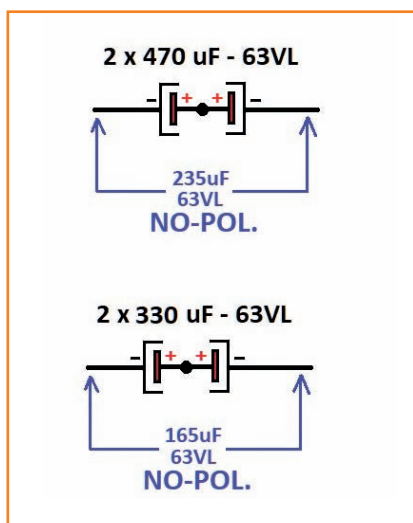


Fig. 9 - Condensatori No-Pol

il lavoro ultimato (malamente rifinito) da cui si evince, ahimè, la scarsa estetica dell'assemblaggio... sono sicuro che molti dei lettori che si accingeranno a realizzare questo progetto lo sapranno realizzare certamente meglio!

Taratura e collaudo preliminare

Prima di collegare il rotore al Control-Box appena ultimato, consiglio vivamente di controllare l'esattezza del montaggio dei componenti sulle schede, il corretto cablaggio delle interconnessioni e tutti i collegamenti relativi ai circuiti di potenza.

E, comunque, la taratura preliminare viene eseguita "a banco" e quella definitiva, poi, con il rotore collegato al nostro Control-Box.

Se non si riscontrano errori o, se ci fossero stati, si è provveduto a correggerli, si può procedere con la taratura "a banco" cioè senza collegare il rotore.

Non servono strumenti particolari: necessita solo un multimetro di buona qualità!

Sulla scheda **MAIN Bd.**, predisporre un buon potenziometro da **500 Ω lineare** (meglio se "a filo").

Nota: per i rotori mod. CDE AR-30/AR-40 il potenziometro deve essere da 1.000 Ω . Collegare un estremo del sud-

detto potenziometro al punto "**D**" e il centrale al punto "**K**" (massa) e posizionarlo a circa metà corsa.

Collegare lo strumento analogico (1mA/1V f.s.) tra i punti "**E**" (+) e "**H**" (- massa); posizionare il Jumper tra i punti **1** e **2**.

Accendere il sistema; si illumina il LED Arancione. Premere il pulsante **PB** (se c'è il freno) e contemporaneamente premere il Deviatore **DEVA/B** sia da un lato che dall'altro: si accendono rispettivamente i diodi LED giallo e verde.

1. Verificare la tensione tra il punto "**G**" e il punto "**H**" (massa): deve essere **+12V**.
2. Misurare la tensione ai capi della **R2** (220 Ω 1W): ruotare il Trimmer **VR1** fino a ottenere il valore di **4,4 V ($\pm 0,1V$)**.

Nota: per i rotori mod. CDE AR-30/AR-40 VR1 va regolato per avere 2,2V ($\pm 0,1V$).

3. Ruotare il Trimmer **VR2** per ottenere sullo strumento un'indicazione di 0,5mA (metà scala).
4. Ruotare il potenziometro provvisorio fino al suo max valore (500 Ω); l'indicazione dello strumento deve segnare il fondo-scala: **1mA**.

Spegnere il sistema.

Se si utilizza l'indicazione DIGITALE, posizionare il Jumper tra i punti **2** e **3**; collegare lo strumento di lettura Digitale tra i punti "**F**" (+) e "**H**" (massa); per alimentarlo utilizzare la tensione presente al punto "**G**". Accendere il sistema e ripetere la procedura indicata ai punti **1** e **2**; con il potenziometro provvisorio posto a metà corsa, regolare **VR3** per avere una lettura digitale di "**0.180**" (± 2 digit). Portando il potenziometro al suo max valore, l'indicazione dovrà essere "**0.360**" (± 2 digit). Spegnere il sistema. Staccare il potenziometro provvisorio.

Collegare i conduttori del rotore: **nota:** quelli relativi agli avvolgimenti del motore e del freno elettro-magnetico devono essere di sezione adeguata in base alla lunghezza del cavo: fino a una lunghezza di 20m i fili devono essere da 1,5mm² men-

tre, per lunghezze maggiori, non devono avere sezione inferiore a 2mm².

Il comune **COM** del motore va collegato direttamente a un capo del trasformatore; i due avvolgimenti **PH1** e **PH2** vanno collegati al deviatore **DEV-A**; il freno elettro-magnetico **BRK** (quando c'è) va collegato al comune di **DEV-A**.

Qualora fosse presente la scheda **E.L.S. Bd.** i due avvolgimenti **PH1** e **PH2** vengono collegati ai morsetti **9** e **11** di questa scheda; i contatti del deviatore **DEV-A** sono collegati rispettivamente ai morsetti **8** e **10** della **E.L.S. Bd.**

Il terminale **P1** del potenziometro va collegato al punto "**D**" della Main Bd.; il centrale **P2** va collegato al punto "**K**"; l'altro estremo del potenziometro **P3** non va collegato!

Collaudo finale

Accendere il sistema: si illumina il LED arancione; l'ago dello strumento indica metà scala (NORD).

- Manovrare il deviatore **DEV** verso W (Ovest): si accende il LED VERDE e il motore deve ruotare verso il SUD di sinistra; **Nota: se gira al contrario, invertire i collegamenti PH1 e PH2 del motore**

Raggiunto il suo fine-corsa lo strumento sarà completamente a ZERO (SUD);

- Manovrare il deviatore **DEV** verso E (Est): si accende il LED giallo e il rotore ruota verso destra; arrivato al suo fine-corsa l'ago dello strumento indica fondo-scala (SUD).

Se tutto funziona come descritto il lavoro è terminato: il rotore con il suo Control-Box auto-costruito può essere utilizzato per manovrare la direzione dell'antenna.

In caso di eventuali richieste di chiarimenti, rimango disponibile presso il mio abituale recapito e-mail: 73 de IOYLI (Pietro Blasi) ylroma@gmail.com ■



D2T

Un gioiellino multiuso

E' un argomento datato e, se non dovessi cambiare casa, probabilmente non me ne sarei mai occupato. Il mio nuovo QTH ha spazi limitati e dovrò dire addio a una cubica e a molto altro.

Quanto segue non è per gli strateghi del DX su pile – up, invece ben vengano i curiosi e gli sperimentatori che vogliono realizzare una sorta di gioiellino “multiuso” semi sconosciuto dai più.

L'antenna D2T



Particolare incrocio conduttori

La mia attenzione si è rivolta a una piccola antenna di derivazione militare della Giovannini (chiusa nel 2013), vista sul tetto di un Om della mia zona, Piero IK2SHQ, ma purtroppo non reperibile sul mercato: la D2T che copre da 1,5 a 200 MHz, con boom di solo 2 m e due radiatori 6 m. E' un compromesso e potrebbe far storcere il naso a chi usa antenne più performanti, ma le considerazioni fatte in partenza, la voglia di sperimentare e la soddisfazione di IK2SHQ, che ne possiede una originale, mi hanno spinto,



Tubi piegati e capocorda con fili

con una curiosità mista a incredulità, a costruirla con l'aiuto fondamentale di I2NCE Angelo, prendendo a piene mani dal sito di I6IBE che ringrazio: <http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/D2T/d2t.htm>

Le aspettative non sono andate deluse. Funziona egregiamente su tutte le bande, 160 esclusi, almeno dalle nostre prime prove con l'antenna a meno di quattro metri da terra. Ecco i ROS che abbiamo rilevato: 160 m ros alti (antenna troppo bassa)

metri	ROS
160	==
80	1.6
40	1.2
30	1.1
20	2.0
17	1.3
15	1.6
12	1.5
10	1.3
6	2.0
2	1.3

Anche le prove fatte in digitale con 90 W non hanno deluso: in 20, 17, 15, 12 e 10 metri il segnale è stato rilevato in Nord e Sud America così come in Russia asiatica e India. I segnali in 30, 40, 80, nella nostra prova, non sono stati rilevati fuori dall'Europa.

Non male per un'antenna non risonante ad alta impedenza, piccola e compatta, direttiva a partire dai 10 MHz, composta da due dipoli ripiegati, sfasati di 180°, chiusa da una resistenza e alimentata con un unico cavo tramite un balun 9 a 1.

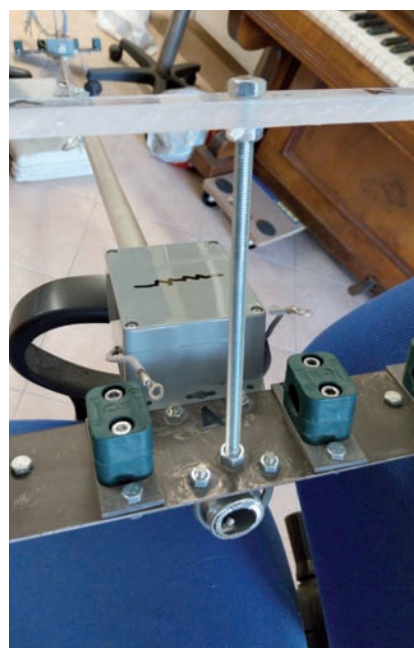


Piastra centrale alluminio 110x110x3 mm cavallotti (u bolts) interasse 40 mm diametro 6.

Per i dipoli con le estremità piegate di 15 cm si possono sperimentare varie soluzioni. Noi abbiamo optato per dei tubi in alluminio con armatura, non deformabili, usati per i rinforzi e reperibili in pezzi da 4 metri presso ditte di idraulica. Li abbiamo piegati con una piega tubi a mano, li abbiamo tagliati a 3 metri dalla curva e li abbiamo fissati con degli staffe distanziati di 5 cm e fissati a una piastra di acciaio (da 200x70x4 mm), ancorata al bum con dei cavallotti (u bolts) interasse 40 mm diametro 6 mm. (<https://p3italy.it/prodotto/21rf02-profilo-in-alluminio-per-rinforzi>)

Per mantenere paralleli ai tubi i conduttori, dalle curve, dove sono fissati da capicorda bloccati da una vite auto perforante, abbiamo adottato un sistema con una barra filettata, lunga in totale 20 cm, ancorata con bulloni alla piastra centrale. Ad una altezza di 15 cm abbiamo fissato sulla barra filettata una striscia di

Tubo con armatura



Vite barra filettata zincata diam. 8 mm lunghezza 200 mm



Barra di plexiglass 210x20x10, fori a 190 mm diam 5 mm. Foro centrale diam 10 mm

plexiglass lunga 20 cm, alta 1 cm e larga 2 cm. Con fori a 190 mm diametro 5 mm.

Fatti due fori sul plexiglass, a 19 cm l'uno dall'altro, con un bulloncino e dadino diam. 4 mm, si sono fissati sia i capicorda dei

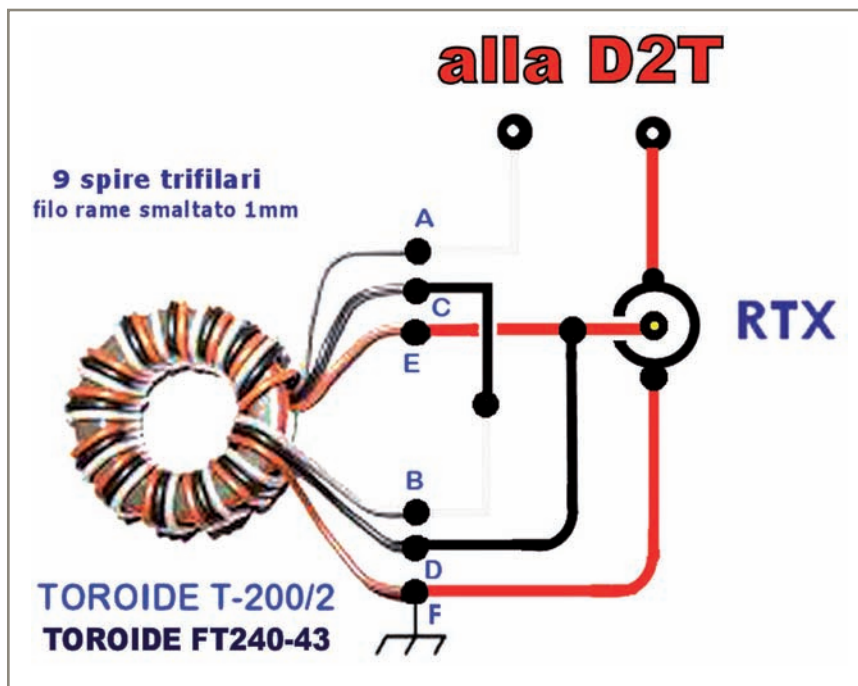


La resistenza

conduttori che arrivano paralleli dalle curve, sia quelli dei due conduttori che si incrociano raggiungendo il plexiglass sull'altro elemento, sul quale si esegue la medesima operazione.

I due conduttori che si incrociano sono mantenuti spazati di 3 cm mediante isolatore di PVC scavato per alloggiare i fili.

Per il balun 9 a 1 si è usato un toroide T200/2 (rosso) sul quale si sono avvolte nove spire trifilari



Trasformatore di impedenza



D2T sul tetto di Piero IK2SHQ

di un conduttore da 1 mm di diametro, la resistenza (misurata anti induttiva) da 820 Ω (50 W) è stata trovata in rete. Il resto è conduttore elettrico da 2,5 mm, viti auto perforanti con qualche autofilettante, capicorda, un paio di contenitori stagni per balun e resistenza, il tutto condito con Stauff, cavo H155 (o RG58) da 62 metri (la lunghezza > di 60 metri è prescritta dal progettista) e poco altro.

Questa antenna, se può essere una soluzione per chi nel QTH fisso ha poco spazio, potrebbe

prestarsi per uso in portatile: basta infatti qualche piccolo accorgimento meccanico per ridurne la lunghezza totale a soli 2 metri rendendola trasportabile.

A questo indirizzo si trovano quattro interessanti articoli di Radio Kit-Elettronica flash- RSGB "RADIOTODAY" e Amateur Radio Cq che ne descrivono le caratteristiche e le relative prove.

<https://www.antenna.it/hf.antenna.d2t.broad.band.directional.htm>

I2NCE Angelo Ik2IPY Gianni ■



NOI SIAMO ARI

LA NOSTRA PASSIONE E' IL RADIANTISMO DAL 1927!

FILIAZIONE
ITALIANA
DELLA IARU



- 300 SEZIONI SPARSE IN TUTTA ITALIA
- CORSI PER LA PATENTE DI RADIOAMATORE
- ASSICURAZIONE ANTENNE
- CONSULENZA TECNICA E LEGALE PER PROBLEMI LEGATI ALL'INSTALLAZIONE DELLE ANTENNE
- PROTEZIONE CIVILE
- RILASCIO DEI CERTIFICATI ARI E ASSISTENZA DIPLOMI MONDIALI
- 11 NUMERI DI RADIORIVISTA DIRETTAMENTE A CASA TUA
- POSSIBILITÀ DI CONSULTARE LA BIBLIOTECA TECNICA DI PROPRIETÀ SOCIALE
- SERVIZIO QSL IN SEZIONE
- SCONTO 10% SU LIBRI TECNICI E GADGET

ISCRIVITI ADESSO!

Per maggiori informazioni: segreteria.ari@gmail.com

WWW.ARI.IT

Copyright © 2014 ARI. Tutti i diritti sono riservati. È vietata la diffusione.

SEGUITECI SU





Piccolo LOOP CFA

per traffico digitale in 80 o 40 m

L'antenna si basa su alcuni schizzi di Maurice Hatley G3HAT, che è stato uno dei pionieri della teoria dell'antenna a campo incrociato (CFA). Premetto subito che è una antenna che non fa miracoli come d'altronde le sue simili EH, Microvert, Super C, Isotron.

Ora con il proliferare dei modi digitale, in particolare FT8 FT4, dove con pochi mezzi e antenne di ridotte dimensioni per le bande basse si possono fare ottimi DX, questo tipo di antenne possono essere ancora più competitive poiché una lacuna con antenne corte è la loro larghezza di banda che si aggira sui 50 kHz e al di fuori da questo range degradano velocemente; a

nulla servono accordatori per cui fare traffico in SSB diventa un problema. Lavorando in digitale dove le frequenze sono ben normalizzate entro pochi kHz, in fase di taratura si può ottimizzare per il minor SWR senza cercare compromessi con la larghezza di banda.

Tutte le volte che si parla di queste antenne si viene subito stoppati con "lascia perdere è il cavo che irradia", vorrei affrontare l'argomento non sul piano teorico, dove ho parecchie lacune, ma da prove pratiche sul campo.

Già nel 2009 si diceva che l'EH e simili senza cavo non irradiavano; incuriosito preparai un banco prova alla buona, in campagna, libero da ostacoli.

Mi ero attrezzato con un piccolo trasmettitore a quarzo in banda 30 metri alimentato a pile da 100mW, un analizzatore di spettro, una antenna GP 1/4 d'onda al suolo come riferimento in TX e una CFA sull'analizzatore e di 6 m di cavo RG58, distanza tra le antenne 60 m.

Questi i livelli misurati con analizzatore di spettro:

CFA e EH su palo telescopico in vetroresina di 4 m con in cima il TX e pila senza nessun cavo tra TX e antenna = -60.4 dB

Verticale con 6 m di cavo RG 58 = -39.6 dB

Da queste misure si evidenzia l'inefficienza delle due antenne: -20dB di differenza.

Vediamo ora cosa cambia se sostituiamo il palo in vetroresina con un palo metallico di 4 m, con alla base e connessa a una puntazza di 1 m conficcata nel terreno.

EH su palo telescopico in metallo di 4m con in cima TX e pila -42,7 dB

CFA su palo telescopico in metallo di 4m con in cima TX e pila -42,7 dB

Anche portando a terra il TX e collegando il cavo all'antenna o variando la lunghezza del palo metallico da 1 a 4 m non ci sono grandi variazioni di livello, circa 0,5 dB.

Foto 1



Dal data base wspr net	livello	antenna	km
2009-03-27 08:10 I4BBO 10.140220 -14 0 JN54kr		CFA G4ENZ I081vv	1250 314
2009-03-27 08:08 I4BBO 10.140220 -11 0 JN54kr		DIP G4ENZ I081vv	1250 314
2009-03-27 08:04 I4BBO 10.140229 -14 0 JN54kr		DIP RA6AS KN93vn	2299 83
2009-03-27 08:02 I4BBO 10.140229 -18 0 JN54kr		CFA RA6AS KN93vn	2299 83
2009-03-26 22:16 I4BBO 10.140234 -22 0 JN54kr		DIP K1JT FN20qi	6685 299
2009-03-26 22:14 I4BBO 10.140234 -26 0 JN54kr		CFA K1JT FN20qi	6685 299
2009-03-26 22:12 I4BBO 10.140233 -24 0 JN54kr		DIP K1JT FN20qi	6685 299
2009-03-26 22:10 I4BBO 10.140234 -28 0 JN54kr		CFA K1JT FN20qi	6685 299
2009-03-26 21:58 I4BBO 10.140210 -28 0 JN54kr		DIP W1XP FN42fo	6332 299
2009-03-26 21:52 I4BBO 10.140210 -27 0 JN54kr		CFA W1XP FN42fo	6332 299
2009-03-26 21:42 I4BBO 10.140234 -20 0 JN54kr		CFA K1JT FN20qi	6685 299
2009-03-26 21:40 I4BBO 10.140233 -22 0 JN54kr		DIP K1JT FN20qi	6685 299
2009-03-26 21:38 I4BBO 10.140210 -20 0 JN54kr		DIP W1XP FN42fo	6332 299
2009-03-26 21:36 I4BBO 10.140210 -22 0 JN54kr		CFA W1XP FN42fo	6332 299
2009-03-26 14:38 I4BBO 10.140214 -11 0 JN54kr		CFA OZ1PIF J065an	1207 4
2009-03-26 14:36 I4BBO 10.140214 -6 0 JN54kr		DIP OZ1PIF J065an	1207 4
2009-03-26 14:36 I4BBO 10.140220 -7 0 JN54kr		DIP G4ENZ I081vv	1250 314
2009-03-26 14:34 I4BBO 10.140220 -10 0 JN54kr		CFA G4ENZ I081vv	1250 314
2009-03-26 14:10 I4BBO 10.140226 -22 0 JN54kr		CFA I4SIW JN54mq	14 109
2009-03-26 14:08 I4BBO 10.140226 -27 0 JN54kr		DIP I4SIW JN54mq	14 109

Pertanto usando come riferimento la verticale abbiamo:

Verticale 1/4 = 0 dB
 EH STAR = -3,1 dB
 CFA loop = -3,1 dB

Concludendo, per ottenere buone prestazioni da queste

antenne occorre che il palo di sostegno sia metallico, deve essere perfettamente messo a terra e in cima elettricamente connesso alla calza del cavo coax.

Come abbiamo visto, se non c'è nessun contrappeso sono

inutilizzabili, pertanto è indispensabile che ci sia qualche forma di contrappeso che può essere lo stesso cavo coassiale di misura adeguata, una presa di terra, una ringhiera o filo sparso sul pavimento.

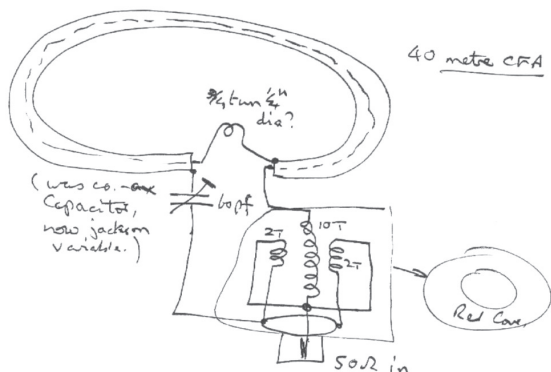
A confermare queste misure ci sono prove con un beacon WSPR con Potenza TX = 1W

Il beacon WSPR commutava in automatico ogni due minuti un dipolo a V invertito o il LOOP CFA, qui a lato i risultati.

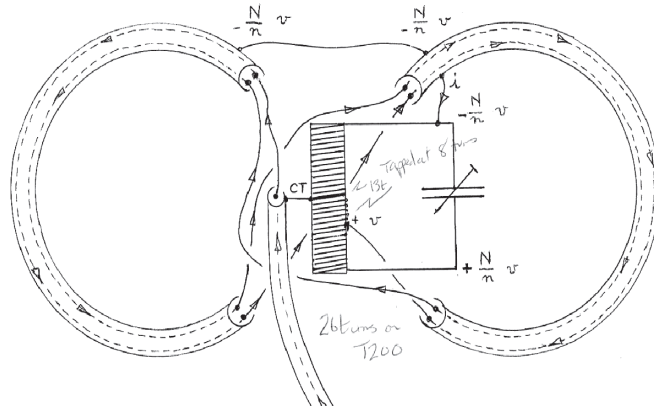
Se avete solo una finestra, un balcone o un terrazzo, questa antenna vi permetterà di fare QSO in FT8 FT4 e WSPR con facilità nelle bande 80 o 40 m.

Sono partito da questi due schizzi di G3HAT trovati sul web.

Ho dato la preferenza a questa antenna rispetto alla EH STAR per la sua semplicità costruttiva e per nulla critica nelle dimensioni, inoltre è molto più semplice nella taratura.



Semplificazione tra i due schizzi



Questo è lo schema ottimizzato

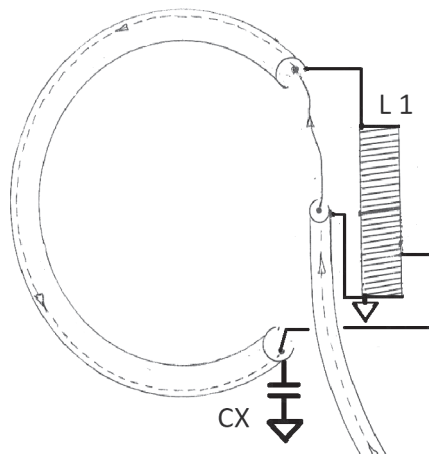
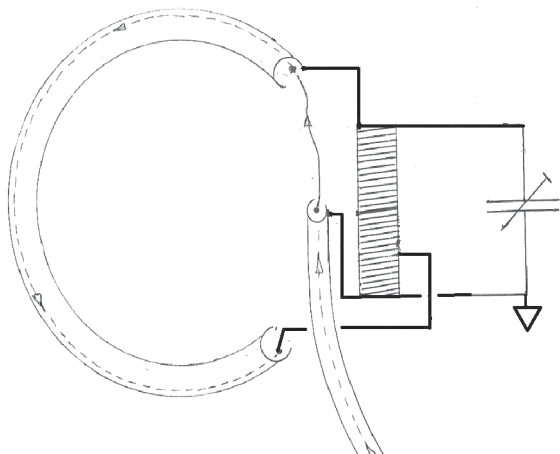


Foto 2

Il loop è realizzato con cavo coassiale.

Il diametro del loop (non critico) è un centesimo della lunghezza d'onda (banda 80 m = 80cm)

La bobina va costruita con filo di rame per impianti elettrici.

Come si nota dallo schema, il condensatore di sintonia è stato eliminato perché avevo notato, durante le prove, una miglior efficienza con più induttanza e meno capacità aggiuntive; per la sintonia si varia la lunghezza della bobina, inoltre sempre in fase di ottimizzazione, ho notato che inserendo un piccolo compensa-

tore da 3 a 30 pF all'altro estremo del loop, migliorava il ROS quando con la presa sulla bobina si era già raggiunto il minimo. Questo compensatore, che di fatto è in parallelo alla bobina tramite la calza del loop, va regolato non per la sintonia fine ma per

ottenere il minimo ROS; oltre i 30-40 pF scompare il suo effetto. Ai teorici lascio la spiegazione.

Naturalmente il compensatore va rimosso e sostituito con un piccolo spezzone di cavo RG58 al fine di creare una capacità uguale alla capacità del compensatore

La realizzazione pratica si può fare come da foto 1 chiudendo il tutto su una scatola, o tutto a vista come foto 2.

Il loop può essere posizionato sia orizzontale che in verticale.

Per la realizzazione della bobina a induttanza variabile ho utilizzato questo sistema: su un tubo rigido grigio per impianti elettrici da 25 mm, di lunghezza doppia del suo avvolgimento, ho fatto un foro da 3 mm a inizio supporto ho infilato e avvolto metà delle spire richieste, ho creato di nuovo un foro, infilato il cavo restante e ho continuato ad avvolgere il cavo mantenendo lo stesso

Foto 3

Antenna banda 40 m - Bobina a singolo strato con spire accostate

Input:

Diametro loop 40 cm
lunghezza cavo RG58 = 125 cm
Capacità cavo RG58 = 116 pF
Frequenza f: 7 MHz
Diametro del supporto D: 25 mm
Diametro del filo d: 1,5 mm
Diametro del filo con isolante k: 3 mm

Risultato:

Induttanza L = 4,951 μ H
Numero di spire della bobina N: 22,874
Lunghezza del filo senza terminazioni lw = 2,013 m
Lunghezza dell'avvolgimento l = 71,622 mm

NB: l'induttanza è stata calcolata tenendo conto della capacità del cavo RG 58 che forma il loop.

Antenna banda 80 m - Bobina a singolo strato con spire accostate

Input:

Diametro loop 80 cm
lunghezza cavo RG58 = 251 cm
Capacità cavo RG58 = 233 pF
Frequenza f: 3,6 MHz
Diametro del supporto D: 25 mm
Diametro del filo d: 1,5 mm
Diametro del filo con isolante k: 3 mm

Risultato:

Induttanza L: 8,388 μ H
Numero di spire della bobina N = 36,39
Lunghezza del filo senza terminazioni lw = 3,203 m
Lunghezza dell'avvolgimento l = 112,17 mm

senso dell'avvolgimento fino alla fine delle spire e lo ho fermato provvisoriamente. Ora munitevi di un fisso tubo a clips aperto sempre da 25 mm in cui avrete fatto un foro passante alla base, fissatelo sul tubo, fate passare il filo precedentemente fermato e fate un nodo a evitare che si sfili.

In questo modo girando il fisso tubo in senso orario o antiorario (dipende dal senso dell'avvolgimento) allenterete le spire permettendo di allungare l'avvolgimento quindi ridurre l'induttanza. Anche se il calcolo della bobina è abbastanza veritiero vi consiglio di fare delle spire in più: eviterete di rifare il tutto se vi mancano delle spire.

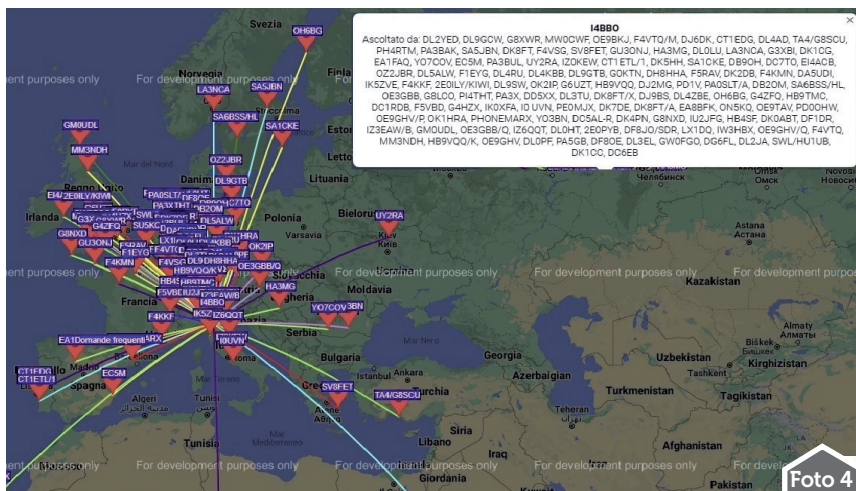


Foto 4

Taratura

È consigliabile utilizzare un Nanovna che avrete settato per misurare l'SWR. Per cominciare settate $scale = 10$ e $span = 5$ MHz; tra il nanovna e l'antenna collegate il cavo che utilizzerete a sistemazione definitiva. Saldate uno spezzone di filo alla calza del cavo coax del loop e all'altro terminale saldate un coccodrillo;

con uno spillo, aiutandovi con una pinza, conficcatelo circa a metà delle spire che si possono allungare o accorciare: ora attaccate il coccodrillo allo spillo e verificate sul nanoVNA dove risuona l'antenna con il minimo di SWR: in base alla frequenza di risonanza dovrete aumentare o ridurre l'induttanza della bobina.

Trovato il punto di risonanza non preoccupatevi se l'SWR è

elevato: spostate lo spillo sulle spire adiacenti sino a ottenere il minimo SWR e regolate di nuovo l'induttanza. Settate il nanoVNA $scale = 1$ e $span = 0.5$ MHz, collegate un compensatore da 3-30 pF come indicato nello schema; regolate ora compensatore e induttanza sempre per il minimo SWR che dovrebbe essere prossimo a 1:1. A questo punto staccare il compensatore leggerne il valore e costruitevi un condensatore della stessa capacità del compensatore con uno spezzone di cavo RG58 e inseritelo al posto del compensatore; ora dove è inserito lo spillo spelate un po' la plastica e saldate un filo, l'altro capo saldatelo sulla calza del cavo coax del loop e buoni DX.

Malgrado la posizione dell'antenna sia infelice su un terrazzo a 5 m dal suolo circondato per 270 gradi da alti condomini, solo 90 gradi liberi a ovest, questi (foto 4) alcuni risultati banda 40 m con 2W. ■



spiderbeam

high performance lightweight antennas and masts

Novità da Spiderbeam!

in vetroresina:

2m estensione a 14m, per il vostro mast da 12m.

nuovo mast da 14m HD, forte come il mast 12m.

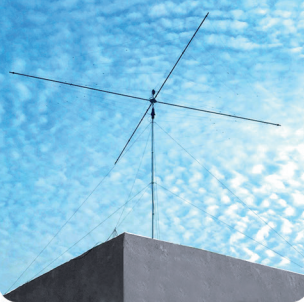
nuovo mast da 12m XHD, ancora più stabile.

tutto disponibile da giugno 2024

antenne Yagi
per le bande 10m - 40m

+

Verticali dai 6m al 160m



Aerial-51



le antenne OCFD

ultraleggere

807-HD 6m - 80m 600w

404-UL 10m - 40m 200w

senza accordatore!
ideali per Field Days
+ attività /P

info: www.aerial-51.com

Qualità Tedesca - servizio clienti in Italiano - shop.spiderbeam.com

* Una selezione di prodotti è disponibile direttamente in Italia dal rivenditore autorizzato 



Radiocomando 10 canali 433.920MHz

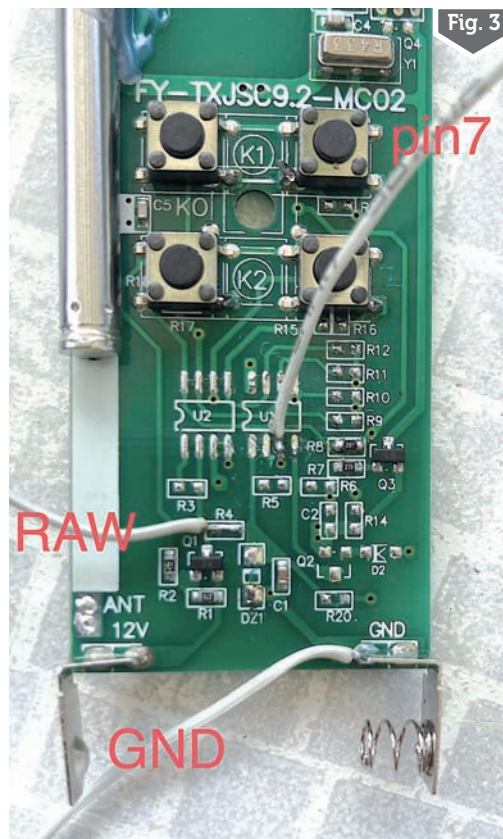
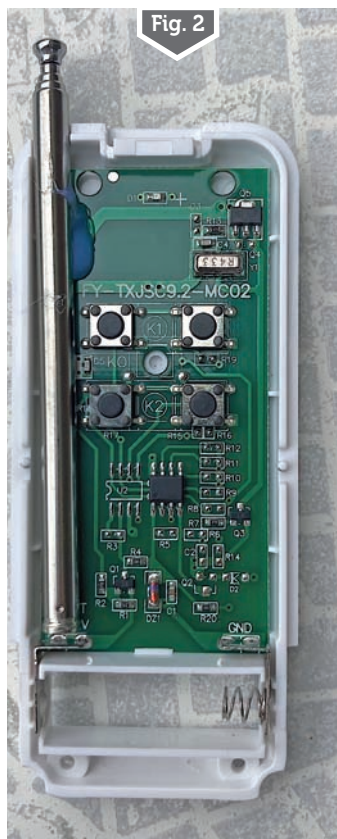
Codifica MM53200

A vendo acquistato per pochi euro su Aliexpress un "Modulo RF Wireless 433 MHz telecomando codice di apprendimento 1527" (esterno figura 1, interno figura 2) per errore, ho pensato a una modifica per trasformarlo in un radiocomando a dieci canali con codifica MM53200.

Questo tipo di codifica è ancora in uso in molti impianti apricancello sia con il circuito integrato originale MM53200 (datasheet reperibile in rete) che in emulazione software. Ricevitori dedicati già assemblati sono reperibili a basso

costo. Il trasmettitore lavora in banda 433MHz e utilizza modulazione di ampiezza ON/OFF. La portata è buona anche perché viene utilizzata un'antenna telescopica. Occorre rimuovere alcuni componenti e utilizzare un Arduino Pro Micro, la versione con connettore microUSB perché rispetto alla versione con connettore USBc ha dimensioni leggermente inferiori.

Si possono selezionare dieci canali con soli quattro tasti: A=CH1, B=CH2, C=CH3, D=CH4, A+B=CH5, C+D=CH6, A+C=CH7, B+D=CH8, B+C=CH9, A+D=CH10. Altre



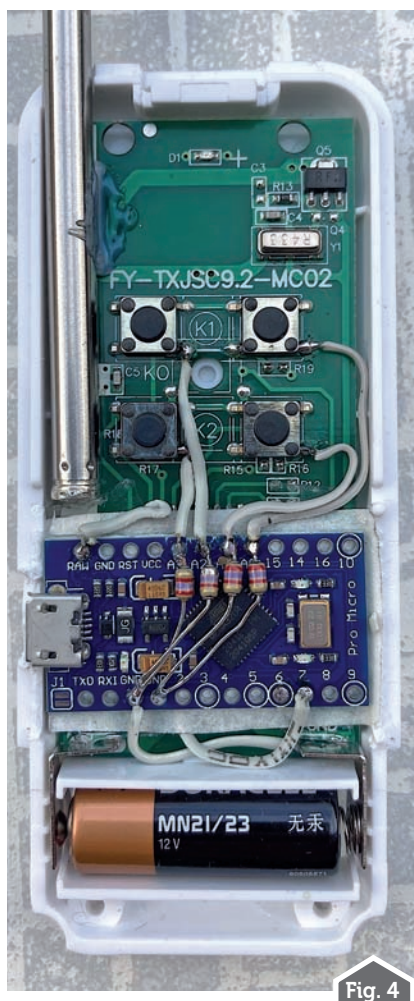


Fig. 4

funzioni per eventuali test si ottengono premendo contemporaneamente: A+B+C modulazione AM 400Hz, A+B+D modulazione AM 1000Hz, A+B+C+D portante non modulata. Rimuovete l'antenna telescopica, il circuito integrato U1, il diodo zener DZ1, le resistenze R4 e R20. Fate un foro sul circuito stampato per saldare l'antenna più in alto in modo da lasciare spazio per Arduino. Saldate tre fili sottili come da figura 3. Saldate quattro resistenze da 2.7K 1/8W tra i terminali A0, A1, A2, A3 e GND sull'Arduino Pro Micro. Inserite un sottile isolante tra circuito stampato e Arduino. Assemblate come da figura 4. Connettete i terminali in basso a destra dei pulsanti: A->A2, B->A0, C->A3, D->A1 e i tre fili saldati prima a RAW, GND, pin7. Il codice da scaricare è: Telecomando4_53.zip. Occorre espanderlo, si troverà la cartella Telecomando4_53 con all'interno il file Telecomando4_53.ino. Lasciate il file all'interno della cartella e apritelo in Arduino. Modificate le parti relative ai codici inserendo i vostri. In "Strumenti" "Arduino AVR Boards" selezionate la sche-

da Arduino Micro. Sempre in "Strumenti" "Porta" selezionate la porta di comunicazione corretta. Verificate e caricate sulla scheda. Potete risalire in un tempo successivo al nome del file, alla data e all'ora di quando è stato caricato collegando la scheda Arduino al computer tramite USB e attivando in "Strumenti" il "Monitor seriale", impostato a velocità 38400 baud. Ogni 10 secondi verrà visualizzato il dato. Il codice è scaricabile dal Canale Telegram: IISKV_Radiokit

Questo il link di invito: <https://t.me/+dproltvLf8BkMzNk>

Se non volete utilizzare il link di invito potete inquadrare il codice QR. Sul Canale Telegram potete trovare aggiornamenti o correzione di eventuali errori. Spero di non aver commesso errori, nel caso mi fate cosa gradita se me li segnalate. Sono a disposizione per eventuali chiarimenti e altre informazioni.

italia1skv@gmail.com



ELETRONICA
SINCE 1977
B.M. s.n.c.
di IW2HUZ
TELECOMUNICAZIONI
www.bmtel.it

Telecomunicazioni
amatoriali e professionali,
a Como dal 1977
Tel. 031.4310299
Primo centro assistenza
ufficiale RIGEXPERT per l'Italia!
KENWOOD
Installazione antenne ham radio

WWW.ES-RADIOTEL.IT
www.shop.es-radiotel.it
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 Celli 335.6017623 E-mail: esertel@virgilio.it

MARCONI CLUB A.R.L. LONDO

GUGLIELMO MARCONI

**CORSO DI
TELEGRAFIA
2024-2025**

- Serate online
- Durata 6 mesi circa

VALTER OBERTI
Formatore del corso
IK1QAD

**DA MARTEDÌ
26 NOVEMBRE**
ore 21:00

Non limitarti a imparare il CW
Ti insegneremo ad amarlo
Perché il CW è un'arte intramontabile

PER ULTERIORI INFO:
marconiclub@ariloano.it



Caricabatterie per pile Ni-MH e Ni-Cd

con protezione termica

Nonostante l'enorme diffusione delle pile al litio avvenuta negli ultimi anni, gli accumulatori basati sulla tecnica del nichel continuano a essere un'alternativa ancora proponibile e addirittura vantaggiosa laddove si preveda la possibilità di maltrattamento degli elementi.

Le celle al litio infatti, se non si mettono in atto scrupolosamente le precise prescrizioni relative al loro ciclo di lavoro, non solo funzionano male ma possono divenire alquanto pericolose e provocare esplosioni e incendi molto difficili da spegnere: inoltre caricarle e scaricarle in modo non corretto le rovina rapidamente; in sostanza, dove non sia prioritaria la grande densità di energia che queste particolari celle sono in grado di offrire, conviene senz'altro orientarsi sulle batterie al nichel, che sono più sicure per gli apparecchi e per l'operatore anche se caricate e scaricate senza precauzioni.

Progettare un apparecchio con le pile al litio significa dover mettere in atto tutta una serie di accorgimenti per impedire che possano divenire instabili, progettarne uno con le pile al nichel non richiede nessuna cautela particolare: si tratta di

un vantaggio non da poco, soprattutto in ambito hobbistico, dove si preferiscono generalmente realizzazioni piuttosto spartane e senza grandi complicazioni.

In questo articolo viene descritto un caricabatterie che ho costruito più di 25 anni fa e che ha sempre funzionato bene: recentemente ho deciso di migliorarlo includendo la protezione termica delle batterie; la realizzazione di base è stata eseguita a suo tempo con pezzi di recupero, per questo l'estetica generale presenta alcune manchevolezze: però in un'ottica di risparmio dei materiali, che stanno divenendo costosi, ho deciso di aggiornare semplicemente l'apparecchio senza ricostruirlo da capo.

Prima di proseguire con la descrizione del progetto, occorre fare una necessaria precisazione: le pile Ni-Cd e Ni-MH si caricano a corrente costante e se sono in numero superiore all'unità vanno collegate in serie; esistono degli elementi adatti anche per la carica rapida e altri esclusivamente per quella lenta.

Nel primo caso questi possono essere caricati con una corrente identica o anche superiore alla loro capacità in ampere/ora senza danneggiarli: nel secondo invece, a causa della struttura interna che non prevede elettrodi a bassa resistenza intrinseca e valvole per lo sfogo di eventuali sovrappressioni, la corrente deve essere limitata soltanto a una frazione, a volte anche abbastanza piccola, della capacità totale indicata sul contenitore; se non si tiene conto di questa importante differenza si possono avere un forte surriscaldamento, la perdita irreversibile di capacità e - in rari casi limite - l'esplosione dell'elemento: questo evento, da evitare naturalmente con cura, è comunque di solito molto meno pericoloso di quanto avviene invece con l'incendio del litio.

In genere, considerato che ormai la differenza di costo è modesta, è preferibile acquistare sempre e solo pile a carica rapida: questo perché, proprio per la migliore progettazione dei loro



Figura 1
Aspetto esterno del
caricabatterie

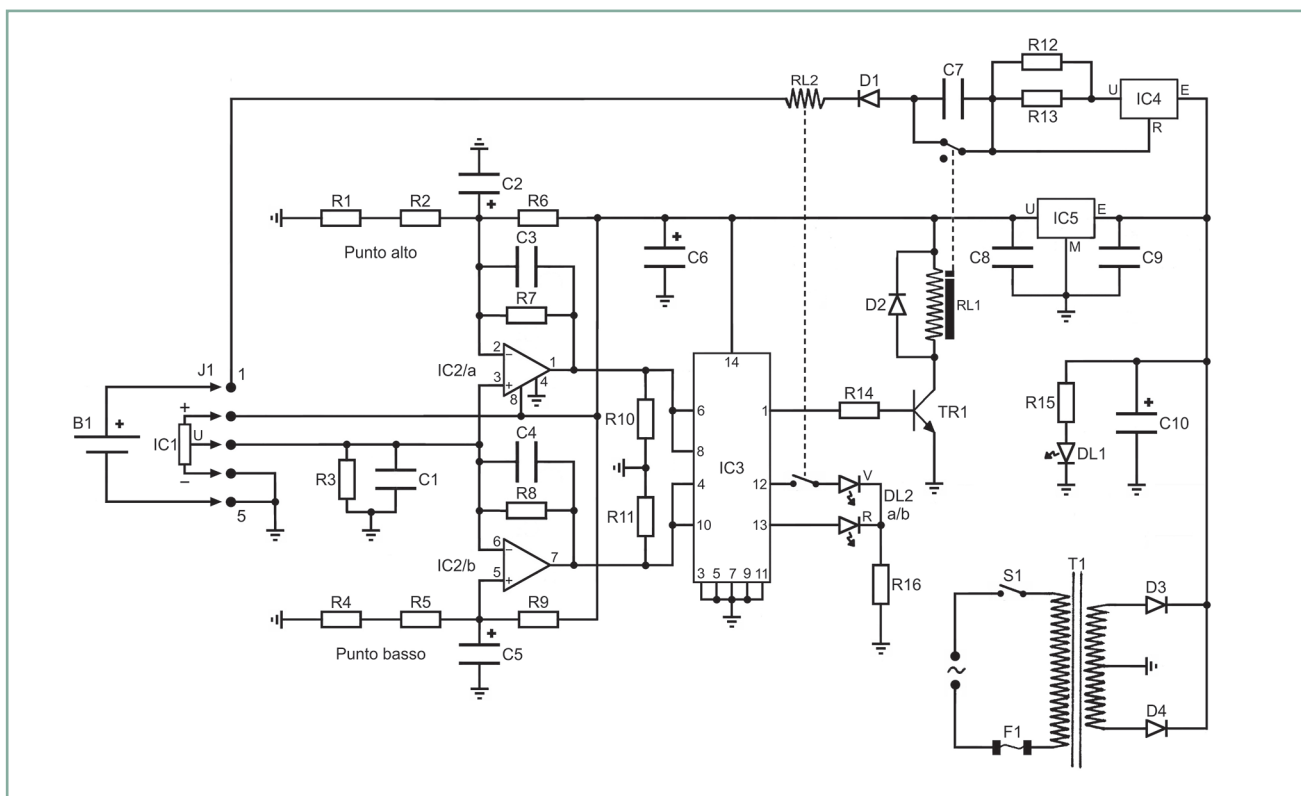


Figura 2 - Schema elettrico

elettrodi interni, hanno anche il pregio aggiuntivo di fornire correnti di scarica molto maggiori, con gli innegabili vantaggi pratici che ne derivano nelle prestazioni ottenibili dagli apparecchi che vanno ad alimentare.

Il termine della carica di ogni elemento è indicato primariamente dal valore della tensione che questo raggiunge: ciò vale più o meno per qualsiasi tipo di cella elettrochimica ed è l'indicazione più esatta di cui tenere conto; costruire un caricabatterie a soglia di tensione diviene però difficile quando deve servire per un gran numero di batterie con caratteristiche differenti, soprattutto se deve essere in grado di riconoscere automaticamente quale elemento vi è collegato in un dato momento.

In questo caso conviene assumere come limite di carica il riscaldamento delle pile: finché la corrente che attraversa una cella può andare ancora ad accumulare ulteriore energia chimica trasformando gli elementi al suo interno, il riscaldamento complessivo rimane infatti piuttosto

Elenco componenti

Tutte le resistenze sono da 1/4 W se non diversamente indicato

R1 = 75 Ω - vedi testo

R2 = 470 Ω - vedi testo

R3 = 18 k Ω

R4 = 0 Ω - vedi testo

R5 = 470 Ω - vedi testo

R6 = R9 = 15 k Ω

R7 = R8 = 1 M Ω

R10 = R11 = 10 k Ω

R12 = R13 = 3,3 Ω 3 - 5 W

R14 = 1,5 k Ω

R15 = 2,2 k Ω 1/2 W

R16 = 1 k Ω

C1 = 470 pF cer. - vedi testo

C2 = C5 = 10 mF 63 V el.

C3 = C4 = 1 mF 50 V pol.

C6 = 1000 mF 16 V el.

C7 = 100 nF 400 V pol.

C8 = C9 = 100 nF 100 V pol.

C10 = 2200 mF 35 V el.

IC1 = LM 35

IC2 = LM 358

IC3 = 4013

IC4 = LM 317

IC5 = 7812

TR1 = 2N 1711

DL1 = LED verde

DL2 = LED bicolore a catodo comune

D1 = 1N 5822 o altro diodo Schottky 2 - 3 A

D2 = 1N 4007

D3 = D4 = PS 308 R o altri diodi comuni 3 A

RL1 = Relè 12 V 1 scambio 10 - 15 A

RL2 = Relè reed - vedi testo e figura 4

T1 = Trasformatore 220 / 21 + 21 V 25 W

S1 = Interruttore

F1 = Fusibile 315 mA ritardato

B1 = Batteria da caricare

J1 = Jack di collegamento a 5 pin

modesto; all'approssimarsi del fine carica l'elemento inizia invece ad assomigliare sempre più a una pura resistenza elettrica che, dissipando in calore la potenza fornita, provoca il rapido incremento della temperatura del contenitore.

Predisponendo un adeguato stacco termico è quindi possibile avere una buona contezza del raggiungimento della carica e, inoltre, proteggere le pile dal surriscaldamento e dalla ricarica eccessiva; può accadere che, in

pile già surriscaldate dal precedente uso oppure in condizioni di caldo ambiente eccezionale, la ricarica si interrompa prematuramente: questo è comunque un bene, in quanto si esclude ogni rischio di danneggiamento delle stesse. Naturalmente si intende che le pile in questione debbano essere ben adatte per la corrente di carica che si prevede di usare: se vengono sovraccaricate possono infatti surriscaldarsi molto più rapidamente del normale e bloccare il caricabatterie anzitempo

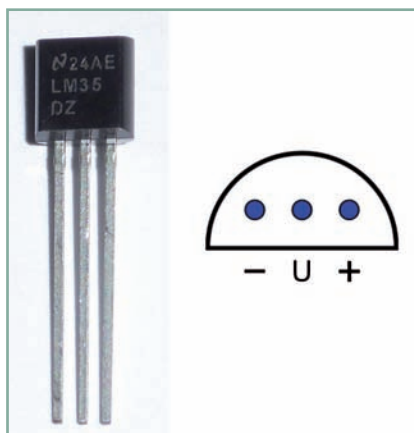


Figura 3 - La sonda LM35 e la disposizione dei piedini, visti dal lato inferiore del contenitore plastico

senza aver accumulato tutta l'energia prevista.

Esaurita questa necessaria premessa si può passare a esaminare lo schema di figura 2: la sezione relativa alla pura ricarica è molto semplice, essendo costituita dal trasformatore di alimentazione con il relativo gruppo di filtro e dal generatore a corrente costante basato su IC4, un LM 317 collegato in modo classico: più avanti, nella descrizione pratica, saranno forniti alcuni brevi chiarimenti sul dimensionamento elettrico di questi componenti.

La sezione dello stacco termico è invece più elaborata e contiene alcuni accorgimenti che vanno spiegati diffusamente, essendo questi anche di valore didattico per la progettazione in genere. Il primo componente necessario per realizzare un termostato è chiaramente una sonda termica di qualche tipo: in questo progetto viene impiegato l'integrato LM 35, contrassegnato a schema come IC1 e visibile in figura 3; questo particolare integrato presenta il vantaggio non comune di uscire dalla linea produttiva già calibrato in modo molto esatto e lineare. A parte qualche piccolissima discrepanza dovuta alla selezione del componente, che non interessa se non dove si debbano costruire strumenti eccezionalmente precisi, si può considerare la tensione che fornisce in uscita esattamente corrispondente alla temperatura rilevata: con dieci gradi si hanno 100 millivolt, con venti 200 millivolt e via dicen-

do; questa particolarità fa sì che si possa tarare il termostato direttamente in sede di collaudo elettrico, senza dover ricorrere ai soliti riferimenti pratici quali ghiaccio che fonde, acqua che bolle o termometri di comparazione.

Si potrebbe pensare che sia sufficiente collegare l'uscita della sonda a un singolo comparatore operativo per ottenere il funzionamento richiesto: questo, pur essendo vero in linea teorica, non è attuabile in pratica senza incorrere in gravi malfunzionamenti e ciò per un particolare fenomeno fisico intrinseco al suddetto dispositivo, che determina una zona di incertezza intorno alla tensione di commutazione.

In effetti, quando la tensione applicata al piedino di controllo è molto vicina al punto di commutazione, - di solito si tratta di alcuni millivolt o decine di millivolt sopra o sotto - il comparatore non cambia di stato in modo netto ma entra in autooscillazione, fornendo in uscita un'onda quadra la cui frequenza varia in modo imprevedibile ed è legata a molti fattori quali il tipo di operativo utilizzato, la struttura della rete di controreazione, le capacità disperse e simili. Se la tensione da controllare varia al di fuori del punto di soglia in modo estremamente rapido, in frazioni di secondo, questo fatto non ha importanza perché il fenomeno non viene percepito: il discorso è ben diverso quando c'è da controllare la tensione che risulta da un fenomeno che varia in modo lento, come ad esempio la temperatura di un ambiente o di un componente o, diversamente, la tensione ai capi di una batteria che si sta caricando. In situazioni di questo tipo la tensione al piedino di controllo del comparatore può restare intorno al punto critico per diversi secondi e talvolta anche per più minuti: se all'uscita dello stesso è collegato un relè, quest'ultimo inizia inevitabilmente a vibrare a causa dell'oscillazione parassita prodotta, non fornendo più alcun punto di stacco certo.

Ne consegue che diviene assolutamente necessario introdurre un circuito antirimbasso e il più semplice che si può mettere in

opera è quello costituito da un flip - flop: i due ingressi di questo dispositivo sono infatti sensibili soltanto al primo impulso utile che si presenta, mentre tutti gli altri risultano ininfluenti; per cambiare lo stato in uscita è dunque necessario inviare un impulso all'ingresso complementare a quello che è già stato attivato, mentre non si ha più alcun ulteriore cambiamento per quanti impulsi successivi si possano inviare allo stesso ingresso che ha prodotto l'ultima commutazione.

Collegando questo dispositivo al comparatore ne risulta che, se anche quest'ultimo dovesse oscillare intorno al punto di commutazione, non si verifica più nessun problema, dal momento che viene preso per buono solo il primo impulso e tutti quelli successivi non hanno alcun effetto; poiché il flip - flop si può sbloccare soltanto con un impulso applicato al secondo ingresso, si intuisce chiaramente come non risulti più possibile realizzare il sensore di soglia con un solo comparatore, ma ne occorran necessariamente due: questo ci porta a uno schema più elaborato come quello visibile in figura 2, che ora analizzeremo in dettaglio.

Riprendendo lo schema dall'inizio, si vede come il segnale di controllo proveniente da IC1 viene applicato contemporaneamente a due comparatori ad azione complementare: IC2/b, il comparatore di punto basso, si attiva solo se la tensione di controllo è al disotto di una certa soglia mentre IC2/a, quello di punto alto, interviene solo quando la tensione di controllo supera una certa soglia.

Al comparatore di punto basso è dato il compito di controllare la temperatura delle pile e bloccare il consenso alla ricarica nel caso che questa risulti troppo elevata: solo se la tensione di controllo della sonda resta al disotto del punto stabilito si ha infatti in uscita un livello alto, in grado di attivare i piedini di reset dei due flip - flop contenuti all'interno di IC3: il primo controlla il relè RL1 e il secondo i LED indicatori di carica; si utilizzano i piedini di reset per inizializzare il tutto, in

quanto lo stacco deve essere ad azione inversa per il motivo che sarà illustrato dopo.

Se la tensione di punto basso è corretta, ovvero minore del previsto, IC2/b attiva appunto i piedini di reset **4** e **10** di IC3: questo produce uno stato alto ai piedini di uscita **2** e **12** dei flip-flop. Il piedino **12** - relativo al flip-flop di controllo dei LED - accende il LED verde DL2/a che indica la corretta ricarica: diversamente, il piedino **2**, relativo a quello di controllo del relè - non essendo collegato a niente non può attivare TR1 e dunque RL1 resta inerte; poiché il contatto utilizzato è quello **normalmente chiuso**, si ha il regolare fluire della corrente di carica nella batteria collegata.

Questo avviene finché non si spegne il caricabatterie o finché IC1 non rileva una temperatura che si considera troppo elevata: a questo punto si ha la commutazione di IC2/a che costituisce il **comparatore di punto alto**, mentre IC2/b si è già portato precedentemente a livello zero: lo stato alto all'uscita di IC2/a attiva i piedini di set **6** e **8** di IC3, con il conseguente passaggio a livello alto dei piedini di uscita **1** e **13**: nella sezione relè avviene quindi la conduzione di TR1 - essendo la sua base collegata al piedino **1** - e l'attacco di RL1: il contatto normalmente chiuso si apre, interrompendo la corrente alla batteria e mettendo dunque fine al processo di carica; invece nella sezione LED il piedino **13** accende il LED rosso di interruzione termica DL2/b e, allo stesso tempo, si spegne quello verde di ricarica in corso.

Se la batteria non viene scollegata il ciclo di carica si ripete all'infinito, riattivandosi non appena la sua temperatura scende al disotto del punto basso e ristaccandosi non appena si riscalda di nuovo; la particolarità dello **stacco inverso** permette di utilizzare questo caricabatterie anche non collegando alcuna sonda in quanto, con il circuito proposto, IC2/b resetta sempre e comunque il relè all'atto dell'accensione, consentendone il funzionamento a ciclo continuo.



Figura 4 - Il relè amperometrico RL2

Questo fatto risulta utile in più di un'occasione: l'inserimento di IC1 complica indubbiamente il pacco batterie e si richiedono al contempo gli opportuni accorgimenti per portare i collegamenti di controllo all'esterno dell'apparecchio dove questo è collocato; ci sono però delle situazioni in cui non è proprio possibile inserire questa miglioria per i più disparati motivi di ordine pratico e dunque non resta che effettuare una ricarica a occhio cercando di non far bollire le batterie.

Un'altra situazione è, ad esempio, quella dove si debba impiegare questo apparecchio per ritirare su una batteria da macchina o comunque un accumulatore di grosse dimensioni, perché non si dispone al momento di nulla di più adatto: in questo caso, alle correnti in questione, tutta l'operazione richiede moltissime ore e al contempo i rischi di surriscaldamento sono minimi; non ha pertanto senso dover disporre di una protezione termica e lo strumento rimane ugualmente funzionante e utilizzabile.

Va notato che, per come è congegnato il circuito, il controllo della temperatura di partenza della batteria si ha solo se questa viene collegata a caricabatterie spento e con tutti gli elettrolitici scarichi: infatti, all'atto dell'accensione, il flip-flop va sempre per un istante in posizionamento set, ovvero blocco, stato che viene poi mantenuto o resettato a secondo della tensione di controllo che arriva dalla sonda; se il caricabatterie viene acceso a vuoto si ha immediatamente il reset di avviamento e, qualora la temperatura delle pile dovesse trovarsi nella finestra intermedia tra le soglie dei due comparatori, non potrà avvenire nessun blocco ulteriore finché questa non risale fino al valore di punto alto: ciò non costi-

tuisce però nessun pericolo, dal momento che la batteria verrà comunque staccata entro il margine di sicurezza.

Concludiamo l'analisi dello schema con il sensore della corrente di carica, accorgimento che risulta di grande utilità pratica: essendo l'avviamento del caricabatterie basato sulla sola rilevazione di temperatura potrebbe capitare che, a causa di un falso contatto o di un difetto della batteria, quest'ultima non si carichi pur essendo regolarmente acceso il relativo LED; allo scopo di avere un'indicazione sicura e non tenere così attaccato il caricabatterie per molte ore senza ottenere il risultato voluto, è predisposto il relè RL2 visibile in figura 4.

Questo è costituito da un contatto reed ad ampolla di vetro, che richiede pochissimo campo magnetico per attivarsi: avvolgendo sull'ampolla alcune spire di filo grosso, posto in serie alla linea positiva di uscita, si ha la chiusura del contatto interno solo se c'è assorbimento dalla stessa; collegando il suddetto contatto in serie a DL2/a è dunque possibile far sì che questo si accenda solamente quando c'è l'assorbimento previsto.

Vediamo ora il dimensionamento di tutti i componenti più importanti, iniziando dalla sezione caricabatterie: la corrente fornita è di 0,75 - 0,8 ampere e questo valore può variare leggermente dipendentemente dalla tolleranza di R12 e R13: non è strettamente determinato e si può sceglierne anche uno diverso, nei limiti del trasformatore disponibile e della massima erogazione permessa da IC4; quando ho progettato il caricabatterie, più di venti anni fa, si trattava di una corrente elevata che consentiva la carica molto rapida di quasi tutte le pile: al giorno d'oggi, con l'aumento della capacità degli elementi - dove anche lo stilo possono avere vicino a 3 ampere/ora - il tutto risulta un po' meno efficiente, ma i tempi di lavoro restano comunque accettabili. Con il trasformatore indicato, recuperato da un videoregistratore, la tensione massima su C10 si aggira

intorno ai 25 volt: non si tratta di una progettazione vincolante e se dovete caricare sempre e soltanto batterie di pochi elementi ne potrete impiegare uno con il secondario a tensione minore, riducendo al contempo anche la dissipazione di IC4. A proposito di questo argomento si ricorda che l'alettone di raffreddamento deve essere molto ben dimensionato: più grosso è e meglio è, compatibilmente con la realizzazione che deciderete di mettere in pratica.

Supponendo il caso limite di dover caricare una singola cella, l'integrato dissiperà infatti circa 20 watt continui per tutto il tempo necessario, il che non è poco: come si vede si richiede un alettone adeguato; quello visibile in figura 5, pur non avendo mai provocato guasti, è abbastanza sottodimensionato e deriva dalla necessità che avevo allora di ottenere un apparecchio di piccole dimensioni: al lettore che costruisce da zero converrà iniziare subito con uno decisamente più pesante.

A proposito di raffreddamento va fatto presente che IC5, utilizzando per RL1 un normale elemento di piccole dimensioni da circuito stampato, durante l'intervento della protezione termica dissipa circa 1,5 W: il solo corpo dell'integrato non è sufficiente per smaltire il calore prodotto e va dunque alettato, tanto più che il relè può dover rimanere attaccato per un tempo piuttosto lungo; lo si può avvitare sullo stesso alettone di IC4, curando i necessari isolamenti tra i due integrati. Ricordate infine di non collocare i regolatori eccessivamente distanti dal circuito stampato, in quanto con collegamenti oltre i dieci centimetri potrebbero esserci delle autooscillazioni indesiderate: se del caso avvitate direttamente il circuito stampato sull'alettone di raffreddamento.

Vediamo ora il dimensionamento dei due relè: RL1 deve avere uno scambio da almeno 10 A, in modo da evitare contatti incerti; è bene sia di buona qualità e se possibile mettetelo nuovo, non di recupero con i contatti già parzialmente ossidati o bruciati: que-

sto assicurerà una lunga vita all'apparecchio.

RL2 va autocostruito a partire da un'ampolla reed lunga circa **1,5 centimetri**, a cui aggiungere una bobina di campo secondo quanto già accennato precedentemente; le sue dimensioni sono abbastanza importanti: se è troppo piccola non è possibile avvolgerci sopra il filo nella quantità necessaria, se è troppo grande potrebbe richiedere molta potenza per attivarsi e dunque una bobina eccessivamente lunga, il che andrebbe a costituire una resistenza parassita non accettabile sulla linea di alimentazione.

Normalmente si richiedono da **20 a 40** spire di filo smaltato di **0,5 mm** di diametro, numero che varia in relazione al tipo dell'ampolla: è necessario avvolgere il **numero massimo** di spire indicato e procedere quindi successivamente a tarare il punto di intervento in via sperimentale.

Per determinare la sensibilità della bobina così ottenuta è necessario collegarla a un alimentatore stabilizzato regolabile, mettendoci in serie un'opportuna resistenza di limitazione - in quanto il solo avvolgimento costituisce in pratica un cortocircuito - e un amperometro preciso da 1 amperere fondo scala.

A questo punto va aumentata progressivamente la tensione dell'alimentatore, controllando al contempo per quale corrente circolante si chiude il contatto: il passo finale consiste nel togliere a poco a poco delle spire alla bobina, fino a portare la sensibilità di attacco a circa **600 mA**; grazie a questo particolare relè non solo si ottiene la certezza che la batteria sia effettivamente collegata, ma si controlla anche se assorbe almeno una frazione importante della corrente di carica disponibile, cosa che non potrebbe fare se dovesse avere uno o più elementi danneggiati. Naturalmente, se si intende progettare il regolatore per fornire una corrente diversa, RL2 dovrà essere adeguato di conseguenza.

Una volta messo a punto il rilevatore della corrente di uscita si può passare alla taratura della protezione termica, dove il punto

di attacco basso è determinato dal valore delle resistenze **R4** e **R5** e quello di stacco alto da **R1** e **R2**: è necessario prevedere sul circuito stampato le piazzole per due resistenze in serie, in modo da poter sempre centrare il valore esatto; è inoltre fondamentale tarare il tutto solamente quando nei posti di R6, R9 e IC5 sono già installati i **pezzi definitivi**.

Il punto di attacco basso è stabilito a **37°** e, pertanto, non si potranno in nessun caso caricare pile che si trovano al di sopra di questa temperatura, a meno di non disabilitare la protezione: questa impostazione, che corrisponde a una tensione di circa **370 mV** al positivo di **C5**, è ottenuta con un ponticello per R4 e **470 Ω** per R5, da qui l'indicazione di zero **Ω** per R4 in elenco componenti; con componenti di diversa tolleranza potrebbe essere necessario installare una seconda resistenza, rimuovendo il ponticello.

Il punto di stacco alto è collocato a **42,5°**, corrispondenti a circa **425 millivolt** al positivo di **C2**: si tratta di una temperatura di sicurezza per la maggior parte delle pile nichel; alcune di tipo speciale possono lavorare bene anche a temperature elevate, intorno ai 60°, ma bisogna essere ben certi di avere quelle adatte e inoltre, con questa impostazione, il caricabatterie non è più universale. La taratura esatta per questa temperatura è ottenuta con i valori standard di **470 + 75 Ω** per **R1** e **R2**.

Per le suddette resistenze, o almeno per una delle due, è bene predisporre dei collegamenti rigidi e abbastanza lunghi al lato componenti del circuito stampato, in modo che possano essere facilmente saldabili e dissaldabili senza rovinare le piste: può infatti capitare di doverle cambiare più di una volta per trovare il punto di funzionamento ottimale; il punto basso è meno determinato, basta scegliere una qualsiasi temperatura non troppo alta e di solito non c'è bisogno di ritoccare ulteriormente le resistenze interessate.

Per tutte le resistenze relative ai partitori di taratura vanno bene

quelle normali a carbone, purché di buona qualità e di fabbricazione recente: chi vuole migliorare ulteriormente il progetto potrà impiegare resistenze a strato metallico all'uno per cento, del tipo per strumenti di misura.

Va ricordato che, a causa dell'offset e della tolleranza costruttiva degli operazionali, il punto di commutazione può andare a collocarsi qualche millivolt sopra o sotto alla tensione stabilita dal relativo partitore resistivo: ne consegue una discrepanza di alcune frazioni di grado nella temperatura di intervento della protezione, cosa che non pregiudica in alcun modo il corretto funzionamento dell'apparecchio.

Se desiderate proprio essere precisi, sostituite temporaneamente IC1 con un trimmer multi-giri e, agendo sullo stesso, prendete nota dell'esatta tensione a cui commutano i due comparatori: adeguate quindi per quanto necessario i partitori di taratura in modo da compensare anche questa piccola differenza.

Vediamo per concludere alcune annotazioni importanti relative a IC1: questo va collocato con il lato piatto a contatto di una delle pile che compongono la batteria che si deve caricare, fasciandolo strettamente con del nastro adesivo telato pesante, dopo aver applicato una goccia di grasso al silicone tra i due elementi; il corpo plastico è isolante di suo, mentre i piedini dell'integrato vanno protetti molto bene con del tubetto termoretraibile in modo da non provocare cortocircuiti tra gli stessi o con le pile. Il ritorno di massa di IC1 non deve essere costituito dallo stesso filo del negativo della batteria: la caduta di tensione prodotta dalla corrente di carica lungo la massa potrebbe infatti alterare completamente il punto di intervento, essendo il controllo del termostato basato su tensioni di poche centinaia di millivolt; è dunque necessario usare un secondo filo, che vada a collegarsi direttamente alla massa del circuito stampato.

I dati tecnici dell'LM 35 consigliano di limitare al minimo la capacità dispersa sul collega-



Figura 5 - Vista dell'interno del caricabatterie

mento di uscita: se questa supera i 1000 pF, che va considerato un valore limite, l'integrato inizia a funzionare male fornendo dei valori di tensione inesatti e assumendo una notevole isteresi nel tempo di lettura. Tuttavia è ugualmente utile inserire un condensatore di disaccoppiamento per filtrare gli eventuali disturbi parassiti indotti sulla linea di controllo, i quali potrebbero provocare la commutazione casuale dei comparatori: il valore di C1 è di 470 pF ed è necessario tenere presente che a questa capacità va a sommarsi inevitabilmente anche tutta quella dispersa nei vari collegamenti.

Utilizzando per questa realizzazione una treccia di cinque fili avvolti su se stessi lunga cinquanta centimetri, a cui aggiungere più o meno altri dieci centimetri per i necessari collegamenti da effettuarsi all'interno dell'apparecchio che ospita la batteria, con il valore suggerito per C1 non si sono evidenziati malfunzionamenti di alcun tipo. Comunque, se il funzionamento si dimostra di per sé stabile, C1 può anche essere ridotto fino a eliminarlo del tutto, mentre se si dovessero verificare delle false commutazioni lo si potrà aumentare fino al limite già accennato.

Ricordate che l'integrato è delicato e non sopporta inversioni o cortocircuiti di nessun genere, distruggendosi all'istante: prima di dare corrente accertatevi dunque molto bene dei collegamenti, perché se lo bruciate dovrete smontare da capo l'intero pacco pile per metterne in sede uno nuovo. La realizzazione generale del caricabatterie non presenta particolari difficoltà, l'interno è visibile in figura 5 e l'aspetto complessivo in figura 1: un jack molto adatto per il collegamento ai diversi apparecchi da ricaricare è quello DIN a cinque poli, che consente di separare i due ritorni di massa come richiesto. Chi volesse ottenere una realizzazione più professionale potrà anche aggiungere un temporizzatore che spenga il tutto dopo un tempo prestabilito; si ricorda infine che questo caricabatterie, mantenendo per sua natura le pile a una temperatura abbastanza elevata, **non è adatto per l'uso in tampone a ciclo continuo**: dopo un certo tempo dal completamento della ricarica, al massimo qualche ora, va comunque spento anche se il termostato protegge la batteria da qualsiasi effetto negativo dovuto all'eccessivo surriscaldamento immediato. ■

Un regalo che

RICEVI LA RIVISTA A CASA,
PRIMA CHE IN EDICOLA
CON L'ABBONAMENTO CELERE



ABBONAMENTO CARTACEO
+ volume GUGLIELMO MARCONI
€ 65,00 (compreso spese sped.)

**11 numeri direttamente a
casa tua con spedizione celere
garantita in tutta Italia**

dura un anno

1 ANNO

11 NUMERI rivista cartacea € 55,00

11 NUMERI edizione digitale € 45,00

11 NUMERI rivista cartacea + digitale € 65,00

11 NUMERI rivista cartacea + libro **GUGLIELMO MARCONI** € 65,00

11 NUMERI rivista cartacea + *Annata su CD ROM (a scelta)* € 60,00

11 NUMERI rivista cartacea + *Raccoglitore per riviste* € 62,00

2 ANNI

22 NUMERI rivista cartacea € 100,00

22 NUMERI edizione digitale € 80,00

22 NUMERI rivista cartacea + digitale € 115,00

RISPARMI
FINO AL
20%

Sul prezzo
di copertina

LA LETTURA CHE TI APPASSIONA,
A CASA TUA OGNI MESE

PER ABBONARSI

www.radiokitelettronica.it

OPPURE PAGAMENTI DIRETTI:

- **Versamento postale** sul conto 12099487 intestato Edizioni CeC
- **Bonifico** - IBAN: IT43 U0760113 10000001 2099487 indicando nella causale il tipo di abbonamento scelto e i dati anagrafici

oppure chiamaci al 0546.22112



GUGLIELMO MARCONI Scienza per l'Umanità

Marconi ha fatto del mondo un villaggio globale molto prima di Internet. C'è un prima e un dopo nella storia dell'Umanità: la scoperta della Radio ha rivoluzionato radicalmente il modo di comunicare, abbattuto le barriere geografiche, consentito una comunicazione istantanea tra persone situate a migliaia di chilometri di distanza; ha permesso di trasmettere informazioni in tempo reale e di creare un senso di comunità globale. L'autore racconta di come giovanissimo Marconi cominciò a lavorare attorno alla sua invenzione e come in seguito giunse al successo; tratta la nascita e lo sviluppo della radio, con qualche cenno agli studi e alla vita, sia privata che pubblica; non trascura una disamina di alcune delle tante controversie su chi abbia realmente inventato la radio. Nel tentativo di non proporre solo righe scontate affronta un argomento particolare e controverso "le colpe" di Marconi: il fascismo, il colonialismo, l'antisemitismo e la sua estraneità al mondo accademico. A completare l'opera, la voce postuma di Nerio Neri, maestro radiotecnico e appassionato divulgatore, che introduce una nuova e preziosa prospettiva storica basata su documenti e testimonianze che ha come fulcro la consegna del Premio Nobel per la Fisica a Guglielmo Marconi avvenuta nel 1909 a riconoscimento del contributo dato allo sviluppo della telegrafia senza fili. Un volume che ci conduce in un affascinante viaggio alla scoperta dell'impatto rivoluzionario della Radio sull'Umanità.





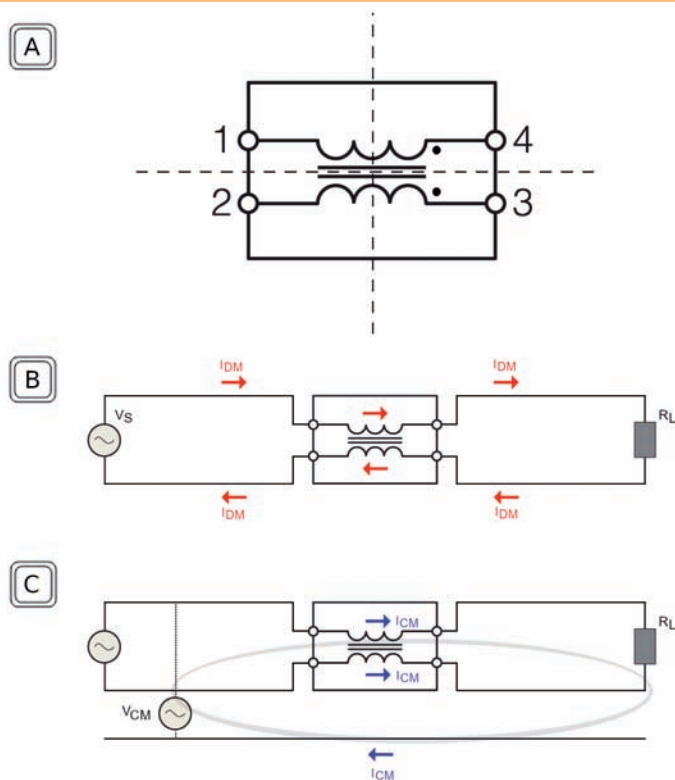
Choke di modo comune, componenti preziosi

Gli induttori di blocco (choke) per i segnali di modo comune sono dispositivi universali e consentono di risolvere molti problemi circuitali. Esaminiamo le loro caratteristiche e gli inattesi esiti cui possiamo andare incontro

In termini generali una choke di modo comune non è altro che una coppia di induttori strettamente accoppiati [nota 1] ovvero avvolti sullo stesso nucleo ferromagnetico. Si tratta di un componente passivo, che presenta una assoluta simmetria tra i suoi terminali. La figura 1A

ne mostra la struttura interna, le linee a tratteggio evidenziano che vi è piena corrispondenza tra i terminali sul lato sinistro e destro e nel contempo tra la sezione superiore e quella inferiore. Non vi è un verso prestabilito, i pin usati come ingresso e uscita sono del tutto intercambiabili. La presenza dei pallini neri alle estremità indica che entrambi gli avvolgimenti sono inoltre disposti nella stessa direzione. I produttori spesso adottano una numerazione convenzionale per i terminali, per tale ragione sono state aggiunte le etichette conformi nel disegno sebbene a rigore non ve ne sia bisogno essendo la simbologia grafica autoesplicativa.

Figura 1 - Simbolo e applicazione circuitale di una choke di modo comune. A) Simmetria e piedinatura convenzionale. B) Effetto delle correnti di modo differenziale, qui rappresentate in colore rosso. C) Effetto delle correnti di modo comune, qui rappresentate in colore blu.



Principio di impiego

Semplificando la trattazione per comprendere come opera questa classe di componenti ci si può ricondurre a soli un paio di concetti. Con l'aiuto della Figura 1B osserviamo per primo cosa accade alle correnti di modo differenziale (DM) in una applicazione con da un lato una generica sorgente di segnale (V_S) e a destra un carico (R_L). Il nostro componente si pone a metà nel percorso, la corrente differenziale (I_{DM}) che viene a circolare viene posta in evidenza con le indicazioni di colore rosso. Per dare concretezza all'esempio consideriamo la sorgente come la classica fonte di alimentazione della rete elettrica (50 Hz, 235 VAC). In ogni istante la corrente che attraversa l'avvolgimento superiore della choke ha valore e verso opposto rispetto la corrente che attraversa l'avvolgimento inferiore. Da questo ricaviamo che le bobine si trovano collegate in modo tale che il flusso magnetico indotto dalla bobina superiore sia compensato interamente dalla bobina inferiore. Ne deriva che per un componente ideale il flusso magnetico

nel nucleo, complessivamente, risulta uguale a zero. Questo porta ad annullare l'induttanza "percepita" dal circuito come pure l'impedenza (Z_{DM}) che separa sorgente e carico. A tutti gli effetti, sempre considerando ideale il tutto, la choke è come se non fosse presente poiché non altera in alcun modo i valori di tensioni e correnti.

Con l'aiuto della Figura 1C osserviamo ora cosa accade alle correnti di modo comune (CM) nella medesima applicazione con da un lato una generica sorgente di segnale, a destra un carico, ai quali si aggiunge un collegamento o meccanismo che porti una sorgente di disturbo (V_{CM}) ad accoppiarsi al circuito [nota 2]. La corrente di modo comune (I_{CM}) che viene a circolare viene posta in evidenza con le indicazioni di colore blu. Come osserviamo in ogni istante la corrente che attraversa l'avvolgimento superiore della choke ha, se non l'esatto valore, il verso uguale rispetto la corrente che attraversa l'avvolgimento inferiore. Da questo ricaviamo che le bobine si trovano collegate in parallelo, il flusso magnetico indotto dalla bobina superiore si somma a quello indotto dalla bobina inferiore. Questo porta ad avere una induttanza nel circuito, l'impedenza (Z_{CM}) che separa sorgente e carico assume un valore discreto che non è più uguale a zero come invece accadeva in precedenza. La choke mostra la sua presenza andando a influire sui valori di tensione e corrente, trovandosi in serie alla R_L si determina in particolare una riduzione della tensione di disturbo ai capi del carico. Detto in altri termini la choke opera come un elemento con una risposta passabasso, la sua impedenza difatti cresce in prima istanza con la frequenza.

Unendo i due scenari esposti si ha un quadro dei motivi che portano all'adozione di questi componenti. Si tratta di filtri dal duplice comportamento: lasciano inalterati i segnali di modo differenziale mentre attenuano i segnali di modo comune su un

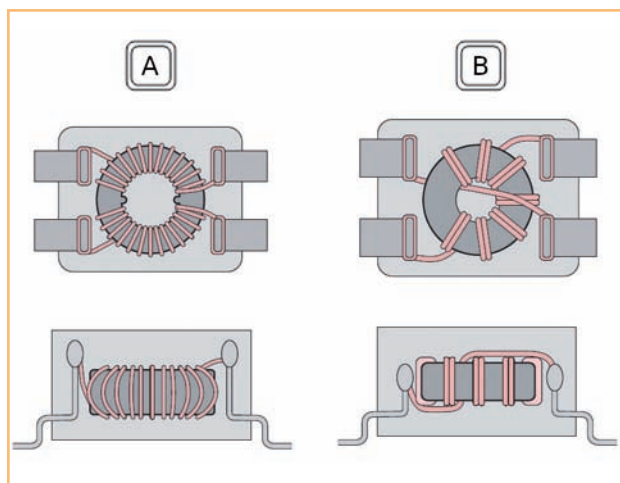


Figura 2
Le due tipologie di avvolgimenti con le quali si realizza una choke di modo comune.
A) Coppia di avvolgimenti separati.
B) Avvolgimento bifilare.

ampio spettro di frequenze. I parametri principali su cui basare la scelta del singolo dispositivo sono la massima corrente che possono gestire e l'impedenza minima che esibiscono sulla gamma di frequenze dove ci interessa intervenire. Non si tratta di termini che necessitano di approfonditi calcoli o valutazioni analitiche precise al decimale e per tale ragione a questi elementi circuitali non si presta molta cura. Anzi vengono percepiti come degli oggetti di basso rilievo, ciò non è del tutto errato ma si scontra con un aspetto pratico che andremo di seguito ad analizzare. In ogni caso gli effetti dei disturbi di modo comune si palesano insidiosi in molte applicazioni, per tale ragione i progettisti considerano preziosa questa classe di componenti.

Applicazioni

Non potrebbe esserci campo più vario da considerare, la necessità di un elemento antidi disturbo è infatti trasversale. Una suddivisione la possiamo riconoscere prendendo a riferimento i termini accennati poco sopra. Da una parte abbiamo le choke per le linee di alimentazione. Queste devono essere trasparenti ai classici 50 Hz della rete oppure alle fonti DC, con una bassissima resistenza per non determinare cadute di tensione e nel contempo gestire anche decine di amper, l'impedenza Z_{CM} può assu-

mere valori assai diversi mantenendosi comunque oltre una certa soglia su una larga banda di frequenze. Una diversa tipologia sono le choke per linee di segnale quali USB, DVI, bus dati, audio. Chiaramente le correnti in gioco sono adesso minime, di riflesso anche le dimensioni si riducono e inoltre le prestazioni in frequenza nei parametri impedenza/attenuazione sono talvolta rapportabili a precisi standard. Un'altra tipologia sono i componenti per impieghi RF di potenza [nota 3] utilizzati nei sistemi d'antenna. Per i radioamatori logicamente questo ultimo ambito assume una particolare importanza.

Tipologie costruttive

A seconda del fabbricante, del target di costo, e delle prestazioni esibite le choke di modo comune si possono realizzare come in Figura 2A, con due avvolgimenti separati che occupano una posizione distinta sul nucleo, oppure come in Figura 2B dove l'avvolgimento è bifilare ovvero costruito con due conduttori tra loro mantenuti paralleli e occupanti la stessa posizione sul nucleo. Non è una differenza da poco. I primi sono a grandi linee più economici ma anche quelli che maggiormente dipendono dalla qualità garantita in fase di produzione. Le caratteristiche di impedenza sono anch'esse dipendenti dalla struttura degli

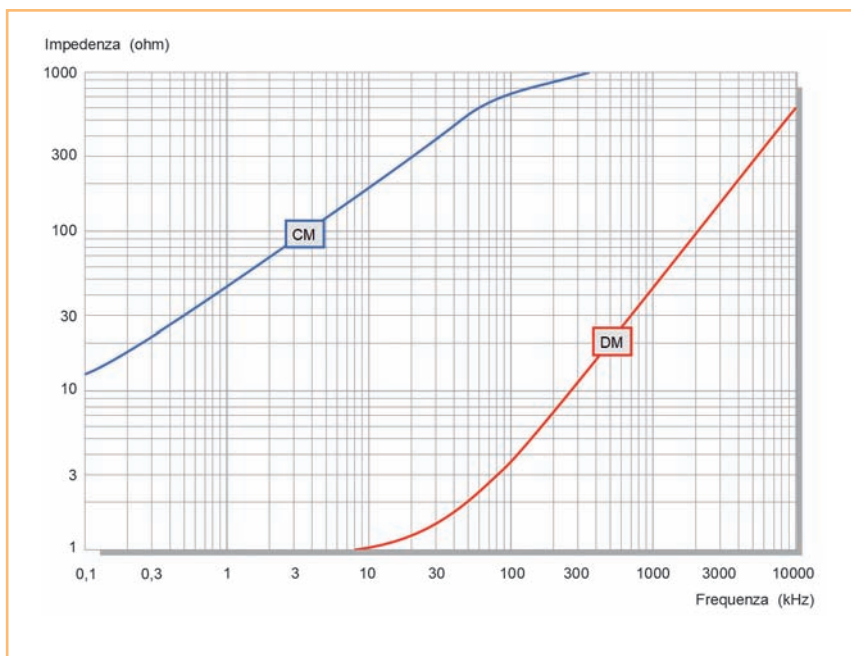


Figura 3 - Esempio rappresentativo dell'andamento in funzione della frequenza per l'impedenza DM e CM di una choke.

avvolgimenti; qui il divario non è comunque netto. Puntualizzo che il nucleo ferromagnetico è nelle immagini di forma toroidale, è senz'altro la più comune ma anche configurazioni a H oppure composte a U vengono utilizzate dalle industrie soprattutto per coprire le esigenze di applicazioni ad alte potenze o con vincoli particolari.

Caratteristiche reali e difetti di realizzazione

Idealmente i componenti in oggetto si presentano come semplici conduttori per i segnali differenziali e come un induttore

per i segnali di modo comune. La compensazione reciproca del flusso magnetico in modalità differenziale non è comunque realizzata al 100% nella realtà. Questo fatto non deve sorprendere, ciò implica che anche per la modalità differenziale l'impedenza di inserzione non è pari a zero venendo determinata dall'induttanza di dispersione che si viene a creare dalle caratteristiche degli avvolgimenti e dal loro imperfetto accoppiamento. In Figura 3 riporto come esempio le tipiche curve per una choke destinata a filtrare le linee di alimentazione, una applicazione per basse-medie correnti rappresentativa per questa clas-

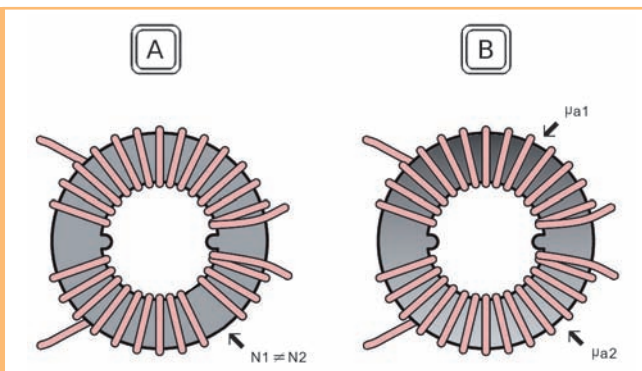
se di componenti. L'impedenza differenziale (curva DM) come ci si aspetta nella continua e fino a ~10 kHz rimane inferiore a 1Ω; oltre questa frequenza però ci si allontana dall'ideale comportamento e a 1 MHz ci troviamo di fronte a circa 50Ω. Da puntualizzare che data l'applicazione l'andamento descritto non è una pecca nel senso stretto del termine.

L'impedenza di modo comune (curva CM) segue tutt'altro percorso e già a soli 1 kHz presenta valori apprezzabili per poi rimanere al di sopra di 500Ω in tutto l'intervallo di 0,06-10 MHz qui considerato. La curva se notate non segue il rapporto lineare che si aspetterebbe poiché la permeabilità magnetica del nucleo dipende fortemente dalla frequenza, causa di una componente resistiva e una reattiva anch'esse con incidenza diversa sui tratti della curva che ne rappresenta la somma.

Valori e curve specifiche per ogni componente sono pubblicate nei rispetti data-sheet, ma questi ultimi sono veritieri sempre e comunque? Purtroppo l'elettronica contemporanea soffre dell'immissione sul mercato di parti dalla qualità discutibile, frutto di una ingegnerizzazione inadeguata e della mancanza di processi di test e certificazioni in fase di post-produzione. Il risultato è che talvolta, nelle choke di più basso costo, si riscontrano difetti che ne degradano le prestazioni. Le due casistiche più rilevanti sono la differenza nel numero (N) di spire e/o una difforme geometria delle stesse come da Figura 4A, oppure una disomogeneità nel valore della permeabilità magnetica (μ_a) tra parti diverse del materiale che costituisce il nucleo come da Figura 4B. I due aspetti possono naturalmente presentarsi assieme. Merita intanto di venire evidenziato un dettaglio focale:

"Questi difetti impattano i componenti realizzati con avvolgimenti separati, l'adozione di un avvolgimento bifilare porta a una ripetibilità nelle prestazioni di gran lunga superiore".

Figura 4 - I principali difetti costruttivi delle choke di basso costo realizzate con avvolgimenti separati. A) Un numero diverso di spire. B) Una disomogeneità nella permeabilità magnetica del nucleo.



La tipologia costruttiva fa la differenza dunque. Come intuibile un numero diverso di spire o il dispiegamento su una ceramica (la ferrite del nucleo) che non ha caratteristiche costanti determina una variazione dell'induttanza tra le sezioni del componente. La simmetria, che si riteneva assoluta, viene a mancare deteriorando le prestazioni della choke. Vari autori hanno studiato questo fenomeno [nota 4] e grazie a questi sono disponibili dati per comprenderne le modalità. Consideriamo per prima l'impedenza differenziale, come tendenza abbiamo la situazione di Figura 5 con la curva che si innalza rispetto il nominale. Come osserviamo un componente che idealmente dovrebbe essere trasparente propone una inserzione di più ohm alterando la risposta sul lato delle basse frequenze. Se la choke va inserita in una linea di alimentazione poco importa, ma qualora fosse posta in serie a un bus digitale l'effetto potrebbe anche eccedere i limiti consentiti per un regolare funzionamento del sistema minando l'integrità dei segnali. Vagliando l'impedenza di modo comune invece, come tendenza, incontreremo la situazione di Figura 6 con la curva che si abbassa rispetto il nominale. La funzione di blocco viene parzialmente meno alterando la risposta sia sulle basse che sulle medie frequenze. La choke in altre parole attenuerà in misura inferiore i segnali interferenti, una situazione che va in direzione opposta rispetto i nostri intenti.

La differenza tra gli avvolgimenti, qualsiasi ne sia l'origine, risulta in una scarsa protezione del circuito sotto il profilo EMI / RFI. Non solo, nelle applicazioni che vedono la presenza di alte correnti (power unit, inverter, alimentatori) il nucleo potrebbe saturarsi anche con una I_{DM} che rientra nell'intervallo nominale. Un problema questo che non va ignorato, sebbene incida unicamente negli impieghi di alta potenza.

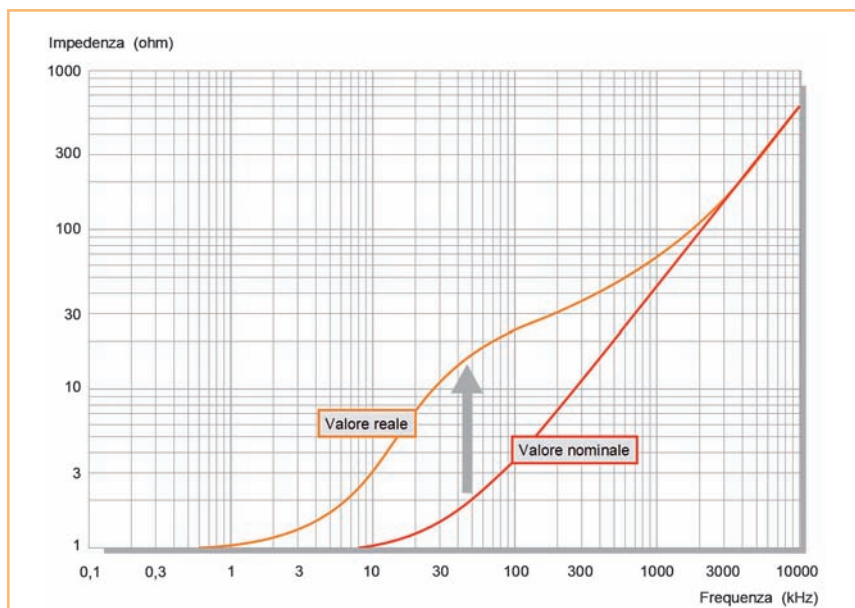


Figura 5 - Esempio rappresentativo di come degrada l'impedenza DM in una choke che esibisce difetti costruttivi.

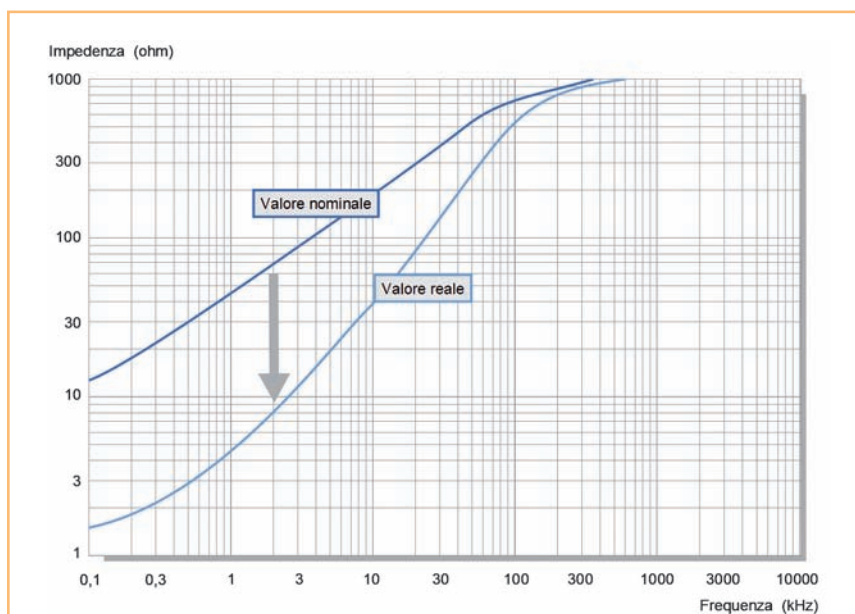


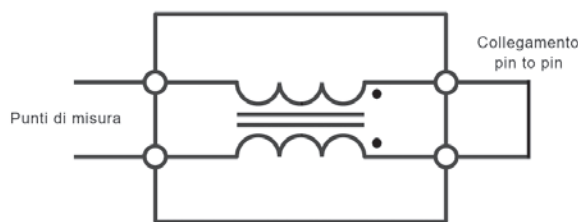
Figura 6 - Esempio rappresentativo di come degrada l'impedenza CM in una choke che esibisce difetti costruttivi.

Test di qualità

Abbiamo visto che si deve fare attenzione ai componenti poco costosi che, talvolta, non garantiscono la conformità con le specifiche dichiarate dal produttore. È utile di conseguenza valutare in proprio la qualità di un componente eseguendo una prova sullo stesso. Fortunatamente la

cosa risulta a portata di molti appassionati, è sufficiente cablare la choke come da Figura 7 e misurarne l'induttanza e/o l'impedenza residua. Se questi parametri risultano in linea con quanto ci si aspetta dalla lettura del data-sheet non vi è problema, se invece i valori risultano significativamente più elevati (come rappresentato in figura 5) allora ci

Figura 7 - Come cablare una choke di modo comune per misurarne induttanza (L_{DM}) e impedenza (Z_{DM}) differenziale quale test della sua qualità come filtro.



troviamo dinanzi a un elemento difettato. Le misure indicate vanno condotte a basse frequenze, diciamo tra 1 e 100 kHz per dare un ordine alle cifre, con il grande vantaggio che si può utilmente impiegare uno strumento entry-level come pure una delle economiche proposte che ci vengono offerte dal mercato orientale [nota 5].

Recupero componenti e autocostruzione

Avere immediatamente sotto mano una manciata di choke si rivela vantaggioso quando realizziamo un circuito oppure cerchiamo di rendere più "resistente" alle interferenze esterne un qualsiasi apparato. Oltre all'acquisto il recupero di parti da vecchie schede non più in uso è certo una pratica conveniente, non soltanto si riducono le spese ma talvolta si entra in possesso di esemplari dalle notevoli caratteristiche. In Figura 8 vedete in rassegna diverse tipologie di filtri di modo comune, sulla sinistra le serie più pregiate e contemporaneamente quelle maggiormente utili per gli sperimentatori – sono

difatti i sistemi di alimentazione che sovente richiedono uno scudo extra sotto il profilo EMI / RFI. I modelli del gruppo seguente, in package SMD, godono di una diffusione crescente ma qui il recupero si scontra con una certa difficoltà nella dissaldatura dal circuito stampato. Naturalmente avendo a disposizione un nucleo in ferrite di adatte proporzioni una choke la si può costruire in proprio. Sono adatte la forma toroidale o anche cilindrica se questa dispone di un numero adeguato di fori come da figura a destra. Fondamentalmente il materiale che costituisce la ferrite determina il range di frequenze entro il quale l'azione di filtro si mostra efficace. La sezione dei conduttori che si andrà a utilizzare invece dovrà garantire un percorso a bassa resistenza in funzione della corrente massima che li attraverserà. L'ultimo consiglio, abbiamo dimostrato che le imperfezioni fisiche/meccaniche determinano carenze funzionali e una riduzione delle performance. Nelle realizzazioni manuali chiaramente questo aspetto si acuisce, pertanto si abbia cura di eseguire ogni qual volta è possibile un avvolgimento

Note

[1] Gli induttori accoppiati possono essere anche in numero di tre oppure quattro, a seconda delle linee di potenza / segnale dove troveranno installazione. Nella maggior parte delle applicazioni che ci interessano le sezioni sono comunque esclusivamente due, a queste si farà dunque riferimento in tutto l'articolo. Naturalmente quanto esposto trova validità anche per le altre varianti.

[2] I meccanismi che veicolano una componente di modo comune possono essere molteplici. Un collegamento fisico, come un conduttore terzo a esempio, o ancora un accoppiamento induttivo o capacitivo tra parti del circuito e altri elementi vicini. Al salire della frequenza anche l'accoppiamento elettromagnetico va preso in considerazione.

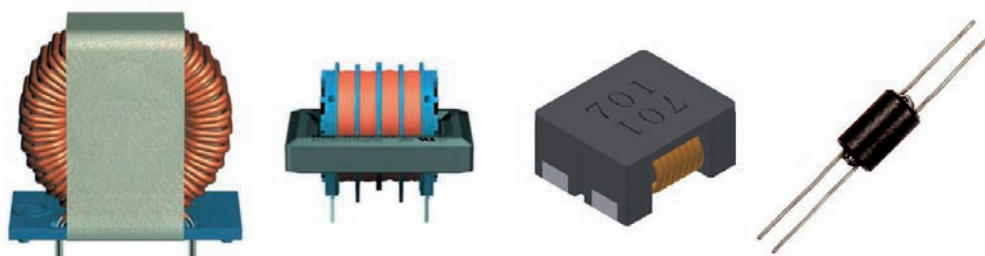
[3] In queste pagine non si prendono in esame le choke che si utilizzano per limitare le problematiche dovute alle correnti di modo comune nelle antenne e relative linee di discesa RF. L'ambito è certo di grande rilievo tuttavia è già stato coperto con ottimi articoli tecnici sulla rivista, si rimanda il lettore a questi contributi per ogni approfondimento.

[4] Tra questi è interessante il lavoro svolto da A. Mediano, esperto del settore e attivo nel comitato della MTT (Microwave Theory and Techniques Society).

[5] Suggestisco a proposito la consultazione dell'ottimo e curato articolo "Misuratore LCR NJ100S" a firma di Gianfranco Tarchi e apparso in due parti su RKe nei fascicoli di Giugno e Luglio/Agosto 2023.

bifilare essendo l'unica configurazione che ci mette al riparo da errori. ■

Figura 8 - I package e le dimensioni delle choke di modo comune si distinguono in base alla corrente massima gestibile e ai segnali che devono trattare. Da sinistra verso destra esempi di componenti per alta potenza su rete AC, per linee dati tipo USB / DVI, fino alle applicazioni di filtro HF/RF.



IOJXX

Tel. +39(0)6.27858223
E-mail: info@iojxx.com

100%
MADE IN ITALY

Progettiamo e realizziamo antenne ed accessori

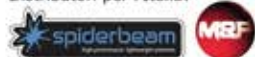
16JXX2



Inoltre troverete:
Antenne HF & V-U-SHF
Preamplificatori
Amplificatori di potenza
Cavi coassiali e connettori
Accessori per Radioamatori

Visitate il nostro sito:
www.iojxx.com

Distributori per l'Italia:



Dal 1967... **NISSEI** Qualità al prezzo giusto

Rosmetri/Wattmetri di elevata precisione e qualità ora anche ad aghi incrociati e digitali:

Ampio strumento con misura della potenza diretta AVG e PeP, e riflessa e ROS.



RS-101 - 1,6~60MHz - 30/300/3000W

RS-102 - 1,8~200MHz - 5/20/200W

RS-502* - 1,8~525MHz - 5/20/200W



Ad aghi incrociati con ampio strumento retroilluminato da 104mm misura della potenza diretta (AVG) e PeP, riflessa e ROS

TX-101A - 1,6-60MHz 20/200/2000W

TX-502* - 1,6-525MHz 2/20/200W

* con due ingressi e uscite separate e commutazione frontale.

Ros/wattmetri digitali con lettura contemporanea della potenza diretta/riflessa/ROS.

Alimentazione interna a batterie (2xAAA) o esterno con cavo USB (in dotazione).

RS-50 - da 125 a 525 MHz 120 watt.

RS-70 - da 1,6 a 60 MHz 200 watt



Con ampio strumento digitale da 3,5" retroilluminato.



DG-503 1,6-60MHz e 125-525MHz, 200W, dispone di ingressi e uscite separate 1,6-60/125-525MHz

DG-503MAX come DG-503 ma con anche la lettura potenze DMR, SSB (PeP), AM.

DG-103MAX 1,6-60MHz, 300mW-300W e 300W-1200W, con lettura potenze SSB (PeP), AM.

Per maggiori informazioni e catalogo prodotti visitate il sito www.radio-line.it

Distributore ufficiale per l'Italia dei marchi

DIAMOND
ANTENNA

AOR

NISSEI

Uniden

RADIO-Line s.r.l.
radio telecomunicazione

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

LA GRANDE FIERA DELL'ELETTRONICA

**Radio
amatore**

16-17 NOVEMBRE

FIERA DI PORDENONE

IN CONTEMPORANEA:

GAMES & CO.

La fiera del gioco, fumetto, fantasy e cosplay!
www.gamesandco.net

Compra il biglietto on line e risparmi
www.radioamatore2.it



Il nuovissimo portatile RADDY RF919 (Retekeess TR113)

“Brutto ma buono”

Chi non ricorda i pacchi di biscotti “brutti ma buoni”, rotti o difettosi nella forma ma eccellenti nel gusto e, soprattutto, assai economici? In campo radio è di recente avvenuto qualcosa di simile: una ditta cinese (la **RADDY** ^[1]) ha immesso sul mercato mondiale un ricevitore portatile a mio giudizio non bello ma portentoso nelle caratteristiche e nelle prestazioni.

Ovviamente (e non poteva essere altrimenti) il nuovo prodotto, praticamente identico al **Retekeess TR113** ^[2], è basato su DSP (chip Si4735) ma, a differenza di apparecchi dal nome più blasonato poi dimostratisi dei veri e propri “flop” nel passato abbastanza recente (tant'è che ne è stata sospesa la produzione a tempo indeterminato), questo **RF919** è davvero un “must-have”, qual-

cosa che di sicuro vale la pena di possedere e che è capace di offrire ottime soddisfazioni all'utilizzatore.

Introduzione

Diciamo innanzitutto che la radio viene venduta sul **Web** tanto direttamente dalla Casa costruttrice (la citata **RADDY**) quanto da una sua consociata, denominata **RADIODITTY** ^[3]. I prezzi sono assai simili; per fare un confronto ne ho acquistati due esemplari identici, uno il 10 Maggio scorso da **RADDY** (Pagato circa 300 Euro tasse e spedizione comprese, e uno a metà Agosto da **RADIODITTY** (Pagato 304,04 Euro tasse e spedizione comprese).

La spedizione è risultata veloce in entrambi i casi e pure gli imballi risultano simili se non identici: un grosso scatolone con all'interno materiale da imballo contiene una piccola scatola “a valigetta” provvista di maniglia (Figura 2) la quale, a sua volta, contiene la radio (Figura 3) e i

Figura 2 - La scatolina “a valigetta” in cui è confezionata la radio.





Figura 3 - La RF919 appena tirata fuori dall'imballo



Figura 4 - Gli accessori contenuti nella confezione

relativi accessori posti in un apposito contenitore (Figura 4): Essi sono:

- *Antenna esterna direzionale "a T"* (da usarsi preferibilmente nelle bande MW/SW);
- *Cinghia di stoffa per il trasporto dell'apparecchio;*
- *Cavo USB-C per la ricarica delle batterie;*
- *Cacciavite;*
- *Pennellino;*
- *Manuale d'uso* (in realtà da scaricare dal Web).

La radio viene fornita a richiesta in due versioni: ("Gunmetal Gray" - grigio arma da fuoco - oppure "Olive Drab Green" - verde oliva -); personalmente ho preferito il primo tipo per entrambi gli esemplari ordinati.

parecchio e sovrasta la zona riservata all'altoparlante, di grandezza sufficiente (7,5 cm di diametro con radiatore passivo posteriore) per una buona riproduzione sonora.

Il display secondario, invece, si trova in alto sul lato destro del frontale, al di sopra della manopola di sintonia e della sezione che ospita alcuni pulsanti di comando; il suo colore non è selezionabile.

Le dimensioni totali della RF919 sono 17 x 19 x 8,5 cm (l x h x p), e il suo peso è di 1090 grammi (inclusendo le due batterie interne).

Le icone sul display principale, i cui colori come già precisato possono essere variati a piacimento, indicano (Figura 5):

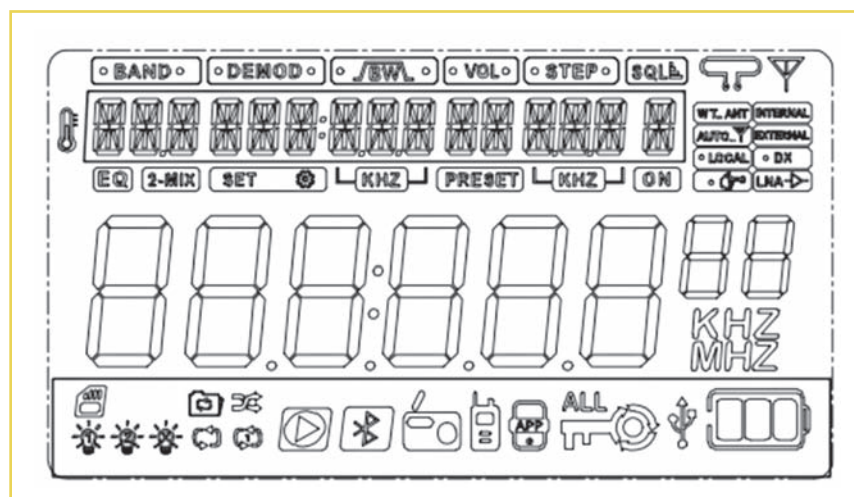
- la **temperatura**;
- la **banda in uso**;
- il **modo di ricezione**;
- la **larghezza di banda**;
- il **volume**;
- i **passi di frequenza** selezionati;
- il **livello dello squelch**;
- l'uso di **loop** o di **antenna a stilo**;
- l'uso della presa **SMA**;
- le varie **connessioni di antenna** e l'uso di **attenuatore** o **amplificatore LNA**;

Descrizione generale

Il frontale della **RF919**, bello o brutto che possa venir giudicato, incorpora due display a colori: quello primario misura 83 x 45 mm, è di tipo FSTN ed è destinato a visualizzare i principali parametri operativi della radio; può venire spento o assumere sette differenti colori. Il display secondario misura 47,5 x 36 mm e visualizza l'intensità del segnale ricevuto, il tempo, il livello audio, etc.

Il display principale si trova in alto a sinistra sul frontale dell'ap-

Figura 5 - Il display principale della RF919 con tutte le icone



Caratteristiche tecniche

A di là dell'aspetto estetico, del numero e della complessità dei comandi di questa radio, la cosa più eclatante sono le sue caratteristiche tecniche, che qui di seguito sinteticamente riassumo.

Gamme e modo di ricezione:

LW: 153-522 kHz (AM);
MW: 520-1.710 kHz (AM);
SW: 2,30 - 30,00 MHz (AM-LSB-USB);
CB: 25-28 MHz (AM);
FM: 64-108 MHz (NBFM/Stereo);
AIR: 118-138 MHz (AM);
VHF: 20-250 MHz (NBFM);
WB: 162,40 - 162,55 MHz (NBFM);
UHF: 250,00 - 999,00 MHz (NBFM).

Sensibilità:

1 mV
1 mV
20 μ V
10 dB/ μ V
2 μ V
1 μ V
-9 dB/ μ V
-9 dB/ μ V
-9 dB/ μ V

Selettività: LW: 1,0, 1,8, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 6,0 kHz;
MW: 1,0, 1,8, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 6,0 kHz;
SW (AM): 1,0, 1,8, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 6,0 kHz;
SW (SSB): 0,5, 1,0, 1,2, 2,2, 3,0, 4,0 kHz;
CB: 1,0, 1,8, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 6,0 kHz;
FM: 40, 60, 84, 110 kHz;
AIR: 1,0, 1,8, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 6,0 kHz;
VHF: 1,7, 2,0, 2,5, 3,0, 3,75, 4,0, 4,25, 4,50 kHz;
WB: 3,0 kHz;
UHF: 1,7, 2,0, 2,5, 3,0, 3,75, 4,0, 4,25, 4,50 kHz

(tutte le bande-passanti sono ottenute tramite i circuiti DSP del chip Si4735)

Risoluzione di frequenza del display: sino a 10 Hz (a seconda delle bande).

Memorie: 1.600 canali utilizzabili.

Batterie: due batterie ricaricabili tipo 18650. Ricarica tramite presa USB-C.

Ultima versione *firmware*: v1.706.

Come si può notare, la copertura di frequenza è amplissima, la **RF919** riceve con continuità **da 153 kHz a ben 999,99 MHz**, (a parte un piccolo gap tra 1.710 e 2.300 kHz), e a quanto mi risulta è attualmente l'unico portatile ad avere questa caratteristica. Va anche segnalato il complesso e sofisticato accordatore di antenna di cui questa radio dispone, che la rende atta ad accettare i più disparati tipi di aereo; per non parlare poi della manopola di sintonia concentrica (di cui quella centrale ha più funzioni), ecc.

Last but not least, la **RF919** può riprodurre musica da schedina **micro SD** (e pure registrarvi sopra da qualsiasi fonte, radio od altro!) attraverso il suo amplificatore da 20 W dichiarati e il suo altoparlante di buona qualità; inoltre è provvista di **Bluetooth** e può pure essere comandata a distanza da cellulare tramite un'apposita **App**. Che volere di più?

Ah, dimenticavo: la **RF919** è indipendente dai vincoli nazionali: la banda FM ha tre differenti limiti di banda (64,0 - 108 MHz, 76,0 - 108 MHz e 87,5-108 MHz), mentre la banda AM può andare da 522 a 1.710 kHz a passi di 9 kHz oppure da 520 a 1.710 kHz a passi di 10 kHz

- il settaggio di **ricerca e memorizzazione** canali (**funzione ATS**);

- la **frequenza impostata** (in MHz o kHz).

Gli otto pulsanti posti al di sotto del display principale servono a scegliere il **muting**, lo **squelch**, le bande **FM**, **SW**, **MW** e **LW** e varie altre funzioni, le bande **AIR**, **CB**, **WB**, **VHF** e **UHF**, il valore di **banda passante**, il **tipo di antenna**, le **modalità Bluetooth**, **PC**, ecc.

Le icone sul display secondario indicano invece il **livello audio**, la **presenza o meno delle due sveglie**, lo **sleep timer**, il **rapporto Segnale/Disturbo** e il **livello del segnale ricevuto** (vedere Figura 6).

Al di sotto di questo display troviamo i pulsanti relativi al **timer**, alle **due sveglie** e alla funzione **sleep**; quindi vi è il **doppio comando di sintonia** (che ovviamente svolge anche altre funzioni); quindi vi sono i pulsanti che comandano, tra l'altro, le funzioni **scan** e di **memoria**.

L'impiego della tastierina numerica è invece intuitivo: i vari tasti servono a scegliere la **frequenza da ricevere**, il **canale di memoria**, ecc.

I rimanenti pulsanti servono a incrementare o diminuire i **passi di sintonia** e provvedono pure a una sorta di **equalizzazione audio**.

Sul lato destro dell'apparecchio (Figura 7) sono presenti vari comandi relativi all'**ingresso antenna** "a T", al **blocco dei comandi di sintonia**, all'**ingresso audio ausiliario**, all'**uscita cuffie**, all'**ingresso di una Memory Card** e alla **presa USB-C** per la ricarica delle batterie interne alla radio.

Nel retro dell'**RF919** (o del suo corrispondente **TR113**) troviamo una **presa di antenna esterna** con esclusione automatica dell'antenna interna dell'apparecchio; tale antenna può beneficiare di un sofisticato **antenna tuner** e di **amplificatore LNA** o di **attenuatori** attivabili. E' inoltre presente un pratico supporto metallico che consente di appoggiare su un piano la radio in posizione inclinata (Figura 8).

Figura 6 - Il display secondario della radio





Figura 7 - Il lato destro dell'apparecchio presenta una serie di comandi e prese



Figura 8 - Il retro della radio ed il suo lato destro



Figura 9 - La parte superiore dell'RF919.

Infine, sulla parte superiore della radio (Figura 9) vi sono **l'antenna a stilo** (peraltro assai robusta), una **presa SMA** per la connessione ad antenne specializzate e una **presa jack 3,5 mm** per l'ingresso di antenne **loop autocostituite** (con relativo selettore di ingresso).

Il lato sinistro dell'apparecchio (Figura 10) non presenta invece comandi né prese di ingresso o uscita.

Già da quanto sin qui sinteticamente esposto ci si rende ben conto di non trovarsi di fronte a una comune "radiolina"; d'altronde va menzionato il fatto che il suo manuale di istruzioni è composto da ben 74 pagine [4], la lettura delle quali è "di primo acchito" abbastanza ardua, ma diviene più facile col tempo ed è comunque necessaria per impratichirsi con l'uso dell'apparecchio.

Da notare anche che l'RF919 dispone di **firmware** aggiornabile, come spiegato nel manuale stesso.

Prestazioni, note di utilizzo e conclusioni

Dal punto di vista delle prestazioni pure, la **RF919** si comporta bene su tutte le bande: una buona sensibilità in LW (ascoltati vari **beacon** con la sola antenna a stilo) e un basso rumore di fondo anche in MW e SW contribuiscono senz'altro all'ottima ricezione riscontrata.

Una piacevole sorpresa l'ho avuta in banda AIR, che in altri ricevitori è notoriamente "sorda": qui no, dal mio sito le conversazioni degli aeromobili con Pisa, Firenze e Genova si ascoltavano con sorprendente chiarezza e intensità di segnale. Nella norma gli ascolti in 144 MHz FM.

Ottime le prestazioni in SW (a parte il difetto in SSB più oltre segnalato), buone quelle in VHF e UHF. Accettabili, anche se non perfette a causa del chip DSP impiegato (Si4735) le prestazioni dell'AGC, che spesso "si impalla" nel passaggio da stazione a stazione.

Comunque sia, indubbiamente il team che ha progettato questa radio è in qualche modo attivamente coinvolto nel radioascolto e non si tratta dei "soliti" tecnici imbottiti unicamente di teoria!

Personalmente, dopo qualche giorno di utilizzo intensivo delle mie radio ho anche letto approfonditamente la recensione scritta dal noto Dan Robinson [5] e debbo riconoscere di trovarmi del tutto d'accordo con le sue impressioni: la **RF919** è una radio dalle caratteristiche e dalle prestazioni eccezionali ma non priva di due principali difetti (entrambi comunque rimediabili).

Il primo dei due è purtroppo comune a molte delle attuali radio: si tratta di quel fastidiosissimo **MUTING** tra i passi di sintonia, che impedisce una comoda sintonizzazione sulle varie bande e nei vari modi (in particolare SSB).

Il secondo difetto consiste nel fatto che Dan Robinson ha per



Figura 10 - Il lato sinistro dell'apparecchio non presenta prese o comandi di sorta

primo riscontrato nel suo esemplare una differenza di circa 800 Hz rispetto alla frequenza teorica del BFO in SSB. Personalmente debbo riferire che in entrambi i miei esemplari il fenomeno risulta di entità minore (scarto di 400-600 Hz massimi), comunque è fastidioso e in certo senso inaccettabile, in quanto non consente di determinare l'esatta frequenza di ricezione...

Mi auguro che la **RADDY** possa provvedere all'eliminazione di entrambi i difetti citati mediante

un aggiornamento *firmware*; in ogni caso pare che la Casa costruttrice, come peraltro riferisce lo stesso Dan Robinson^[5], stia seriamente considerando opportuni provvedimenti in merito.

A mio modesto giudizio la **RADDY RF919** è una radio quasi perfetta sotto tutti i punti di vista; ma... si poteva fare di meglio? Secondo me sì: intanto impiegando in **stadi IF analogici** almeno due filtri ceramici convenzionali **Murata** con buon **fattore di forma** (uno in onde corte per la SSB e un altro in gamma VHF 20-250 MHz per AM/FM), quindi consentendo almeno la **demodulazione AM** (se non proprio anche **SSB**) nell'ambito della medesima gamma, rimuovendo il *gap* tra 1.710 e 2.300 kHz e magari estendendo le frequenze ricevibili alle VLF.

Avrei pure desiderato un'altra forma e un'altra estetica per la radio (lo so, sono incontentabile...).

A parte i voli pindarici di cui sopra, tuttavia, riconosco che questa **RF919** è davvero fantastica nelle sue caratteristiche e prestazioni, e già così com'è è quanto di meglio si possa trovare oggi sul mercato.

Di sicuro nessuno potrà rimpiangere i trecento Euro spesi per il suo acquisto, e mi auguro pure che qualche distributore

italiano sia interessato a importare questo fantastico apparecchio, magari offrendo anche la necessaria assistenza..

Buoni ascolti! ■

Note:

[1] vedere all'indirizzo: <https://iraddy.com/>

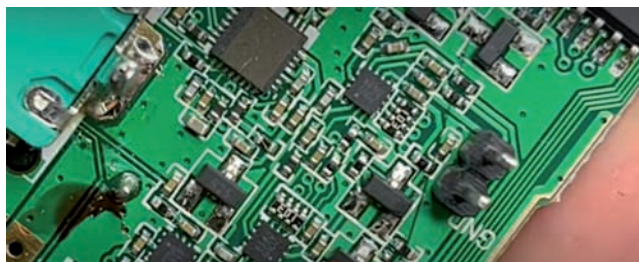
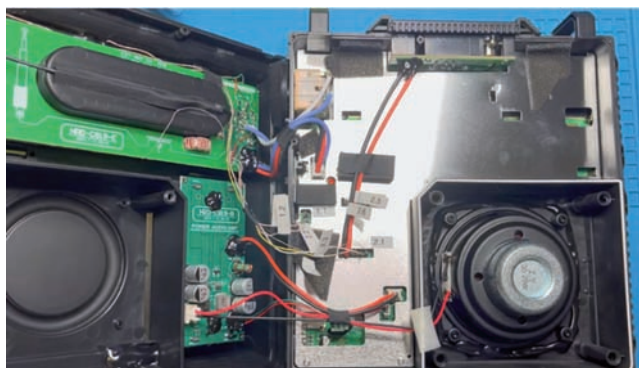
[2] <https://www.retekess.com/tr113-full-band-ham-radio-dsp-digital-display?srltid=AfmBOoqSRqw93bIh-3xK1523PmaqL6UqSKCpbZZ7ICFBA-fEpsMSiYGA>

[3] vedere all'indirizzo: https://www.radioddity.com/?utm_campaign=GGBRAND&utm_source=Google&utm_medium=cpc&gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMly-LadqKD3iAMV2a6DBx3keAJrEAAyASAAEgjYRfD_BwE.

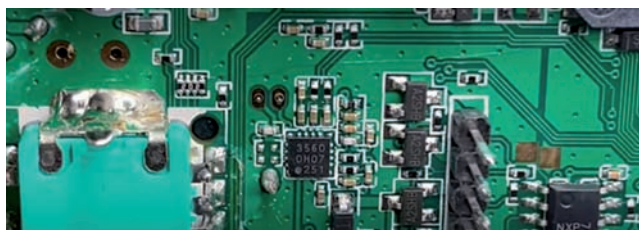
[4] il manuale è scaricabile all'indirizzo: https://raddy-download.s3.amazonaws.com/2024-08-01_Raddy_RF919_Extended_Manual_V2.5_EN.pdf. L'ultima versione è la v2.5, composta di 74 pagine. Allo stesso indirizzo è scaricabile l'ultima versione del *firmware* (attualmente la v1.706)

[5] vedere: Dan Robinson, <https://swling.com/blog/2024/05/dans-in-depth-review-of-the-new-raddy-RF919-shortwave-portable-radio/>

[6] foto tratte da: "**Raddy RF919 Tear-down and Hardware Review**" di **ElectroBananas** su **YouTube** all'indirizzo: <https://www.youtube.com/watch?v=LxRWHf96SGk>. Per contattare l'autore: electrobananaschannel@gmail.com.



Varie vedute interne dell'**RF919** tratte da [6]. Si noti la scarsa densità dei vari componenti, ben differente dall'accozzaglia alla quale le tradizionali radio portatili ci avevano abituato. Ma scarsa densità non è sinonimo di scarsa qualità, come questa eccellente radio dimostra.



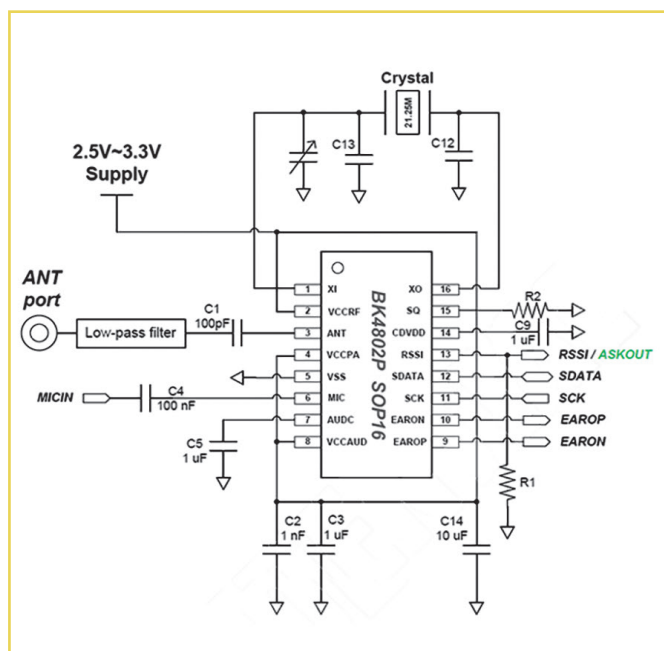


Micro RTX quadribanda

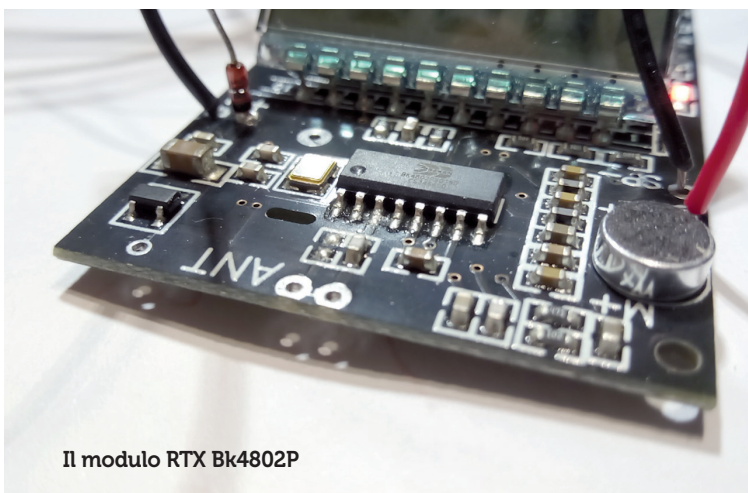
Un cinesino di tutto rispetto

Oggi voglio presentarvi un ennesimo modulo radio proposto dagli amici cinesi sulle varie piattaforme di e-commerce. Viene pubblicizzato come baby monitor, citofono senza fili o walkie talkie giocattolo, ma a discapito di queste presentazioni si tratta in effetti di un RTX QRP quadribanda che spazia dai 10 metri sino ai 70cm con una portata di circa 250-300 m, aumentabile a seconda dell'antenna in uso. Ovviamente il nome con cui dovrete andare a cercarlo sul web è una traduzione alla buona dal cinese e suona così: "Digital LCD FM Radio Receiver Transmitter Module 27-480MHz Frequency Modulation". Vediamo la descrizione dell'oggetto.

Modulo ricetrasmittente basato su integrato BEKEN BK4802P, EEPROM 24C028 e un microcontrollore OTP che nel mio caso ha la scritta abrasa e quindi non ho potuto individuare. Microfono electret on board. Tasto PTT, volume e cambio canale controllati dal micro. Presa per antenna su PCB



BK4802P esempio circuitale



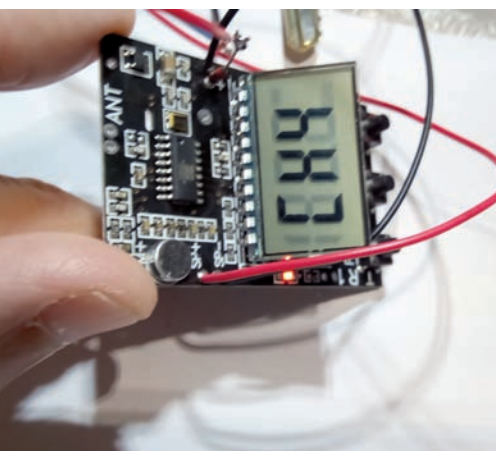
Il modulo RTX Bk4802P

(antenna fornita ma inutilizzabile in quanto con rendimento pessimo). Alimentazione CC da 3 a 6 Vcc. Amplificatore audio integrato nel IC RTX con impedenza di 8Ω 0.5W (altoparlante NON fornito). Canali caricati in EEPROM: 7

CH1-467.6625MHz
CH2-462.6625MHz
CH3-446.05625MHz
CH4-409.8000MHz
CH5-168.2625MHz
CH6-40.650MHz
CH7-27.125MHz

Corrente assorbita in TX: 25mA

Corrente in ricezione 25mA (0 volume)
/150mA (volume a 8).



Vista del display

Prova di funzionamento

Il circuito arriva senza istruzioni né schema elettrico e a nulla servono le richieste al fornitore, a cui faccio seguito con una richiesta di rimborso parziale accettata. Una volta intuiti i collegamenti dalla serigrafia del PCB cablo il tutto. Inserisco subito in serie al positivo un diodo 1N4001 con funzione di protezione antinversione di polarità (meglio tutelarsi). Alimento a 5 Vcc, scelgo un canale pulito in UHF e trasmetto. Il risultato è tragico: una portante stradeviata con un fondo di soffi e sporcizia. Dopo aver provato a spostare i cavi di alimentazione, inserire condensatori ceramici sull'ali-

Table Transmitter Characteristics

Bande di frequenza generabili

Parameter	Symbol	Test Condition	Min	Typ	Max	Unit
Operating Frequency	F_{OP}	1	384	—	512	MHz
		2	128	—	170	
		3	35	—	57	
		4	24	—	32	
Output Power	POUT	5	-40	—	12	dBm
Adjacent Channel Power Rejection	ACPR	6		61	73	dB
Microphone Sensitivity	MICSENS	7		0.5		mV
TX SINAD	TSINAD	7		33		dB

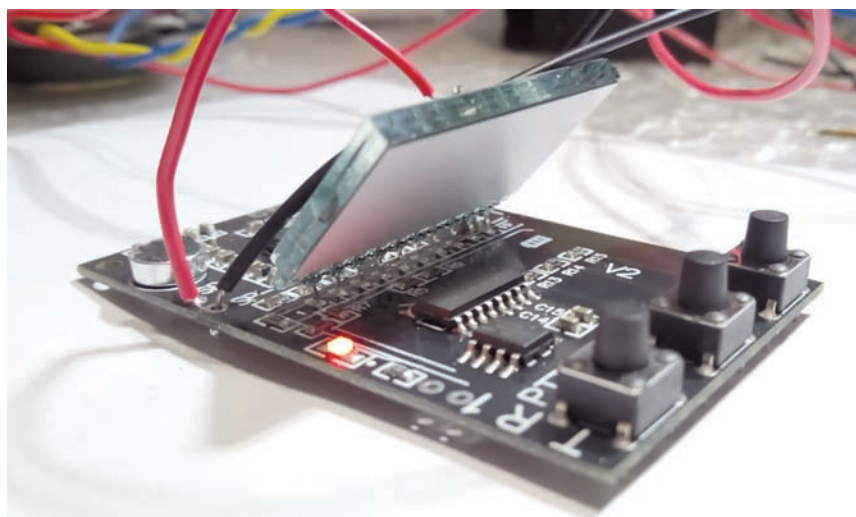
mentazione ecc. mi viene l'idea di **abbassare la tensione a 3,5Vcc** e come d'incanto la modulazione diventa pulita. Il microfono è molto amplificato per una radio ricetrasmittente, e sembra piuttosto quello di una radiospia. Comunque si fa sentire decentemente (non certo un veicolare da 500€). L'altoparlante, se volete un ascolto confortevole, deve essere di almeno 6 cm di diametro e dovrete tenere il volume da livello 6 a 8 per capire cosa dice il corrispondente. Un bel finalino con LM386 potrebbe risolvere elegantemente il problema.

L'antenna, chiamiamola così, è un pezzo di plastica di 8 cm su cui sono state avvolte strettamente delle spire di filo. Non perdetevi tempo a montarla e collegatevi alla presa di antenna con un RG 174 lungo una decina di centimetri su cui avrete montato un BNC o PL da pannello a cui col-

legherete le antenne adatte alla banda da usare. Io ho optato per il BNC e ho usato come antenna una bibanda Comet da 45 cm di lunghezza. Con questa configurazione e usando come ricevitore un Baofeng UV5R con gommino di serie dal secondo piano del mio palazzo copro una zona di circa 250 - 300m di raggio in area periferica (villette).

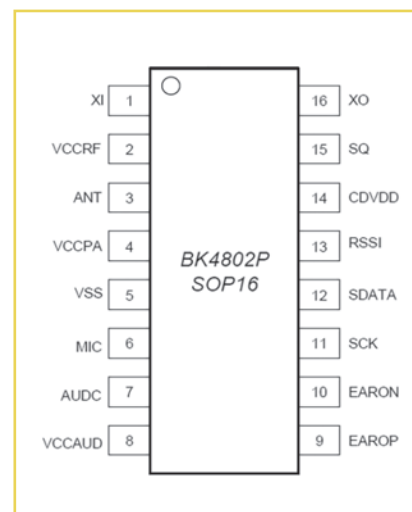
Probabilmente il raggio si ridurrà in città e aumenterà in campagna o in caso di trasmissione da piani più alti. Da notare che quasi tutti i canali, tranne quello sulla 27 MHz sono su frequenze che in Italia sono destinati ad altri servizi radio.

Inoltre in questo circuito NON SONO PRESENTI FILTRI DI USCITA quindi se lo fate seguire da un amplificatore spurierete in giro a destra e a manca su varie frequenze dello spettro. Così com'è, visto la esigua potenza, le spurie sono ancora contenute e se usa-



La EEPROM e il micro sotto il display

BK4802P-PINOUT





Il collegamento PCB BNC

te un antenna non a larga banda non daranno particolare fastidi.

MODDING: si può fare? Forse sì, ma non è certo facile come con le ricetrasmittenti commerciali. Come abbiamo detto i canali risiedono in una EEPROM 24C028 e vengono inviati all'integrato BK4802P dal micro a seconda del pulsante CH. Se quindi si scrivono delle nuove frequenze, ad esempio in banda OM, l'integrato le genererà. Il problema sta nel fatto che la EEPROM (nascosta dietro il display LCD) è del tipo SMD e quindi va programmata on board. L'ideale sarebbe usare un programmatore CH341A con le apposite pinze per SMD, fare un dump del contenuto della memoria (e salvare, non si sa mai...) poi caricare le nuove. Ho trovato in rete un programma per Linux e Win che si incarica di eseguire il file da dare in pasto alla EPROM con le frequenze da noi scelte: <https://github.com/BG7QKU/BK4802N-EEPROM-CALC-V0.1>

Vi sono i sorgenti da compilare per il sistema operativo usato.

A questo punto, se tutto funziona a dovere, si potrebbe pensare di inserire i filtri per le varie bande e un eventuale finale: <https://github.com/jklmly/pcb-qrp-fm/blob/main/fm-qrp.pdf>

Questo OM giapponese ha provveduto a calcolare i filtri per un suo transceiver basato sullo stesso integrato. Il file che si trova

a questo indirizzo è comprensivo anche dello schema elettrico e dà ulteriori informazioni sull'integrato BK 4802P che è diverso dalla versione N che si trova come datasheet su internet.

Del BK 4802P si trovano pochissime informazioni, la Beken non risponde alle richieste di datasheet e quindi il modding si presenta difficile già dal principio, ma non impossibile.

Se riuscirò a ottenere dei risultati li pubblicherò sulla rivista, nel caso qualcuno dei lettori abbia la soluzione prima di me lo invito a condividerle su queste pagine.

Buone prove

Roberto Iw2evk ■

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 - info@73com.it

www.73com.it

www.ecomponent.eu

E. COMPONENT

Arteletronica

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

www.tralicciangelucci.com

Tralici e sistemi per Radioamatori e Telecomunicazioni

tel. +39 328 1241537 email: idrenev@tiscali.it

Contributi alle istituzioni scolastiche per l'acquisto di abbonamenti

<https://informazioneeditoria.gov.it/it/attivita/altre-misure-di-sostegno-alleditoria/contributi-alle-istituzioni-scolastiche-per-l-acquisto-di-abbonamenti/>

Il contributo è riconosciuto alle istituzioni scolastiche, statali e paritarie, di ogni grado di istruzione, per l'acquisto di abbonamenti a giornali quotidiani, periodici e riviste scientifiche e di settore, in formato cartaceo o digitale. Sono ammesse al contributo le spese sostenute per l'acquisto dei suddetti prodotti editoriali iscritti al ROC. Costituisce requisito di ammissibilità della spesa la delibera del Collegio dei docenti che individua, nell'ambito dei prodotti editoriali ammessi al contributo, le testate riconosciute come utili ai fini didattici. Le istituzioni scolastiche che intendono accedere al contributo per l'anno scolastico 2024/2025 possono presentare apposita domanda dal 10 dicembre 2024 al 10 marzo 2025 a fronte di spese sostenute nel periodo compreso tra il 2 settembre 2024 e il 10 febbraio 2025. Saranno prese in considerazione le fatture emesse solo in tale periodo. Le domande possono essere presentate dal Dirigente dell'istituto scolastico esclusivamente per via telematica, secondo le indicazioni per la compilazione e l'invio delle domande fornite, per l'anno scolastico 2024/2025, dal Ministero dell'Istruzione e del Merito.



Provacavi di rete Ethernet

Interruzioni, inversioni e cortocircuiti sotto controllo

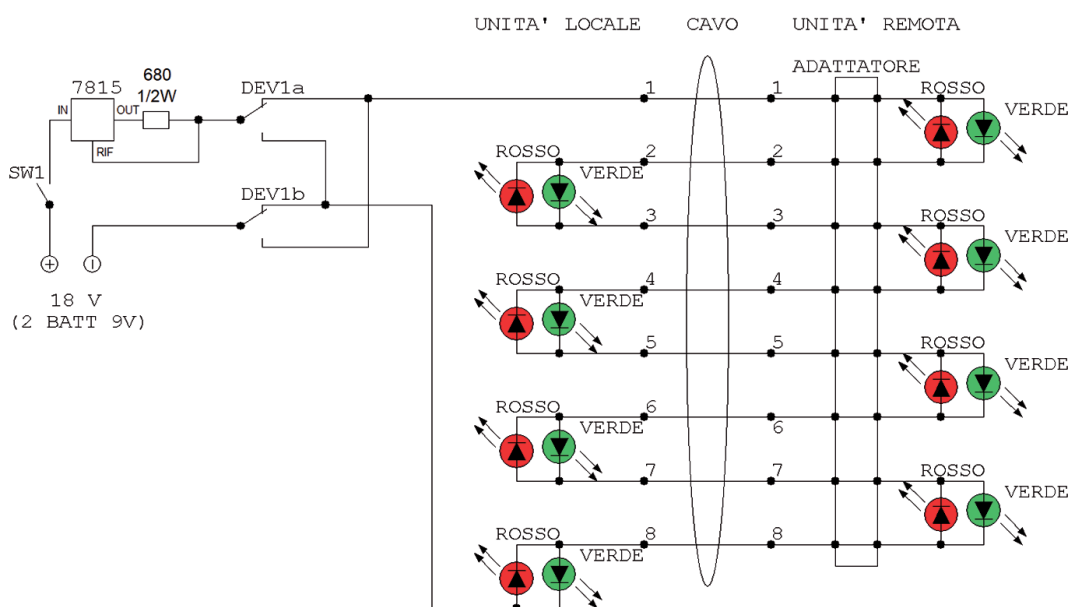
Prima di analizzare il dispositivo in oggetto facciamo un attimo mente locale sull'argomento "Cavi di Rete"; anche con l'aiuto di Wikipedia.

Cavo **UTP** è l'acronimo di Unshielded Twisted Pair (Doppino avvolto non schermato) e identifica un cavo non schermato comunemente utilizzato per i collegamenti nelle reti locali. Esso è composto da otto fili di rame cordati a coppie (pairs). Ciascuna coppia è avvolta con un passo leggermente diverso e ogni coppia è avvolta con le altre. L'intreccio dei conduttori ha lo scopo di ridurre le interferenze e i disturbi di para-tele diafonia. La lunghezza nominale di possibile utilizzo di un cavo UTP nello standard Ethernet è teoricamente di 100 metri. **ETHERNET** è una famiglia di tecnologie standardizzate per le reti

locali. I cavi UTP seguono le specifiche **TIA/EIA** (Telecommunications Industry Association / Electronic Industries Association) che li dividono in varie categorie in base alla loro capacità di trasportare i segnali. Attualmente la categoria 5 è la più utilizzata, esiste tuttavia anche la categoria 6 che permette di raggiungere velocità superiori a parità di lunghezza massima. Le categorie previste vanno da 1 a 7. Un cavo UTP tipicamente termina con dei connettori di tipo RJ45 adatti all'interfaccia del dispositivo che può essere una scheda di rete, un modem, un Router, ecc.

Cavo **FTP** è l'acronimo di Foil - screened Twisted Pair (Doppino avvolto con schermatura a foglio) è un cavo completamente schermato da un nastro elettricamente conduttivo. Esso è mol-

Fig. 1



to simile al cavo UTP con l'aggiunta di un nastro metallico, normalmente di alluminio, posto sotto la guaina esterna del cavo. La schermatura ha lo scopo di ridurre i disturbi elettromagnetici. Nel confronto tra FTP e UTP il cavo FTP risulta sicuramente vincente. La differenza di prezzo è piuttosto contenuta e quindi la versione FTP è sicuramente un'opzione migliore; migliori sono i materiali utilizzati e migliore è l'accuratezza costruttiva. La funzione della schermatura è elettrica ma presenta anche il vantaggio di rendere il cavo più resistente dal punto di vista meccanico. Anche i cavi FTP seguono le specifiche TIA/EIA che li dividono in varie categorie in base alla capacità di trasportare i segnali. Attualmente le categorie 5 e 5e sono le più utilizzate, esistono tuttavia anche le categorie 6 e 7 che permettono di raggiungere larghezze di banda superiori anche se talvolta a discapito della distanza massima. Attualmente le categorie più comuni dei cavi FTP sono:

- Categoria 5: supporta una larghezza di banda fino a 100 Mbps
- Categoria 5e: fino a 1 Gbps
- Categoria 6: fino a 10 Gbps
- Categoria 6a: fino a 10 Gbps ma con maggiori distanze
- Categoria 7: supporta una larghezza di banda fino a 10 Gbps con maggiore isolamento del segnale

I cavi delle categorie più alte possono avere una ulteriore schermatura generale in calza di rame e tutte le coppie essere singolarmente schermate con nastro metallico. Così facendo si possono raggiungere velocità di trasferimento superiori a quelle di certi cavetti coassiali!

Un cavo FTP tipicamente termina con dei connettori di tipo RJ45 talvolta anch'essi schermati che si innestano direttamente nell'interfaccia del dispositivo (scheda di rete, modem, Router, ecc).

In generale se si devono connettere dispositivi diversi (ad esempio PC - Modem) si possono

utilizzare cavi diritti ma se si devono collegare dispositivi simili (ad esempio PC - PC o SWITCH - HUB) si devono utilizzare cavi di tipo incrociato (crossover cable). Vi ricordate il collegamento tra dispositivi DCE (Data Circuit Equipment) e DTE (Data Terminal Equipment) delle seriali RS232? E' lo stesso concetto!

I cavi diritti hanno gli otto fili conduttori posti nello stesso ordine in entrambi i connettori, mentre quelli incrociati presentano una disposizione diversa. Nella costruzione del cavo, ovvero nel crimpare i connettori alle estremità del cavo, si possono seguire due standard diversi: **TIA/EIA 568A** e **TIA/EIA 568B** che determinano l'ordine degli otto fili conduttori.

RJ è l'acronimo di "Registered Jack" (spinotto registrato), connettore che è stato in origine individuato come parte standardizzata per la connessione dei telefoni alle reti telefoniche pubbliche e private. I connettori della serie RJ sono stati creati come sostituti, di dimensioni e costi ridotti, delle precedenti ingombranti prese/spine telefoniche. Con l'avvento delle reti di computer si è iniziato a fare largo uso di questi connettori e in particolare quello a otto poli individuato come **RJ45**. Esso è appunto un'interfaccia fisica di rete di telecomunicazione standardizzata, progettata dalla società Bell e gestita dalla Federal Communication Commission (FCC) per il collegamento di apparecchiature voce e dati a un servizio fornito da un operatore telefonico. Esistono diversi tipi e formati di questi comodi connettori come RJ11 - RJ14 - RJ45 ecc. con variazione del numero dei poli e del loro utilizzo. Quelli più usati sono gli RJ11 (quattro poli) e RJ45 (otto poli).

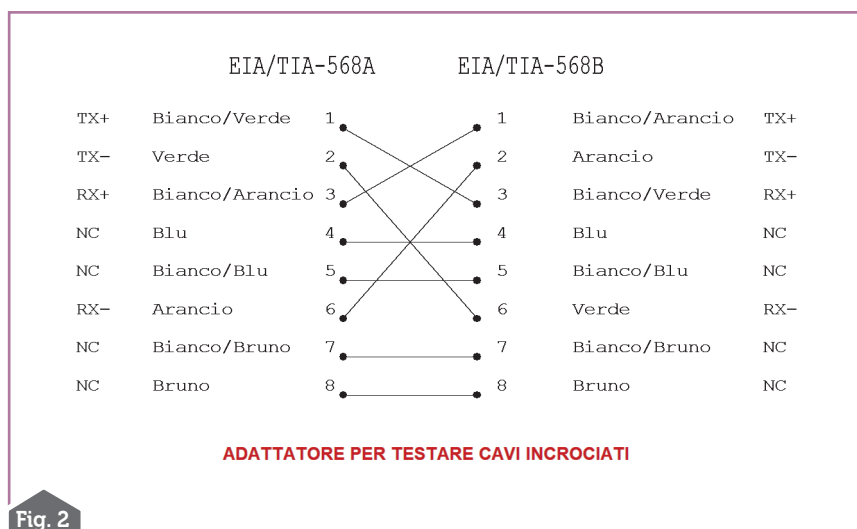
A differenza delle apparecchiature telefoniche, che utilizzano soprattutto l'RJ11, il connettore RJ45 è utilizzato per il cablaggio delle reti locali secondo gli standard Ethernet / IEEE 802.3 10Base-T, 100Base-T e 1000Base-T. L'iniziale disposizione progressiva delle coppie, a partire dai

contatti centrali verso l'esterno, si è rivelata non compatibile con le alte velocità richieste portando a una distanza troppo elevata i conduttori delle coppie più esterne.

Per tale applicazione di trasmissione dati, come dicevamo, sono stati sviluppati due schemi di cablaggio (T568A e T568B) che differiscono fra di loro per l'inversione delle coppie 2 e 3. Le caratteristiche elettriche dei due schemi sono equivalenti, scegliere uno o l'altro non fa differenza. In linea di massima, per impianti nuovi è da preferire lo schema T568B, mentre nell'estendere reti già esistenti, bisogna rimanere coerenti con lo schema già utilizzato.

Bene, dopo questa lunga premessa, passiamo ad analizzare il dispositivo qui proposto. In commercio esistono diversi tipi di provacavi di rete Ethernet, più o meno complessi e più o meno costosi. Come al solito però bisogna scendere a dei compromessi e capire bene quello che più ci serve... ma, avendo ben chiaro, che le funzioni irrinunciabili devono essere: verifica della continuità dei conduttori/connettori, verifica dell'assenza di inversioni e verifica dell'assenza di cortocircuiti.

Un provacavi può essere composto da una singola unità oppure sdoppiato in una unità locale e una unità remota. Può essere maggiormente impiegato per provare cavi corti, magari comodamente assemblati e provati in laboratorio, e quindi avere a disposizione (vicine) entrambe le estremità, oppure provare cavi mediamente lunghi già posati molto probabilmente all'interno di tubazioni o canaline. E' necessario anche capire se per un utilizzo facile e sicuro bisogna essere in due operatori oppure se si ha la stessa affidabilità di test anche quando l'operatore è uno solo. Sembra facile ma ogni cosa è complicata! Se analizziamo a fondo i provacavi presenti in commercio, con le loro modalità di test e i circuiti elettronici che effettivamente le realizzano, ci accorgiamo che la questione è



più complessa di quanto potrebbe sembrare e che tutti i costruttori sono necessariamente scesi a dei compromessi adottando delle semplificazioni più o meno evidenti; spesso non garantendo fino in fondo l'affidabilità delle tre prove principali che ripeto sono: verificare la continuità dei conduttori/connettori, verificare l'assenza di inversioni e verificare l'assenza di cortocircuiti.

Ritengo che l'apparecchio di test che vi presento (Figura 1) sia un giusto compromesso tra affidabilità e semplicità realizzativa, magari poco automatico, ma abbastanza sicuro nelle prove effettuate. E' composto da due unità (locale e remota) e per i cavi

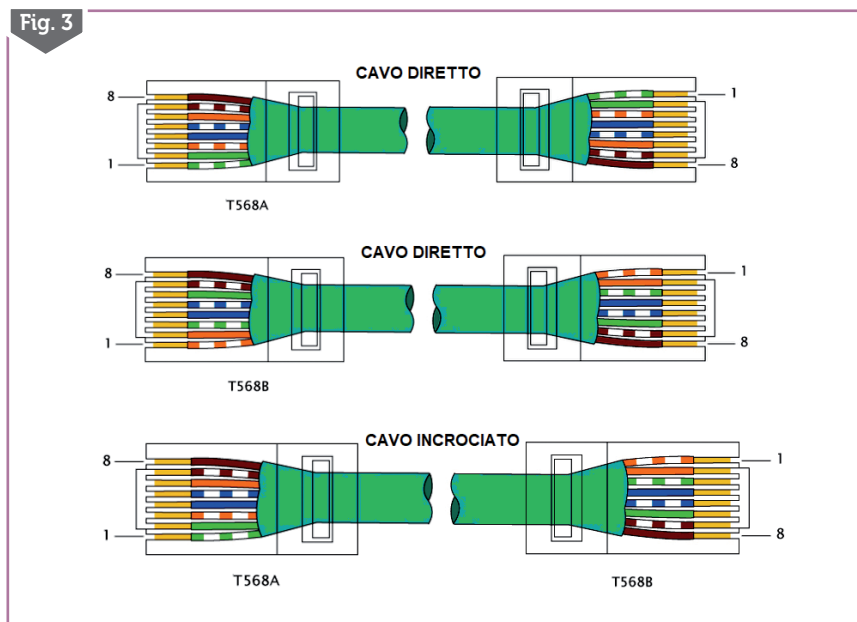
corti, ovvero quando è possibile vederle entrambe, è sufficiente un solo operatore. Se i cavi sottoposti a test sono lunghi e non è possibile vedere contemporaneamente le due unità occorrono due operatori, meglio se in contatto telefonico tra di loro. In pratica il circuito mette in serie tutti gli otto conduttori del cavo, ovvero pone in serie tutti i LED. La corrente circolante si auto regola attraverso il regolatore di tensione 7815 collegato in configurazione regolatore di corrente. La corrente che fa accendere i LED è di circa 20÷25 mA (corrente tipica) tenendo conto anche della resistenza di tutti i conduttori messi in serie.

Quindi basta un solo conduttore interrotto per far sì che nessun LED si accenda. Avrei potuto inserire un commutatore a quattro/otto posizioni per individuare esattamente il conduttore interrotto ma mi è sembrata una complicazione poco utile; eventualmente si rifanno entrambe le attestazioni degli RJ45 (una per volta) e.... pazienza!

Se ci sono dei fili invertiti tra di loro noteremo l'accensione di alcuni LED rossi anziché di tutti i verdi.

Se alcuni conduttori o pin dei connettori saranno in cortocircuito avremo alcuni LED spenti ed è qui che a maggior ragione è indispensabile il regolatore di corrente.

È necessario prevedere un adattatore rimovibile (Figura 2) nel caso in cui volessimo testare cavi incrociati o specifici. L'adattatore ha la funzione di "raddrizzare" i conduttori non collegati punto-punto su entrambi i connettori (vedi Figura 3). Il





commutatore DEV1 inverte le polarità di alimentazione per poter fare delle controprove nei casi di segnalazioni anomale. Con l'utilizzo si impara a meglio interpretare le accensioni "strane" dei LED verdi e rossi. Ho ipotizzato una alimentazione a 18 V ottenuta da due pile a 9 V collegate in serie ma, per un utilizzo prolungato, può essere utile impiegare un altro tipo di batterie o una alimentazione esterna di pari tensione (ad esempio un alimentatore universale per PC portatili). Volendo l'interruttore di accensione SW1 può essere omesso. Senza un cavo in prova inserito il circuito rimane aperto, quindi senza passaggio di corrente e conseguente consumo delle batterie.

Cosa dire ancora? Per la costruzione si possono utilizzare contenitori e componenti di vario tipo; per il mio prototipo ho utilizzato materiale elettrico facilmente reperibile a basso costo nei grandi empori (vedi Fotografie). Poi, tenendo conto che alcune parti possono essere già in nostro possesso, il costo della realizzazione è veramente ridotto al minimo.

Il cablaggio delle due unità può essere semplicemente filato o ci si può avvalere di due piccole piastrine millefori come supporto.

Non mi rimane altro da dire.... come al solito vi saluto caramente e vi do appuntamento alle prossime volte. ■

Ti invitiamo all'Orlando HamCation 2025

L'Orlando Amateur Radio Club sta ospitando il 78° Orlando HamCation, un appuntamento annuale dal 7 al 9 febbraio, venerdì, sabato e domenica, presso il Central Florida Fairgrounds ed Expo Park. L'HamCation è la seconda maggiore convention di radioamatori al mondo, il cui evento inaugurale risale al lontano 1946. Quest'anno, siamo stati entusiasti di accogliere una vasta gamma di partecipanti, tra cui molti visitatori internazionali provenienti dall'Europa e dal Sudamerica, che ci hanno raggruppati per celebrare e conoscere meglio il mondo dei radioamatori. Fin dal primo appuntamento, l'HamCation ha continuato a crescere, con un record di presenze per tutti e tre i giorni dell'evento del 2024, raggiungendo quota 25.321 partecipanti.

Questa convention, che celebra l'attività dei radioamatori, funge da fantastico raduno in cui appassionati e principianti entrano in contatto tra loro per scoprire di più sulla passione che condividono. Durante l'HamCation 2024 abbiamo goduto di un clima splendido per tutto il fine settimana, con temperature ideali intorno ai 24 °C e totale assenza di pioggia: un'occasione straordinaria per tutti i soggetti coinvolti.

Quest'anno, con quasi 100 venditori, ci sarà qualcosa di interessante per tutti, a prescindere dalla propria esperienza o dai propri interessi. A quanti desiderano migliorare le proprie abilità radioamatoriali, offriamo oltre 42 forum con presentazioni dei migliori produttori, workshop di sviluppo delle competenze, sessioni per il conseguimento della licenza radioamatoriale, sessione ARRL, presentazioni di kit e antenne e approfondimenti di varie organizzazioni radioamatoriali. Nell'arco dei tre giorni, i partecipanti hanno anche l'opportunità di sostenere esami di licenza radioamatoriale ai livelli Tecnico, Generale e Amatoriale.

Il sito web dell'HamCation offre funzionalità di semplice utilizzo e un sistema per l'acquisto dei biglietti. Chi desidera partecipare può già acquistare biglietti, banchi SWAP e spazi tailgate ed effettuare prenotazioni online per i camper. Il sito è intuitivo e fornisce molte altre informazioni sulle attività dell'HamCation, sui venditori e sulle sconti applicate dagli hotel convenzionati.

Per ulteriori informazioni sull'Orlando HamCation, seguici su Facebook, Instagram o X (Precedentemente note come Twitter) oppure visita la pagina **www.hamcation.com**

L'HamCation di Orlando è sponsorizzato dall'Orlando Amateur Radio Club fin dall'ormai lontano 1946 e si svolge ogni anno il secondo fine settimana di febbraio. L'HamCation è cresciuto fino a diventare il secondo hamfest per importanza al mondo.

Immagine dell'edizioni 2024





AeroWeather



AeroWeather
Lakehorn AG

Stimolato da alcune e-mail di colleghi che volevano saperne di più sull'argomento, ho trovato questa app "AeroWeather" che gira su Android versione 5.0 e successive. È veramente interessante sia per i colleghi OM che per gli SWL che si dilettono di radioascolto con attenzione particolare alle informazioni meteorologiche perché fornisce un accesso rapido e intuitivo ai messaggi METAR e ai TAF degli aeroporti di tutto il mondo, mostrandoli sia nel formato originale che come testo decodificato e di facile interpretazione. In più può inviare notifiche degli avvisi METAR, anche più avvisi per ogni stazione in base a criteri definiti dall'utente: regole del volo (US NOAA), velocità del vento, temperatura, pres-

sione, meteo attuale, visibilità e nubi (BKN e OVC). Queste notifiche verranno inviate al nostro cellulare se i criteri impostati nel settaggio vengono soddisfatti (ad es. se il vento è maggiore/uguale a 10 nodi, eccetera). Prima di descrivere l'app, per comprendere meglio l'argomento, spiegherò brevemente di cosa stiamo parlando: delle frequenze di trasmissione non solo in VHF ma pure in HF trasmesse dalle stazioni VOLMET usando una voce automatica registrata con tipo di modulazione USB, che per noi sono più interessanti perché ci permettono di allargare il nostro radioascolto di migliaia di chilometri.



METAR e TAF cosa sono?

- Il bollettino di osservazione METAR (Meteorological Aerodrome Report, espresso in codice aeronautico indica i principali parametri meteorologici osservati dalle stazioni meteorologiche quali copertura nuvolosa, vento, pressione, temperatura e umidità. Il bollettino è aggiornato con frequenza oraria o semioraria.

- Il bollettino TAF (Terminal Aerodrome Forecast) è una previsione puntuale di aeroporto, espressa anch'essa in codice aeronautico e finalizzata al traffico aereo. La previsione può avere una validità di nove ore (TAF corto) o di ventiquattro ore (TAF lungo). Nel TAF sono previste le condizioni meteorologiche prevalenti nel periodo di validità (vento, nuvolosità, visibilità, precipitazioni) e le loro variazioni significative nell'intervallo temporale coperto dalla previsione.

Stazioni emittenti:

- Il contenuto e il formato dei messaggi METAR e TAF sono standardizzati a livello internazionale dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM) e non variano a seconda della frequenza di trasmissione. La differenza sta solo nel mezzo di trasmissione.

- Stazioni VOLMET: utilizzano le frequenze HF per trasmettere i messaggi METAR e TAF a lunga distanza.

- Stazioni aeronautiche: utilizzano le frequenze VHF o UHF per trasmettere i messaggi METAR e TAF a breve distanza.

Frequenze VHF Metar e TAF:

- In generale, le frequenze VHF per i METAR e TAF si trovano all'interno della banda aeronautica VHF, che va da 108 MHz a 138 MHz. Alcune frequenze VHF comuni per i METAR e TAF includono:

- 118.0 MHz: ATIS (Automatic Terminal Information Service).
- 121.5 MHz: Frequenza di emergenza aeronautica.
- 122.1 MHz: Frequenza di lavoro per i controllori di traffico aereo locali.

Frequenze HF stazioni Volmet (in USB):

Europe: 3.413 5.505 8.957 13.264 MHz
 Africa: 2.860 5.499 10.057 13.261 MHz
 Angola: 6.884 MHz
 Middle East: 2.956 5.589 8.945 11.393 MHz
 North Atlantic: 3.485 6.604 10.051 13.270 MHz
 North-Central Asia: 4.663 10.090 13.279 MHz
 Rossija A: 2.941 6.617 8.939 11.297 MHz
 Rossija C: 2.869 6.693 8.888 11.318 MHz
 Rossija USHH: 3.450 5.650 MHz (SIGMET only)
 Pacific: 2.863 6.679 8.828 13.282 MHz
 South America: 2.881 5.601 10.087 13.279 MHz
 Argentina CBA: 3.434 5.475 8.906 MHz
 Argentina CRV: 2.899 4.657 8.825 MHz
 Argentina SIS: 2.971 4.675 8.900 MHz
 Bolivia: 8.070 MHz
 South East Asia: 2.965 6.676 11.387 MHz
 South East Asia: 3.458 5.673 8.849 13.285 MHz
 Royal Air Force: 5.450 11.253 MHz (Military only)
 Royal Canadian Air Force: 6.754 15.034 MHz

Esempio decodifica METAR:

LIQW 240955Z 13005KT 9999 SCT025 13/08 Q1006 RMK SCT VIS MIN 9999 WIND THR14 ///// KT BLU

Aerodromo: LIQW

Data e ora dell'osservazione: 24 del mese alle 0955 UTC

Vento: 130 gradi a 9 km/h

Visibilità: 10 km o più

Nuvole: Nubi sparse a 762 metri (SCT025)

Temperatura: 13°C

Punto di rugiada: 8°C

Pressione atmosferica al livello del mare (QNH): 1006 hPa

Osservazioni aggiuntive: Nubi sparse, visibilità minima 10 chilometri, vento sulla soglia della pista 14 non specificato (///// KT), nessun fenomeno significativo (BLU)

Esempio decodifica TAF:

LIQW 240800Z 2409/2418 24005KT CAVOK TEMPO 2409/2418 9999 SCT035

Aerodromo: LIQW

Data e ora dell'emissione del TAF: 24 del mese alle 0800 UTC

Periodo di validità del TAF: Dal 24 alle 0900 UTC al 24 alle 1800 UTC

Vento: 240 gradi a 9 km/h

Condizioni meteorologiche: CAVOK (Clouds and Visibility OK), indicando che ci si aspetta visibilità e copertura nuvolosa sufficienti per il volo VFR

Tempo previsto durante il periodo di validità: dalle ore 09 alle ore 18

Visibilità: 10 chilometri o più (9999)

Nuvole: Nubi sparse a circa 1067 metri sopra il livello del terreno

quindi il TAF prevede tempo generalmente buono con visibilità ottima e presenza di nubi sparse a 1067 metri durante il periodo indicato.

Tra i tanti per saperne di più sulla decodifica di questi messaggi potete usufruire sul sito <https://www.deskaeronautico.it/> nella sezione "Utilità/Guide" come leggere i METAR e TAF, oppure su questo sito <https://www.flightutilities.com/MRonline.aspx> una volta ascoltato il messaggio potete copiare/incollare le sue brevi righe per averne una traduzione automatica.

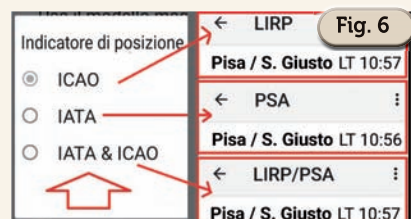


Ma come già detto ci pensa l'app a fare tutto questo. Quando la lancerete si aprirà nella sua schermata principale (Figura 1) praticamente sarà vuota perché tramite l'icona della lente di ingrandimento dovrete popolarla con le vostre stazioni preferite. Una volta inserito il codice ICAO apparirà la stazione corrispondente e se metterete il segno di spunta sulla piccola casella al suo fianco, questa sarà automaticamente aggiunta e memorizzata nella schermata principale. Tramite il menu con i tre puntini in alto a destra, toccando la voce "Mappa", le stazioni presenti saranno visualizzate su mappa come visibile in figura 2 e toccandole si aprirà un piccolo box con alcune info. Fatto questo, per avere una minima impostazione iniziale, andate sul menu coi tre puntini in alto a destra e procedete con il settaggio delle voci che vi ho evidenziato in figura 3. Toccando la prima voce "Vicine" e autorizzando l'app a conoscere la vostra posizione vi apparirà l'elenco delle stazioni presenti circa in un raggio di 100 km dalla vostra posizione come vedete nella figura 4. Da questa schermata toccando il menu dei tre puntini apparirà solo la voce "Mappa": toccandola vi mostrerà l'ubicazione delle stazioni riportate nell'elenco. Da questa mappa toccando l'icona in alto dei tre trattini orizzontali tornerete alla visualizzazione elenco precedente. Dopo di che passando

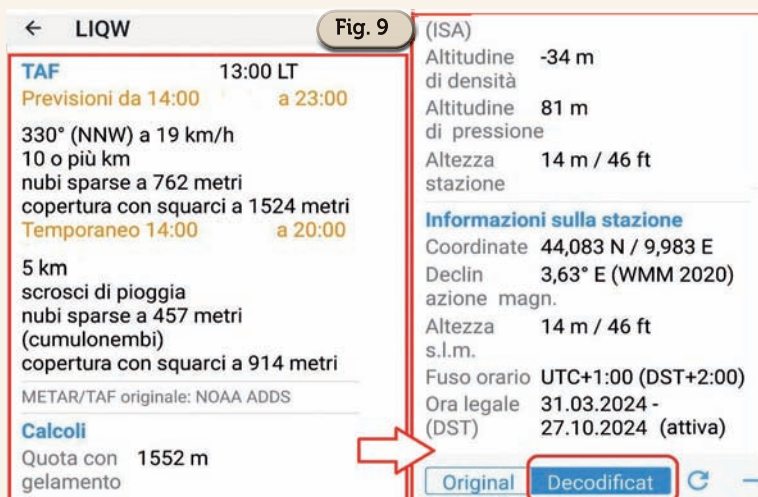


Ora siete pronti per ricevere i messaggi e dopo aver scelto la stazione avrete in automatico il messaggio. Tramite i due pulsanti in basso potrete scegliere tra quello decodificato e quello originale: quello originale lo vedete in figura 7, quello decodificato METAR lo vedete in figura 8 e quello decodificato TAF in figura 9.

Per concludere, a me è sembrata un'app veramente ottima, migliore di altre che ho provato, che può soddisfare chi si dedica al radioascolto in queste frequenze e, particolare sempre gradito, la pubblicità è minima e relegata in una piccola banda a fondo schermo.



alla voce "Impostazioni" nella scheda "Unità" dovrete settare quelle che volete utilizzare. Nella scheda "Formati" (Figura 5) potrete scegliere l'intervallo temporale dei messaggi emessi; scegliere se per le varie stazioni visualizzare il loro indicatore ICAO, IATA o tutti e due (Figura 6); questo praticamente è il settaggio minimo che poi vi divertirete a completare in caso vi interessino le notifiche eccetera.



Ultra Beam

Dynamic Antenna Systems

Nuova Yagi 2 Elementi 6 - 40

Antenna con controller digitale touch

2 elementi Yagi: 6-10-12-15-17-20 m; 1 elemento Yagi piegato: 30-40 m;
Intervallo di frequenze: 7 - 50 MHz;
Guadagno 6-10-12-15-17-20 m (dBd / dBi): 4,2 / 6,35;
Guadagno 30-40 m (dBd / dBi): - / -;
Potenza (PeP): 3500 watt;
Elementi più lunghi: 11 m;
Lunghezza del braccio: 1,62 m; Diametro del braccio: 60x60 mm;
Max wind-area: 0,44; Raggio di rotazione: 5,55 metri; Peso: 16,5 Kg;
Controller: Digitale RCU06; Diametro dell'albero: 50 mm



Prezzo **€ 2386**
iva compresa
Cablaggio 30 m compreso

Codice prodotto 2EL640

InnovAntennas

6m Monobanda LFA Yagis

Disponibile l'intera gamma di antenne

ANTENNAHUB

Distributore



Per ogni richiesta, preventivo e assistenza potete contattarci
al numero + 39 349 7808094, inviarci una mail a info@antennahub.it
o visitare il sito www.antennahub.it

Prezzo lancio:
€ 315
iva compresa

VENDITA E ASSISTENZA



29.11.-02.12.

PROMOZIONI ESCLUSIVI

- ✓ Sconti sulle migliori marche
- ✓ Prodotti che cambiano giornalmente

Adesso per 72 ore NONSTOP-SHOPPING



WiMo Antennen und Elektronik GmbH • info@wimo.com • +49 (0)7276 96680 • www.wimo.com/black-weekend-sale



Proppy HF Propagation Prediction

Previsioni veramente accurate alla portata di tutti

L'applicazione web "PROPPY (PROPagation-Python)" raggiungibile al link <https://soundbytes.asia/proppy/> è un sito serio e affidabile di cui vale la pena esaminare il giusto approccio ai settaggi per sfruttare in maniera corretta il suo motore di calcolo; personalmente lo reputo superiore a tutti gli altri presenti online perché offre un'interfaccia verso l'utente più semplificata (ma non di minore qualità), più ampia come impostazioni di ricerca e fornisce la possibilità di prevedere le frequenze disponibili, i livelli di segnale e le corrispondenti affidabilità per i circuiti in HF. Tutte le previsioni vengono eseguite utilizzando l'applicazione ITURHFPROP dell'ITU: un metodo software per la previsione delle prestazioni dei circuiti HF in accordo con la Raccomandazione ITU-R P533-14. In figura 1 vedete la sua pagina principale con i suoi servizi di previsione **"Area"**, **"Punto-Punto"**, **"Beacons"**, **"Planner"**. Ripeto pure in questo scritto che per non avere previsioni fuorvianti molta attenzione dovrete porre specialmente nei settaggi del guadagno di antenna: cosa ottima sarebbe affidarsi a "Eznec" (vedremo in seguito nell'articolo come utilizzarlo alla bisogna) per valutare in certe previsioni un guadagno d'antenna corrispondente su più frequenze e a diverse altezze dal suolo.

Iniziamo con la sezione "System"

Per prima cosa dovete avere le idee chiare su due settaggi che trovate nella sezione "System", importantissimi, comuni in tutte le maschere di impostazione per le previsioni: sono le voci "Traffic" e "SSN Source".

-Traffic: è importante perché qui dovete specificare il tipo di traffico. Quelli predefiniti sono derivati da "ITU-R F.339-8" e "Lane 1997"; li potete scegliere selezionando nel relativo menu a discesa le varie voci come visibile in figura 2 oppure, usando l'opzione "User Defined" nel box, si apriranno due ulteriori campi di testo (figura 3) dove l'utente potrà immettere manualmente la larghezza di banda e i parametri SNR desiderati per la richiesta di previsione.

-SSN Source: è sezione importantissima nel suo settaggio perché la determinazione delle caratteristiche ionosferiche per la propagazione in HF necessita della conoscenza dei livelli prevalenti di attività solare e del "SunSpot Number" che quantifica il numero di macchie scure visibili sul Sole. Le registrazioni dei vari SSN risalgono a oltre 400 anni e ci forniscono dati preziosi sul ciclo periodico quasi undicennale del Sole. Detto questo, come visibile in figura 4, il software ci propone tre diverse soluzioni: "Standard Curvers", "Combined Method", "McNish&-Lincoln" con a tutti quanti abbinata

Fig. 1

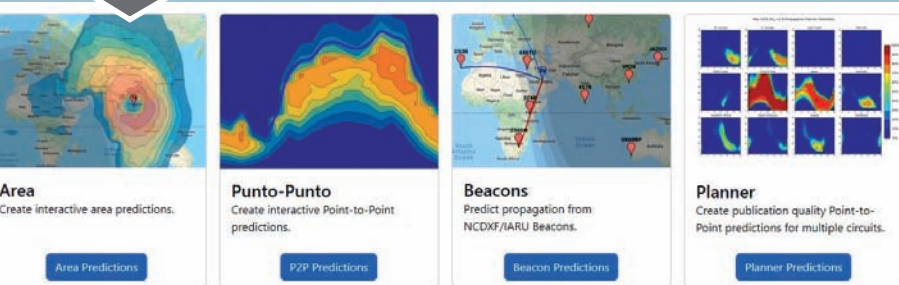
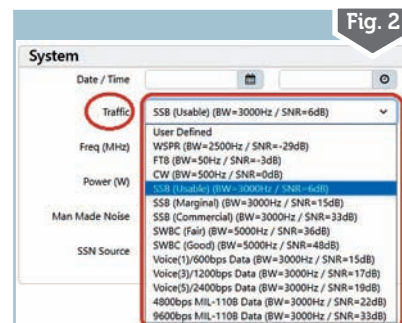


Fig. 2



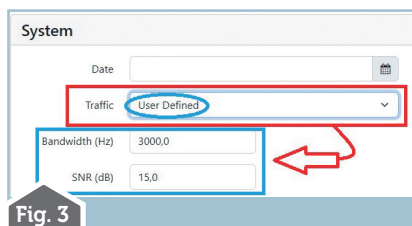


Fig. 3

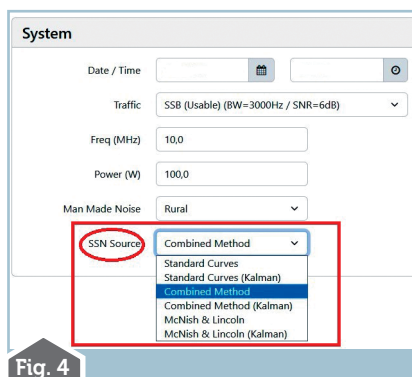


Fig. 4

anche la possibilità di implementarvi il "Filtro di Kalman".

-La scelta **"Standard Curvers"** è quella di default, utilizza curve del ciclo medio derivate da dati storici e le loro previsioni sono considerate efficaci nel prevedere la fase discendente di un ciclo ma meno quando ci si avvicina al suo minimo...di conseguenza non sono poi così affidabili nel prevedere la salita del ciclo successivo.

-La scelta **"Combined Method"** confronta tutti i cicli registrati dal 1749 in poi valutando il tutto con l'indice geomagnetico 'aa' (un indicatore di livello per la futura attività solare): questo è il motivo per cui questo tipo di modello utilizzato dal motore di calcolo può produrre risultati più affidabili al superamento del minimo solare.

-La scelta **"McNish&Lincoln"**, che probabilmente è il più diffuso fra i tre, confronta l'input della macchia solare confrontandola con i dati storici dei cicli dal 9 al 20; questo ci può fornire una capacità predittiva equilibrata per gran parte del ciclo solare, ma come per il modello "Standard Curvers" è meno affidabile ai suoi minimi.

Per concludere, il mio consiglio è quello di utilizzare il modello **"Combined Method"** utilizzando o meno il filtro di Kalman.

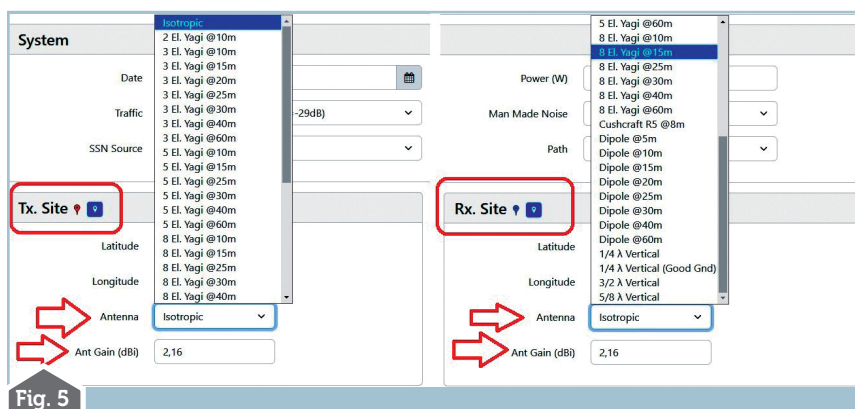


Fig. 5

- Antenna Gain

Questa opzione, a seconda delle previsioni di propagazione scelte, la trovate sia nelle sezioni **"TX. Site"** che **"RX. Site"** oppure solo in una; vedremo come ottimizzarla. Quando è presente in tutte e due le sezioni (Figura 5) utilizzando il suo menu a tendina è possibile selezionare una moltitudine di antenne, che praticamente sono uguali a quelle di VOACAP, sia per quelle di cui disponete voi nel vostro QTH (TX Site) che quelle disponibili nella località DX (RX Site). Per prima cosa dovrete informarvi tramite gli annunci disponibili in rete di quali antenne usufruirà la DX-pedition in quel dato sito: inutile, converrete, selezionare un tipo di Yagi per il sito di ricezione se in quell'isoletta sperduta potranno utilizzare solo dipoli! Nel caso invece la specifica della previsione di propagazione che avete scelto abbia il box "Antenna Gain" presente solo per il sito TX (TX Site) come visibile in figura 6, oppure per entrambi ma senza sia disponibile l'elenco delle antenne preimpostate...la

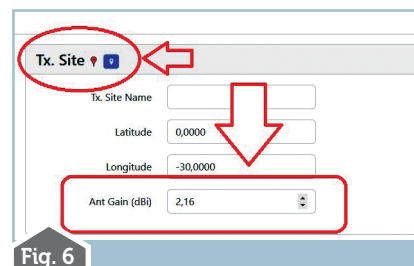


Fig. 6

cosa merita più attenzione. Niente di preoccupante, solo che dovrete calcolare voi il valore di guadagno più proporzionato...e ribadisco anche in questo scritto che è meglio una previsione in leggero difetto che una in eccesso di ottimismo, che sarebbe fuorviante. In questo caso vi consiglio di utilizzare per entrambi i siti "TX" e "RX" un guadagno ricavato dall'utilizzo di dipoli. Perché? Perché specialmente per i siti sperduti delle DX-pedition innalzare dipoli è molto più semplice, forse l'unica soluzione, rispetto ad altri tipi di antenne. In questa ottica il consiglio seguente è quello di utilizzare un programma come "Eztec" per calcolare nelle varie frequenze il guadagno relativo a dipoli a

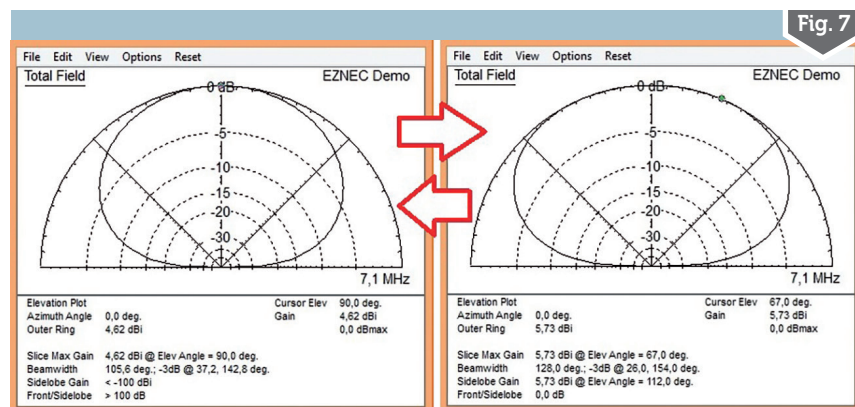


Fig. 7

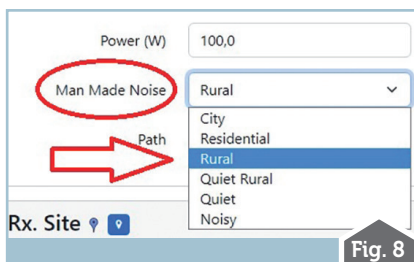


Fig. 8

mezz'onda collocati a più altezze...e anche qui vi consiglio prudenza nel senso che è inutile considerare dipoli messi a 20 metri di altezza o più...quanto è possibile? Meglio considerare dipoli ad altezze di 5 o 10 metri, più fattibili in pratica (Figura 7), fare la media delle due altezze per ogni frequenza, poi la media fra tutti i valori risultanti dalle medie di ogni frequenza e immetterle il valore nell'apposita casella. Per quanto riguarda l'impostazione di default con l'antenna "Isotropic", quando disponibile, il programma stabilisce già un guadagno di 2,16 dBi che rappresenta il guadagno di un dipolo su un radiatore isotropico ma comunque aggiustabile volendo.

-Man Made Noise

Per il box di settaggio del rumore artificiale sono presenti alcune opzioni come visibile in figura 8, che dovrete settare secondo la realtà presumibile in loco... se non la conoscete io prediligo la scelta "Rural" che mi sembra un ottimo compromesso.

Praticamente i settaggi più importanti sono questi e i restanti sono comprensibilissimi, tipo i watt usati in trasmissione eccetera. Da aggiungere che "Propy" permette un overlay tra "Basic Circuit Reliability - Signal Strength - SNR" o nessuno di questi, e con diverse colorazioni. Per quanto riguarda le previsioni di propagazione, queste si spingono a livello mensile sino a 9-10 mesi futuri. Devo dire che sono veramente accurate: da me personalmente ripetute a intervallo di tempo per un dato mese futuro, le variazioni sono state veramente minime, e comunque accettabili rispetto per forza di

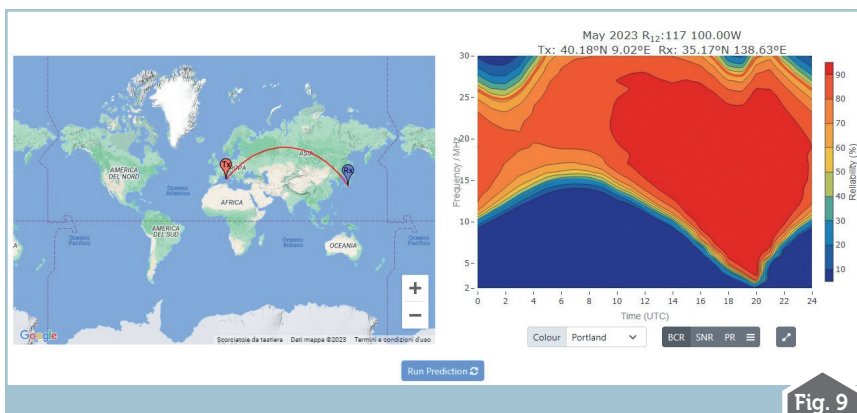


Fig. 9

cose alle variazioni possibili, come il SSN ad esempio.

Detto questo un semplice esempio di previsione di propagazione mensile Punto-Punto(P2P) lo vedete in figura 9, dove vengono visualizzate le previsioni per un dato percorso specificato per un periodo di 24 ore in un determinato mese. Per la

copertura di "Area" (visibile in figura 10) il programma fornisce le previsioni di copertura per un dato sito di trasmissione e traffico specifico. Per il "Planner", invece, potrete creare grafici di propagazione da un dato sito di trasmissione a più siti di ricezione, sino a 12, e sempre per un dato mese futuro, su una unica scher-

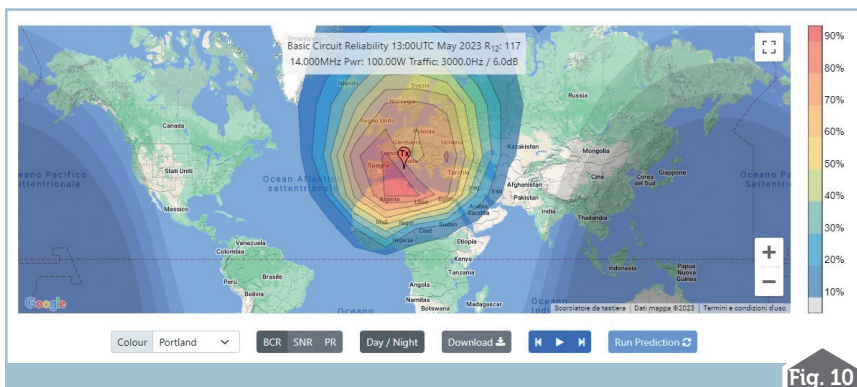


Fig. 10

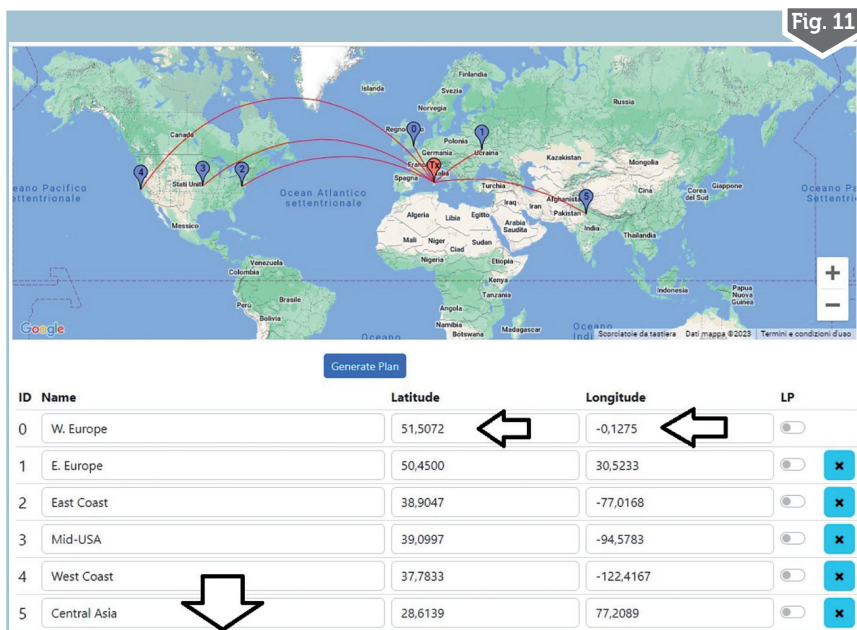


Fig. 11

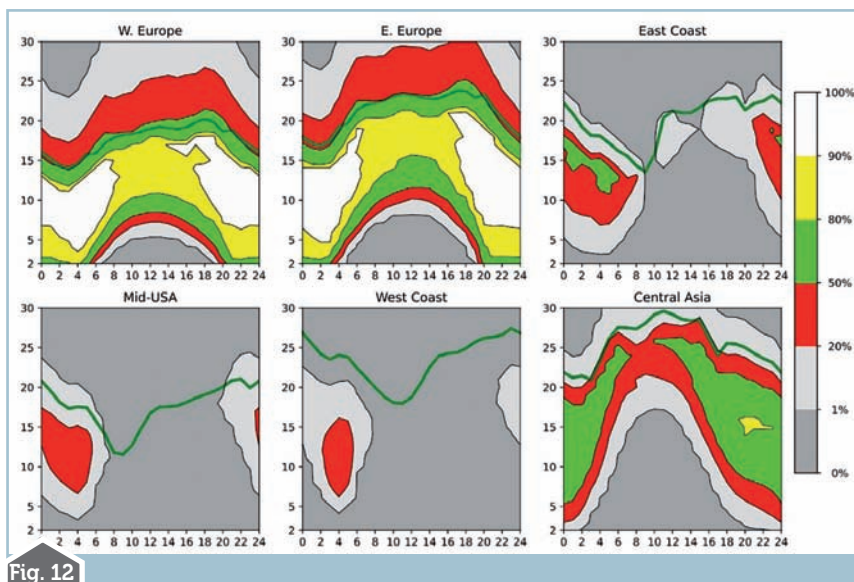


Fig. 12

mata; questi dati sono simili a quelli resi disponibili dalla "ARRL". E' interessante questa sezione perché prima di tutto permette di posizionare molti più marker rispetto a "VOACAP": tramite il pulsante "Load Preset" può caricare 12 siti preimpostati (di cui in figura 11 vedete una

sezione ridotta causa spazio), questi siti sono comunque modificabili a piacere trascinando i vari marker col mouse oppure modificando manualmente le coordinate nei campi "Latitude e Longitude". Naturalmente nella colonna "Name" ricordatevi di aggiornare anche il nome della

nuova località. Fatto questo col pulsante "Generate Plan" otterrete il vostro grafico di previsione come visibile in figura 12.

Il resto delle opzioni presenti sul sito sono facilmente capibili e potrete scoprirle da soli. Questo naturalmente non può essere un manuale d'uso ma ha lo scopo di fornirvi le conoscenze giuste per farvi avvicinare in maniera corretta all'utilizzo di questo motore di calcolo. Alla prossima! ■


RadioCenter
 tutto per le comunicazioni

IK4LFI  Cell. 379.1179775

Antenne, apparati e accessori

 Visitate il nostro sito
www.radiocenter.it



Associazione Italiana per la Radio d'epoca





A.I.R.E. è una Associazione senza scopo di lucro che mette a disposizione di tutti gli interessati ed appassionati del settore del collezionismo delle radio d'epoca la passione, le competenze che l'Associazione ha acquisito in oltre 30 anni di attività; organizzando, quando possibile, mostre e conferenze tematiche.

Tutti i soci ricevono bimestralmente la rivista sociale LA SCALA PARLANTE e possono consultare liberamente i contenuti sempre aggiornati presenti sul sito www.aireradio.org oltre a contare sulle consulenze tecniche del Consiglio Direttivo

Associarsi è semplice e soprattutto interessante!

COME ASSOCIARSI: Quota per l'Italia € 50.00; Estero € 53.00

- con PayPal: dalla pagina "Associatevi" del sito www.aireradio.org
- con Bonifico bancario: Banco Posta IBAN: IT29 W0760114100000010968527; (BIC SWIFT: BPPIITRRXXX) intestato a: A.I.R.E. Associazione Italiana Radio d'Epoca
- con versamento su Conto Postale n. 10968527 intestato a: A.I.R.E. Associazione Italiana Radio d'Epoca (indicare chiaramente nome, cognome, indirizzo, num. tel. e/o e-mail)

A.I.R.E. Associazione Italiana Radio d'Epoca
Sede Legale presso il Museo dei Mezzi di Comunicazione di Arezzo

Visitate il nostro sito
www.aireradio.org




Generatore RF Measurements 560 FM

Un arzilla vecchietto ancora in buona salute

Negli anni '60 l'utilizzo di frequenze elevate stava diventando sempre più diffuso, con requisiti man mano più stringenti, e le aziende costruttrici di strumentazione da laboratorio si adeguavano ai tempi. Il generatore di radiofrequenza VHF/UHF Measurements 560 FM raggruppa in sé vari requisiti importanti: precisione e linearità della scala di sintonia, stretta corrispondenza tra scala graduata dell'attenuatore e livello del segnale generato, stabilità di frequenza dell'oscillatore. Tanto da fregiarsi

Caratteristiche tecniche

Campo di frequenza: da 25 a 470 MHz in fondamentale

Fino a 960 MHz in 2^a armonica (da 25 a 175 MHz nell'esemplare considerato, vedi testo)

Livello di uscita: da 0,1 a 100.000 μ V con scala dell'attenuatore tarata anche in dBm

Tipo di modulazione: FM, con deviazione regolabile fino a 16 kHz sia interna, a 1000 Hz, che esterna

Valvole impiegate: sette, 6AF4A, 6X4, 6TF4 (ballast), 12BH7A, 5651, 12AT7 (5963), 6AQ5A

Alimentazione: 115 V, 50/60 Hz, consumo 50 W

Fusibile: 0,5 A, ritardato.

Dimensioni: (H x L x P) cm 37 x 27 x 24 circa, coperchio compreso

Peso: 12 kg

Foto 1



dell'appellativo di "Standard", cioè di servire come strumento di riferimento. Purtroppo non è stato possibile reperire informazioni sicuramente affidabili sulla storia dell'azienda costruttrice, la "Measurements", divisione della McGraw-Edison, di Boonton (New Jersey).

Analisi circuitale

L'oscillatore è basato sulla valvola miniatura 6AF4A, un triodo a riscaldamento indiretto utilizzato in diversi ambiti RF: ricezione TV, oscillatori, trasmettitori di piccola potenza, grid-dip meter etc. Tramite un accoppiamento induttivo variabile si regola il livello di uscita; la funzione di sintonia fine è ottenuta tramite l'applicazione di una tensione regolabile a dei diodi varicap associati allo stadio oscillatore. Oltre alla accurata schermatura meccanica, sono presenti dei filtri sui cavi di alimentazione. Lo stadio oscillatore audio è servito da una valvola 12BH7A, doppio



Foto 2

triodo configurato come oscillatore di Wien modificato, che genera un segnale BF a basso contenuto di armoniche. Il segnale modulante viene applicato simultaneamente allo stadio modulatore della sezione RF e al galvanometro multifunzione, oltre a essere disponibile sulle boccole della modulazione esterna.

L'impedenza di uscita è elevata: 100.000 Ω . Lo stadio modulatore della sezione RF consiste essenzialmente in diodi varicap accoppiati capacitivamente con la valvola RF. E' presente una rete di compensazione resistiva per rendere costante la deviazione FM su tutte le gamme. La deviazione di frequenza, espressa in kHz e per le gamme in fondamentale da "A" a "D", è direttamente leggibile sul galvanometro; per le gamme "E" e "F" va rilevata dalle apposite curve presenti nel manuale. L'uscita è basata su di un attenuatore a pistone e un ponte bolometrico compensato in temperatura, che permette di misurare costantemente l'uscita RF. L'alimentatore fornisce le tensioni di anodica e

filamento; nel caso della valvola oscillatrice RF sia la tensione anodica che quella di filamento sono stabilizzate, onde poter assorbire variazioni della tensione di rete fino al 10%. Analizzando con attenzione lo schema elettrico (figura 2), si notano i numerosi accorgimenti atti a prevenire fughe di RF in ogni punto.

Analisi generale

L'apparecchio è alquanto robusto, pur non essendo espressamente costruito per impiego militare (foto 1). Inoltre, dopo qualche tempo dall'accensione, comincia a emanare l'inconfondibile fragranza tanto familiare a chi ha apprezzato, e apprezza tutt'ora, le costruzioni valvolari militari. Il pannello frontale presenta i seguenti comandi, partendo da in alto a sinistra (figura 1): il commutatore di modalità, il secondo selettore di gamma, il regolatore della deviazione di frequenza e alternativamente della sintonia fine, il galvanometro multifunzione e l'attenuatore d'uscita (in dettaglio nella foto 2), il coperchio del portafusibile di rete, l'interruttore di alimentazione, la luce spia, la scala di lettura della frequenza impostata, il primo selettore di gamma, la presa per la modulazione esterna, la manopola di sintonia, il connettore di uscita di tipo "N" e l'ingresso del cavo di alimentazione. Nella foto 3 è visibile il dettaglio della scala di sintonia. Il contenitore dello strumento è munito di

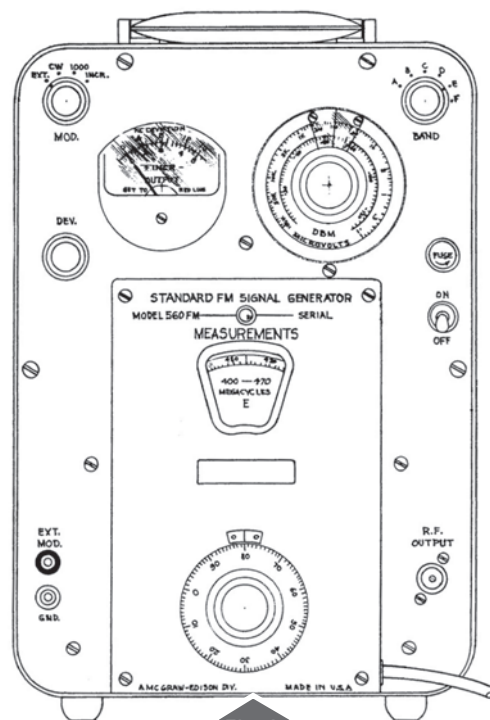


Fig. 1

maniglia per il trasporto e di un coperchio protettivo, purtroppo assente in questo caso. E' evidente la natura portatile dell'oggetto. L'interno (foto 4, non di eccelsa qualità ma data la scomodità e l'ingombro non si poteva fare di meglio) è interessante in quanto l'apparato è diviso sostanzialmente in due parti: l'alimentazione e la bassa frequenza sono fissate nel cofano, mentre la parte a radiofrequenza è fissata al pannello frontale. I due settori circuitali sono collegati dal grosso cavo multipolare visibile in alto. Il settore RF, visibile sulla sinistra col coperchio asportato, è realizzato con una cura ammirevole. Il contenitore che racchiude la valvola oscillatrice e le bobine del cambio gamma è totalmente argentato, il coperchio è munito di doppia scanalatura per evitare fughe di RF. Tale sistema, con l'aggiunta dell'ulteriore schermatura fornita dal cofano, permette di ridurre ai minimi termini l'irradiazione parassita, che diversamente complicherebbe non poco le misure effettuate con livelli di RF molto bassi. Il cambio gamma avviene col sistema a tamburo, ossia le bobine vengono meccanicamente collegate al



Foto 3

circuito oscillante una alla volta ruotando il tamburo che le contiene. E' un sistema indispensabile a frequenze VHF, poiché un commutatore che collegasse diverse bobine connesse allo stesso con dei fili sarebbe un sistema inaccettabile per le perdite che comporterebbe. L'attenuatore, per lo stesso motivo, è a pistone.

Impressioni e utilizzo

Questi oggetti non vanno offesi riponendoli su di uno scaffale, abbandonati per anni, spenti, a prendere polvere. E' saggio tenerli in vita, magari non in maniera intensiva, ma quel tanto che basta per apprezzare la fortuna di averli e per mantenerli in buona salute. Al riparo da ossidazioni di contatti, inceppamenti di ingranaggi e degrado dei componenti, specie i condensatori elettrolitici.

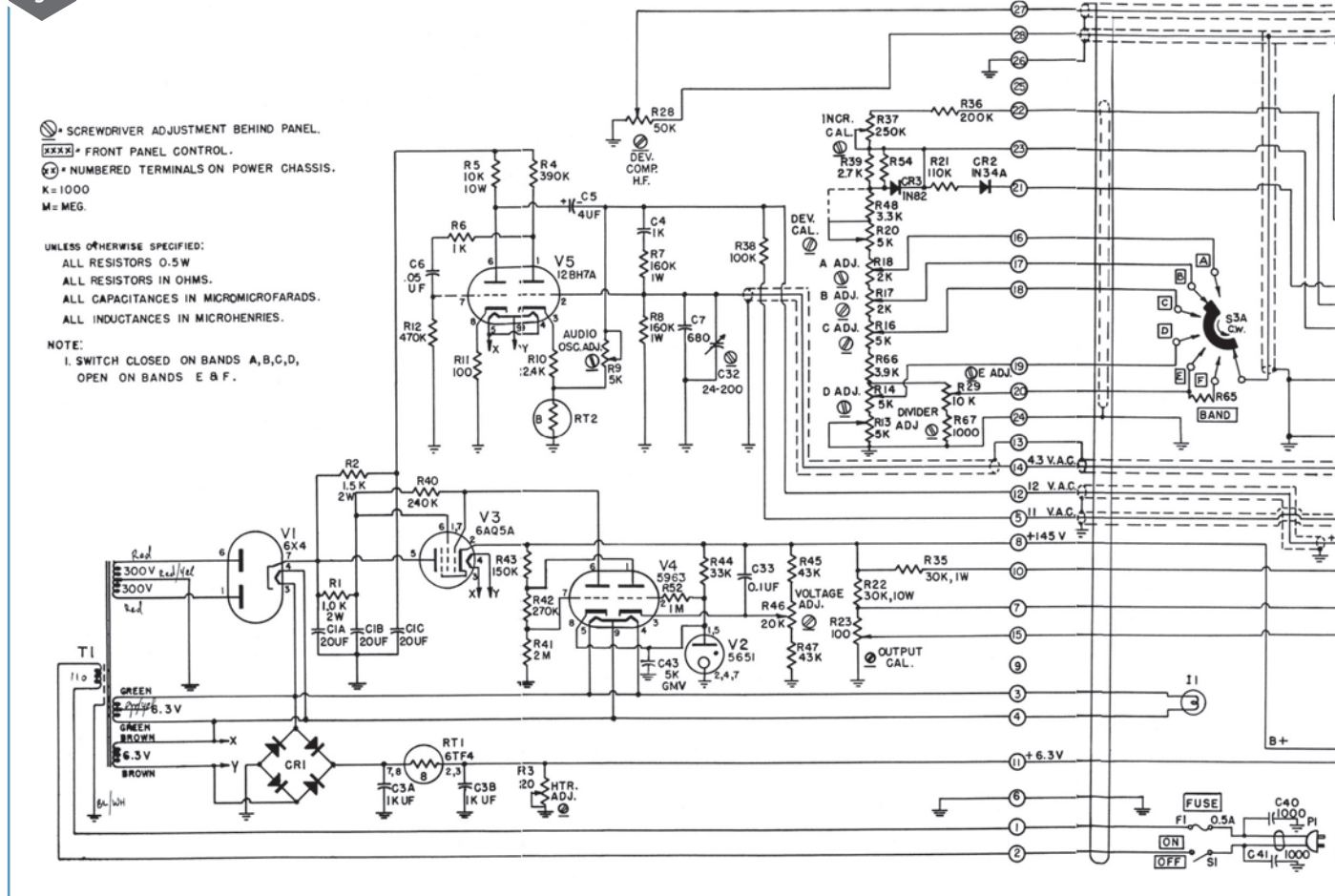
Con un po' di abilità possono essere utili anche per testare apparati abbastanza moderni; senza chiedere l'impossibile, però. L'esemplare in questione è stato reperito su eBay. Il frontale era ricoperto da una strana cera che lo aveva completamente ingrigito, nascondendo il fascino della vernice nera autoraggrinzante. Con non poca fatica e facendo numerose passate con un prodotto detergente molto valido, in quanto assai efficace ma assolutamente non aggressivo, è stato possibile far emergere l'aspetto originale. Con un po' di vernice nera opaca sono stati eliminati alcuni graffi. Restava la parte circuitale: tramite l'utilizzo del solito autotrasformatore variabile, è stato praticato un riavvio molto graduale, onde permettere la riformazione degli elettrolitici di livellamento dello stadio alimentatore. Dopo qualche giorno e molta, molta pazienza, lo strumento è entrato in funzio-

ne. Nonostante la frequenza elevata, la stabilità, dopo una decina di minuti dall'accensione, è sorprendente per uno strumento a tubi di tale epoca. L'attenuatore è preciso e senza giochi meccanici.

Come si usa

Una volta acceso l'apparecchio e atteso per una decina di minuti che l'oscillatore si stabilizzi, aver selezionato la gamma su entrambi i commutatori e la frequenza desiderata, è necessario azzerare il livello di uscita: ciò si ottiene ponendo il selettore di modalità sulla posizione "CW" cioè uscita RF senza modulazione, e ruotando la ghiera esterna dell'attenuatore fino a portare l'ago del galvanometro sulla linea rossa, come indica anche una scritta posta all'interno del galvanometro stesso. Dopo di ciò, si può regolare la manopola

Fig. 2



interna dell'attenuatore sul livello di uscita desiderato. Nella posizione "1000" del commutatore viene inserita la modulazione FM, la cui deviazione può essere regolata tramite la manopola "DEV" fino a un massimo di ± 16 kHz. Ponendo il comando sulla posizione "EXT" è possibile modulare in FM il segnale RF con una modulazione proveniente dall'esterno; immettendo un segnale BF di ampiezza pari a 16 V di picco si ottiene una deviazione di frequenza di circa 16 kHz. Invece, nella posizione "INCR" è possibile, senza però introdurre alcuna modulazione, effettuare la sintonia fine, utilizzando il comando "DEV" e leggendone l'entità in kHz sull'apposita scala del galvanometro multifunzione. L'escursione massima è di ± 8 kHz. La manopola si sintonia, munita di graduazio-

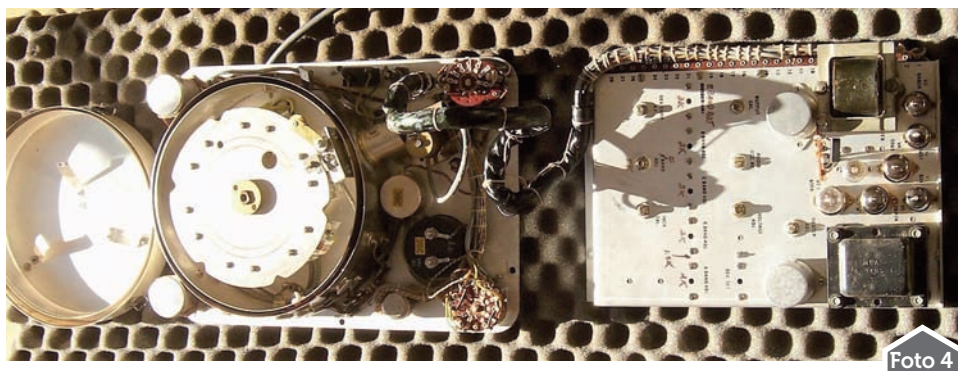
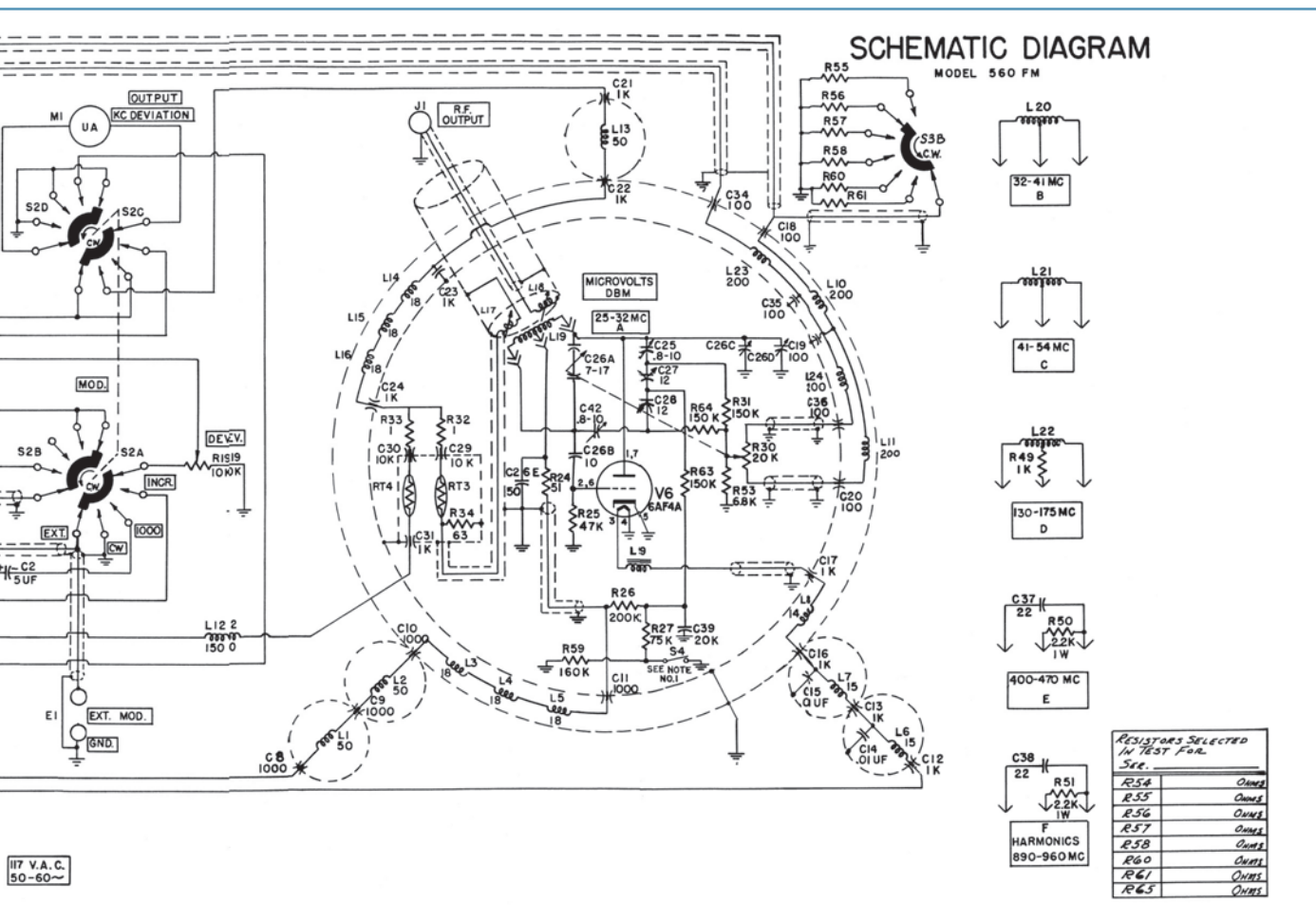


Foto 4

ne centesimale di riferimento, può essere temporaneamente sconnessa dal meccanismo di sintonia spostandola in alto e ruotandola se si desidera avere lo zero della ghiera in un punto desiderato della sintonia principale. Il meccanismo di sintonia è a ingranaggi con recupero dei giochi, molto preciso e agevole da usare. Lo strumento fotografato però, pur avendo tutte le caratteristiche descritte nel manuale originale, differisce per

la copertura di frequenza, che si ferma a 175 MHz anziché 470 MHz, pur avendo comunque lo spettro suddiviso in sette gamme. La sigla del modello è la stessa, così anche l'estetica e la disposizione dei comandi. Non è stato possibile risolvere l'arcano, purtroppo. Nota importante: per le operazioni di manutenzione, specie se prevedono l'apertura della parte RF, seguire le istruzioni del manuale, facilmente reperibile in Rete. ■



Ricezione dei segnali provenienti dalle meteore – 2

L'antenna e il preamplificatore d'antenna

Riprendiamo l'argomento visto nell'articolo della volta scorsa, quando ci siamo occupati di alcuni software per la ricezione dei segnali riflessi dalle meteore, per occuparci dell'antenna e del preamplificatore. Abbiamo visto che è possibile ricevere qualunque segnale VHF emesso a terra e riflesso dalle scie meteoriche; ma è evidente che l'identificazione di segnali casuali non è una cosa facile; anche l'identificazione di segnali di cui si conosce la sorgente presenta qualche difficoltà se la sorgente a terra non è predisposta a questo uso. Ad esempio, in linea teorica, sarebbe possibile ricevere il segnale riflesso generato da una emittente a terra nella gamma FM commerciale molto potente; ma non sarebbe semplice, visto l'affollamento della gamma, la sua identificazione. Detto questo, appare evidente che, almeno inizialmente, per noi dilettanti è bene cominciare con la ricezione del segnale emesso dal radar GRAVES, situato nella Francia meridionale.

Questo radar, utilizzato dalla Francia per tenere sotto controllo il proprio spazio aereo, emette

un forte segnale alla frequenza di 143,05 MHz, non modulato, che viene riflesso verso terra da una eventuale scia meteorica. Tale frequenza rientra perfettamente nella banda di lavoro di una comune antenna lavorante in banda 2 metri ($144 \div 146$ MHz), quindi se ne avete una montata, potrebbe essere usata tranquillamente; c'è da dire però, che se avete installato una tale antenna, sicuramente la utilizzate con un rice-trasmittitore. Questo fatto implica l'impossibilità di installare stabilmente un preamplificatore d'antenna che, come abbiamo visto la volta scorsa, è consigliabile in ogni caso, ma è indispensabile se per la ricezione viene usata una comune ed economica chiavetta SDR, poiché quest'ultima, quale che sia la marca, è decisamente meno sensibile di un ricevitore commerciale. Allora, per poter installare stabilmente un preamplificatore d'antenna, la soluzione è l'installazione di una nuova antenna dedicata; potete comprarne un'altra commerciale oppure potete realizzare quella che vi propongo in queste pagine. Naturalmente, i lettori amanti dell'autocostru-

Fig. 1 - Schema dell'antenna

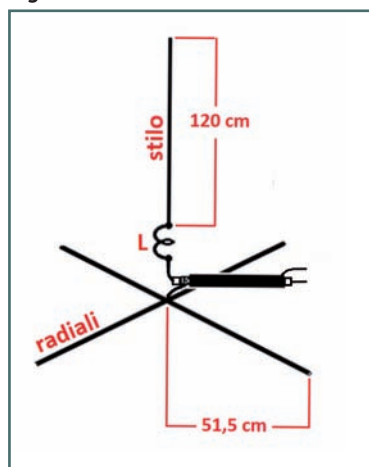


Fig. 2 - Il cilindro di teflon

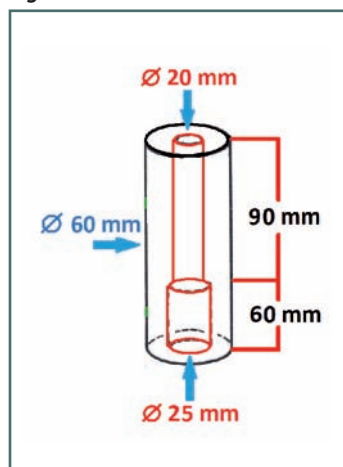
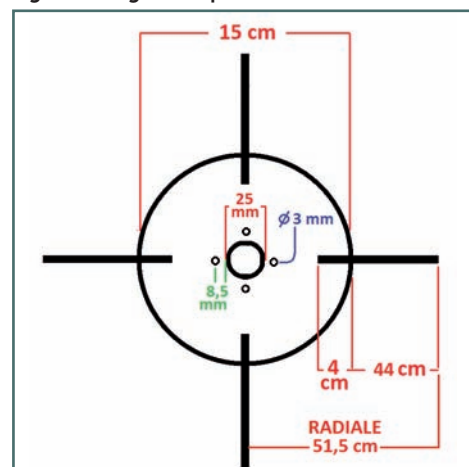


Fig. 3 - Disegno del piano dei radiali



zione non possono che propendere per la realizzazione in proprio. Lo scopo per cui questa è nata è per l'impiego nella ricezione delle meteore, ma grazie alla sua frequenza di lavoro (143,05 MHz), può essere accordata anche sui 145 MHz rendendola operativa sulla gamma radioamatoriale dei 2 metri ($144 \div 146$ MHz). Si tratta solo di agire sulla bobina d'accordo, come vedremo più avanti. Questa possibilità può rendersi utile a coloro che volessero usarla in unione a un ricetrasmittitore. In queste pagine fornisco tutte le indicazioni necessarie per la realizzazione di un'ottima antenna, che ha la particolarità di presentare un rendimento maggiore rispetto alla classica ground plane; dovendo noi trattare segnali decisamente deboli, ogni piccolo miglioramento è il benvenuto. In fig. 1 è rappresentato lo "schema elettrico", in cui si può notare che fra lo stilo e il cavo coassiale di discesa è sistemato un induttore, che ha il compito di adattare l'impedenza a quella del cavo coassiale. Come prima operazione bisogna forare il cilindro di teflon, come indicato in fig. 2; la parte di foro preposta all'inserimento del tubo di sostegno è quella lunga 60 mm e con diametro di 25 mm. L'altro foro, quello lungo 90 mm e con diametro di 20 mm, viene utilizzato per l'inserimento dello stilo e per la sistemazione della bobina "L". Da ciò si deduce che il cilindro di teflon risulta forato in tutta la sua lunghezza. A proposito dei fori però è opportuno fare alcune precisazioni: i diametri indicati (20 mm per lo stilo e 25 mm per il tubo di sostegno) sono puramente indicativi, poiché sono da mettere in relazione al reale diametro dei tubi utilizzati. Ad esempio, nei negozi che vendono materiale per antennaisti è possibile acquistare un tubo zincato del diametro di 24 mm. Altra precisazione: i fori devono essere realizzati in modo tale che l'inserimento dei due tubi debba essere forzato, per ottenere una buona stabilità. In fig. 3 è rappresentato il piano di terra. Questo è realizzato con



Fig. 4 - Montaggio dei radiali

un disco di lamiera di alluminio dello spessore di 1 mm, su cui sono ancorati quattro tondini di alluminio con funzione di radiali. Il foro centrale di 25 mm serve per l'inserimento del tubo di sostegno. Questo disco dovrà poi essere bloccato sulla parte inferiore del cilindro di teflon, con delle viti autofilettanti 4 x 15 mm. I radiali devono avere una lunghezza pari a $\frac{1}{4}\lambda$, millimetro più/millimetro meno. Nel nostro caso però, anche il disco fa parte del piano di terra, ragione per cui i tondini di alluminio, da soli, sono più corti di $\frac{1}{4}$ d'onda; questa dimensione, infatti, si ottiene prendendo in considerazione anche il raggio del disco di alluminio. Ciascun tondino è lungo 48 cm, di cui 4 sono utilizzati per l'ancoraggio sul disco. In fig. 4 è chiaramente esposta una possibile soluzione per fissare tali tondini sul disco. Si tratta di prepa-

Fig. 5 - Particolare del supporto radiali, in cui si notano le viti autofilettanti per facilitare il contatto fra i radiali e il supporto

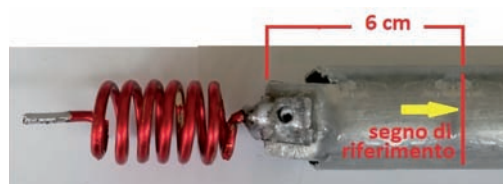
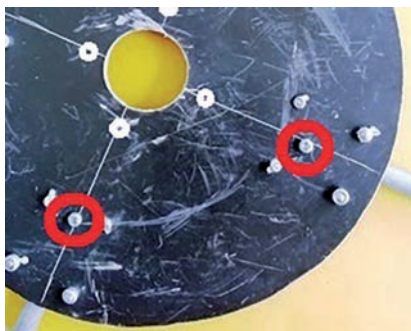


Fig. 6 - La bobina saldata sullo stilo

rare otto fermi, come quello mostrato in "A", con cui bloccare i tondini, unitamente a dei rivetti. Per la loro realizzazione sono state usate delle strisce di lamiera 10 x 35 mm. Naturalmente i rivetti possono essere sostituiti da viti e dadi. A proposito del disco, nel prototipo ho utilizzato della lamiera avente uno spessore di 1 mm, ma questa dimensione non è vincolante; anche uno spessore leggermente maggiore può essere utilizzato ottimamente. Per migliorare il contatto fra i tondini e il disco ho utilizzato, per ciascun tondino, una vite autofilettante 2,5 x 4; tali viti sono evidenziate in fig. 5.

Ora dobbiamo preparare lo stilo per potervi collegare la bobina. Tagliate un capo del tubo, come mostra la fig. 6; sulle due linguette ottenute, lunghe circa 10 mm, bisogna fissare due normali capicorda utilizzando due rivetti $\varnothing 2,5$ mm, uno per ogni linguetta. I due capicorda vanno poi saldati fra loro; sullo stesso punto deve essere saldato anche un capo dell'induttore. Anche il tubo di sostegno deve essere preparato come in fig. 7.

Fig. 7 - Dimensioni del tubo di sostegno





Fig. 8 - Piano di montaggio

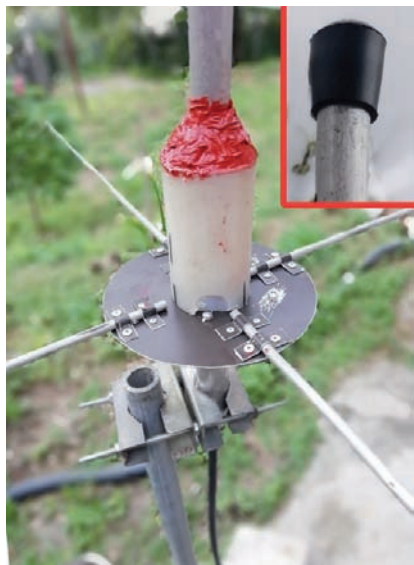


Fig. 9 - Protezione contro le infiltrazioni d'acqua.

Prima bisogna preparare un capo del cavo RG8 poi, su un lato del tubo, deve essere effettuato un foro del diametro di 4 mm. Il cavo preparato va infilato all'interno del tubo, avendo cura di far fuoriuscire la calza schermo, dal foro, come si vede in figura. È un po' fastidioso, ma con un po' di pazienza si fa presto. Sulla calza va poi saldato un capocorda, che, più avanti, sarà connesso al disco utilizzando una delle quattro viti impiegate per bloccare il disco sul cilindro di teflon. È arrivato il momento di terminare l'assemblaggio, ma per questa ope-

razione è necessario riportare sui due tubi i segni di riferimento indicati in fig. 8. Ora prendete il tubo/stilo, con l'induttore già saldato; infilatelo nel cilindro di teflon e fate uscire il capo libero della bobina dalla parte opposta; saldatelo sul cavo RG8, che si trova internamente al tubo di sostegno (fig. 7). Ora, con il tutto appoggiato sul banco, tirate indietro lentamente il tubo/stilo e contemporaneamente spingete all'interno del cilindro il tubo di sostegno. Se vi risulta scomodo tirare e spingere contemporaneamente i due tubi, anche perché, come detto prima, l'inserimento deve essere forzato, potete fare diversamente: tirate mezzo centimetro alla volta lo stilo e alternativamente spingete altrettanto il tubo sostegno. Naturalmente ciò deve essere fatto fino a portare i due tubi nelle posizioni indicate dai riferimenti; dopodiché potete avvitare il capocorda della calza schermo sul disco di alluminio. L'ultima operazione da eseguire è la messa a punto, per la quale io mi sono servito di un ricetrasmittitore portatile e un ROSmetro. Dopo avere collegato il RTX al ROSmetro e questo all'antenna, effettuate una trasmissione sulla frequenza di 143,05 MHz e modificate, se necessario, la spaziatura della bobina L per raggiungere la giusta risonanza. Ovviamente, per modificare tale spaziatura è sufficiente spingere verso l'interno oppure tirare verso l'esterno, pochi millimetri alla volta, il tubo dello stilo. Con questa operazione potete accordare l'antenna anche a frequenze leggermente diverse; ad esempio sui 145 MHz. Questo è il motivo per cui, per il cavo coassiale, consiglio l'uso del RG8 oppure RG213. Questi cavi, nel caso volesse usare l'antenna con un ricetrasmittitore, hanno un rendimento migliore rispetto al classico RG58. Comunque, personalmente, consiglio di effettuare la risonanza direttamente a 145 MHz, perché il funzionamento risulta ottimo anche a 143 MHz e in più, all'occorrenza, l'antenna potrebbe essere usata anche sui 2 metri. A taratu-

Materiali per l'antenna

L= 6 spire avvolte in aria – Ø interno: 12 mm – lunghezza: 30 mm – rame smaltato Ø 2 mm.

N. 2 m. cavo coassiale RG8 (RG213)

N. 4 tondini di alluminio – Ø 6 mm – lunghezza 48 cm.

Disco di lamiera di alluminio – Ø 15 cm – spessore 1 mm (vedi testo).

N. 8 fermi realizzati come in fig. 4 A.

Tubo di alluminio – Ø 20 mm – lunghezza 120 cm. (per lo stilo)

Tubo di alluminio – Ø 25 mm – lunghezza 30 cm. (per il tubo di sostegno)

Cilindro di teflon – Ø 6 cm – lunghezza 15 cm.

Staffe per ancoraggio al palo

N. 16 rivetti 3,2 x 6 mm

N. 4 viti autofilettanti 3x15.

N. 4 viti autofilettanti 2,5x3.

ra ultimata è bene proteggere la parte superiore del cilindro con uno strato di silicone, allo scopo di evitare eventuali infiltrazioni di acqua durante le intemperie; per lo stesso motivo è bene inserire un tappo di gomma sulla parte alta dello stilo. Il tutto è visibile in fig. 9. In fig. 10, invece, potete "ammirare" l'antenna completata. Il nostro sistema di ricezione prevede anche l'uso di un preamplificatore d'antenna, con lo scopo di aumentare la sensibilità del ricevitore e compensare l'attenuazione introdotta da un eventuale cavo di discesa molto lungo. Lo schema elettrico, fig. 11, si fa notare per il fatto di essere realizzato con componenti tra-

Fig. 10 - L'antenna ultimata



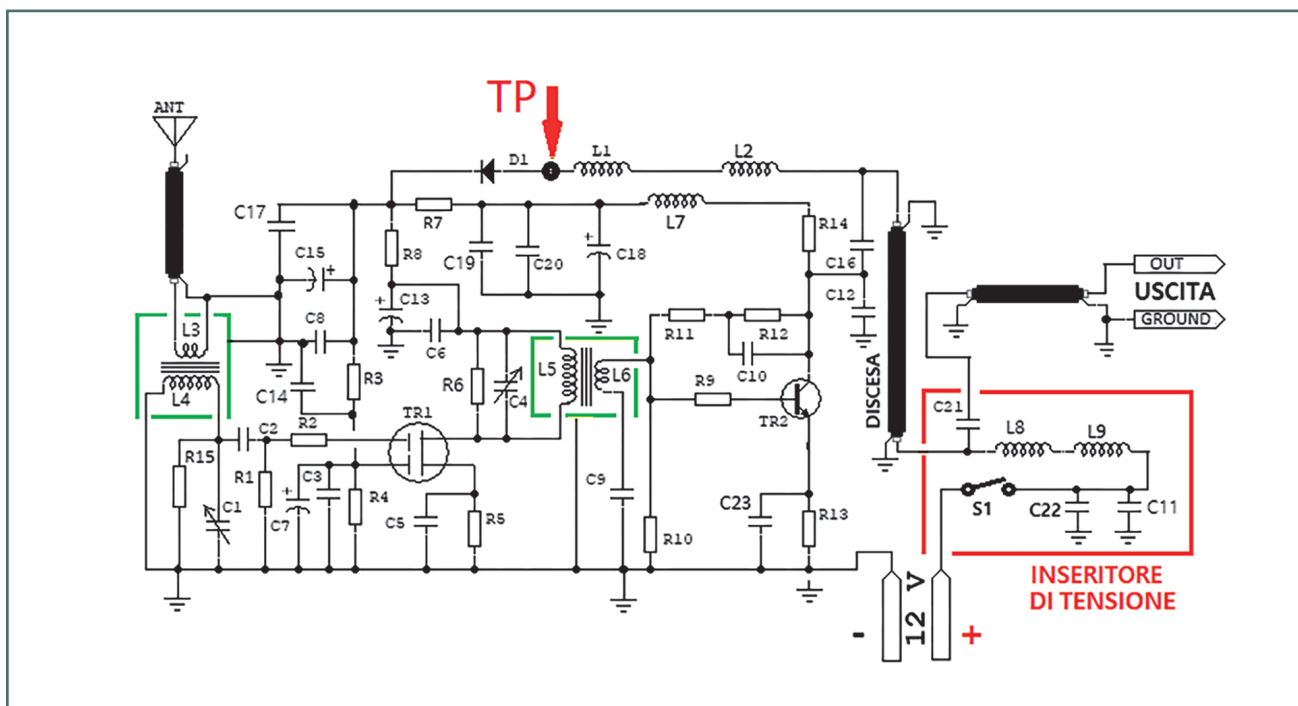


Fig. 11 - Schema elettrico del preamplificatore d'antenna

Elenco dei componenti per il preamplificatore d'antenna

R1 = 4,7 k Ω
R2 = 22 Ω
R3 = 100 k Ω
R4 = 47 k Ω
R5 = 150 Ω
R6 = R15 = 3,3 k Ω
R7 = 68 Ω
R8 = 390 Ω
R9 = 33 Ω
R10 - R11 = 470 Ω
R12 = 1,8 k Ω
R13 = 15 Ω
R14 = 180 Ω
C1 = C4 = compensatore miniatura 5 $\div$ 40 pF
C2 = 330 pF
C5 = 680 pF
C7 = 47 μ F - 12 V
C8 = C12 = 1,5 nF
C9 $\div$ C11 = C14 = C19 = 1000 pF

C13 = C15 = C18 = 100 μ F - 25 V
C16 = 4,7 nF
C3 = C6 = C17 = C20 = 22 nF
C21 = C23 = 10 nF
C22 = 47 nF
D1 = 1N4002
TR1 = BF 960
TR2 = BFR 91
S1 = interruttore
L1 - L2 = VK200 (2,5 spire - orizzontale)
L3 = Una spira sul lato freddo di L4 - filo di rame smaltato $\varnothing$ 1 mm
L4 = Tre spire compatte su supporto $\varnothing$ 5 mm, con nucleo e schermo - filo di rame smaltato $\varnothing$ 1 mm
L5 = Una spira sul lato freddo di L6 - filo di rame smaltato $\varnothing$ 1 mm
L6 = Tre spire compatte su supporto $\varnothing$ 5 mm, con nucleo e schermo - filo di rame smaltato $\varnothing$ 1 mm
L7 $\div$ L9 = VK 200 (3 spire - verticale)
Due prese TV da circuito stampato

dizionali. Ho evitato di proposito l'uso di uno dei tanti premontati reperibili in commercio perché questi, oltre a presentare un'elevatissima banda passante dannosa per il nostro uso, hanno in comune tutti una caratteristica: non prevedono la telealimentazione; questa però è una caratteristica fondamentale, visto l'uso cui è destinato. Infatti, per ottenere la migliore prestazione, è necessario che il preamplificatore

sia installato immediatamente dopo l'antenna. Prima di occuparci della telealimentazione vediamo brevemente e semplicemente, senza ricorrere a formule, per quale motivo è bene che l'amplificatore d'antenna sia collocato immediatamente vicino a quest'ultima. Sappiamo tutti che un amplificatore, anche in assenza di segnale in ingresso, presenta alla sua uscita un segnale, che per comodità indichiamo

con il termine "rumore", generato intrinsecamente. Ovviamente tale rumore è inversamente proporzionale alla qualità dell'amplificatore, ma per quanto questo possa essere di elevata qualità, ne avremo sempre un po' alla sua uscita. Questo, unitamente al fattore di amplificazione, riveste un ruolo fondamentale nella determinazione della sensibilità. Laddove per sensibilità intendiamo l'ampiezza minima che il segnale in ingresso deve avere per ottenere in uscita lo stesso segnale amplificato e con un rapporto segnale/rumore tale da poter essere correttamente lavorato dal successivo ricevitore. È quindi lapalissiano che tutti i segnali in ingresso, con ampiezza inferiore al minimo richiesto, risultano inservibili. Prendiamo ora, come esempio, un segnale ricevuto dall'antenna la cui ampiezza risulti essere pari alla minima richiesta dall'amplificatore. Se sistemiamo l'amplificatore giù in stazione, il segnale deve percorrere tutto il cavo di discesa subendo inevitabilmente un'attenuazione che lo porta sotto il livello di sensibilità dell'amplificatore e quindi lo rende inutilizzabile. Al contrario, collocando il preamplificatore vicino all'an-

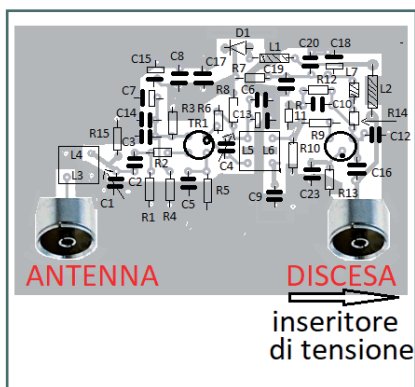


Fig. 12 - Disposizione dei componenti

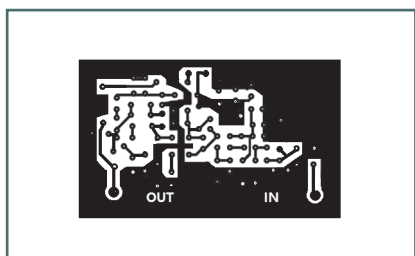


Fig. 13 - Circuito stampato

tenna, il segnale arriva al suo ingresso senza subire attenuazione, viene amplificato e fornito alla sua uscita con il giusto rapporto segnale/rumore che lo rende perfettamente utilizzabile. Perché se è vero che ora il segnale amplificato deve percorrere il cavo di discesa subendo l'attenuazione di cui si è detto prima, è vero anche che tale attenuazione si ha anche sul rumore, con il risultato di conservare inalterato il rapporto segnale/rumore. Detto questo, diamo un'occhiata allo schema di fig. 11.

Il segnale da amplificare subisce un filtraggio da parte del circuito risonante costituito da L4 e dal compensatore C1 prima di arrivare al gate 1 del MOSFET TR1. Il fattore di amplificazione di questo è determinato dalla tensione presente fra source e gate 2, ricavata con il partitore R3 e R4, che consente il massimo guadagno. Il segnale amplificato, disponibile sul drain, viene prelevato da un secondo circuito risonante, L5 e C4. Segue un secondo stadio amplificatore costruito intorno a TR2, dal cui collettore preleviamo la radiofrequenza amplificata che, attraver-

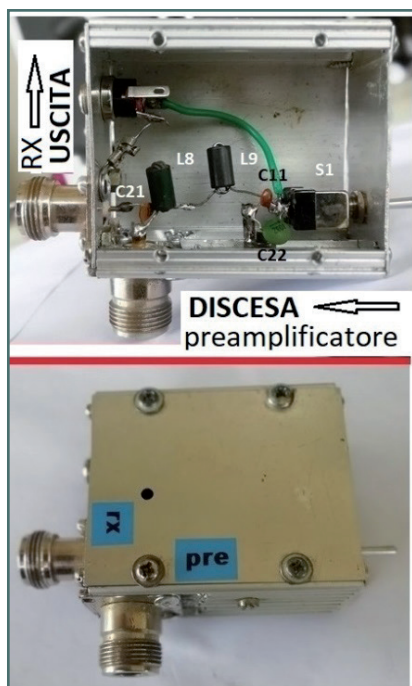


Fig. 14 - L'inseritore di tensione

so il cavo di discesa ("discesa") viene inviato giù alla postazione di ascolto. Prima di arrivare al ricevitore però, deve passare attraverso lo stadio INSERITORE di tensione, che è preposto alla funzione di telealimentazione. Il segnale amplificato, per il tramite di C21 che ha il compito di bloccare la componente continua, va al ricevitore; contemporaneamente la tensione di alimentazione, attraverso L7 e L8, viene immessa nel cavo di discesa e quindi va ad alimentare tutto il circuito. Il diodo D1 costituisce una protezione contro l'inversione di polarità nell'alimentazione. Le impedenze L1 - L2 - L8 - L9, invece, mentre consentono il passaggio inalterato della tensione continua per l'alimentazione, costituiscono un blocco per la radiofrequenza evitando che quest'ultima possa finire nel circuito di alimentazione. I due circuiti risonanti, che conferiscono al preamplificatore un'ottima selettività, per il nostro attuale utilizzo devono essere sintonizzati sulla frequenza di 143,05 MHz ma, semplicemente agendo sui due compensatori e sui nuclei delle bobine, possono essere accordati entro un'ampia gam-

ma di funzionamento che si estende da meno di 120 MHz a oltre 160 MHz; quindi, sintonizzando opportunamente i circuiti risonanti, questo preamplificatore può essere utilizzato in altre applicazioni, anche in considerazione del suo fattore di amplificazione che, con un carico di 50 ohm, è superiore a 30 dB, e con una larghezza di banda a - 3 dB, superiore a 3 MHz.

Per effettuare la taratura sul banco di lavoro senza alcuna complicazione, il circuito deve essere alimentato provvisoriamente applicando una tensione di 12 V nel punto TP indicato in fig. 11. Naturalmente per questa operazione occorre anche la disponibilità di un segnale di prova, magari proveniente da un generatore di segnali. Regolate, provvisoriamente e approssimativamente, i nuclei di L3 - L4 e L5 - L6 al centro delle bobine; applicate un segnale all'ingresso ANTENNA e collegate un misuratore di radiofrequenza all'uscita DISCESA. Ho utilizzato l'espressione generica "misuratore di radiofrequenza", poiché non c'è un'esigenza in particolare e quindi va benissimo anche il classico probe RF, seguito da un voltmetro oppure un oscilloscopio. Ora regolate i compensatori C1 e C4 per avere il massimo segnale in uscita. E ora la volta dei nuclei delle bobine, che devono essere regolati sempre per la massima amplificazione. La taratura è tutta qui. Nel caso non sia disponibile un generatore è pur sempre possibile utilizzare un qualunque segnale ricevuto con l'antenna, magari dopo esservi accordato con un amico e collega di hobby. Un'osservazione a proposito dei due compensatori C1 e C4: la gamma di lavoro molto ampia entro cui è possibile accordare i due circuiti risonanti è possibile grazie alla loro capacità; questa quindi non è vincolante se non avete interesse a una così vasta gamma di funzionamento, rendendo possibile anche l'uso di componenti con capacità massima minore: ad esempio $5 \div 30$ pF, che consentirebbe comunque l'accordo

entro un'ampia gamma di frequenze, compresa quella oggetto di questo articolo. Relativamente ai connettori ANTENNA e DISCESA del preamplificatore, potete usare quello che più vi fa comodo; ad esempio delle prese d'antenna TV per circuito stampato, come in fig. 12. Il disegno del circuito stampato (fig. 13) prevede l'uso di quest'ultime. Naturalmente, potete utilizzare altri tipi di connettori adattando, se necessario, il disegno dello stampato. Personalmente, nel prototipo (fig. 15), ho preferito utilizzare dei morsetti perché li ritengo più pratici per il mio uso personale. Relativamente al cavo coassiale per la discesa dal preamplificatore (sistemato sotto l'antenna) all'inseritore di tensione che, ricordo, si trova giù nella postazione d'ascolto, è necessario tenere presente che abbiamo a che fare con segnali che non brillano certo per la loro intensità. Appare quindi evidente che bisogna ridurre al minimo possibile l'attenuazione introdotta, scegliendo il cavo migliore compatibilmente con il costo. A tale proposito vi ricordo che il notissimo e onnipresente cavo RG58, alla frequenza di 145 MHz, introduce un'attenuazione quantificabile intorno a 18 dB/100 m. Si tratta di un valore decisamente superiore a quello del RG213 (circa 8 dB/100 m) e ancora di più rispetto al classico RG8, che introduce un'attenuazione leggermente superiore a 5 dB/100; quindi quest'ultimo è sicuramente da preferire. Una precisazione a proposito delle induttanze VK200; nell'elenco dei componenti, a fianco di queste è riportata la scritta "3 spire (verticale)" per alcune e "2,5 spire (orizzontale)" per altre. Se disponete solo di quelle con 2,5 spire, adatte per il montaggio orizzontale, per ottenere quelle con 3 spire dovrete unicamente rifare l'avvolgimento con un pezzettino di filo. I componenti relativi all'INSERITORE di tensione vanno sistemati in un piccolo contenitore metallico separato poiché, come detto, deve restare giù nella postazione di ascolto. Per quanto riguarda



Fig. 15 - Il preamplificatore

la tensione di alimentazione, è possibile utilizzare l'alimentatore di stazione oppure, a vostra scelta, un piccolo alimentatore indipendente in grado di erogare la

corrente di 30 mA a servizio continuo. A questo punto il tutto è pronto per operare; dopo avere installato l'antenna basta collegare questa all'ingresso del preamplificatore. Collegare poi l'uscita di quest'ultimo (DISCESA INSERITORE DI TENSIONE) al cavo coassiale di discesa (fig. 12). L'altro capo del coassiale, giù nella postazione di ascolto, va collegato all'ingresso (DISCESA PREAMPLIFICATORE) dell'inseritore di tensione (fig. 14). All'uscita di questo (USCITA RX) è disponibile il segnale da inviare al ricevitore (fig. 14). ■

RADIO-line Srl
radio telecommunication

RADIO-line sarà presente alla

58° Fiera del Radioamatore di Pescara

il 23 e 24 novembre 2024, nel ns. stand, oltre ai prodotti di ns. importazione: DIAMOND, AOR, NISSEI, UNIDEN, SIGMA Eurocom UK e Chelegance JNC Radio, troverete un vasto assortimento di apparati ICOM e YAESU, il ns. staff sarà a Vostra completa disposizione
www.radio-line.it

Corsi per il conseguimento della patente di Radioamatore

Sezione A.R.I. Verona

Il Corso Radioamatori per il 2025 verrà programmato nei prossimi mesi. Se sei interessato a partecipare o ricevere maggiori informazioni completa il form di seguito indicato <https://www.ariverona.it/corso-patente-radioamatoriale-2025.html>. Si precisa che lasciare i propri dati nel form non comporta iscrizione al corso ma solo l'iscrizione alla mailing list, per essere informati delle iniziative di formazione per aspiranti radioamatori che nel corso del 2025 verranno organizzate dalla Sezione di Verona.

Sezione A.R.I. di Biella

Il corso si terrà con incontri settimanali a partire dal 9 gennaio 2025 alle ore 21 presso la sede di via Renghi 10 a Occhieppo Inferiore (BI). Per informazioni: segretario@aribiella.it

Sezione A.R.I. Pinerolo

La Sezione ARI di Pinerolo ha attivato un corso di preparazione per il conseguimento della patente di operatore di stazione di radioamatore. Le lezioni si terranno due volte al mese, il primo e il terzo martedì di ogni mese, a iniziare da martedì 29 ottobre 2024 alle ore 21, presso la sede di via Arsenale 13 in Pinerolo.

Per informazioni: aripinerolo@gmail.com

Cambio modalità pagamenti per rinnovo, licenze correnti, patenti, esami per l'attività radioamatoriale

A decorrere dal 1° ottobre 2024, tutti i pagamenti dovuti per i servizi resi dagli Ispettorati Territoriali (Case del Made in Italy), quali contributi per attività radioamatoriale, rimborsi per attività di vigilanza e controllo, sanzioni, ecc., dovranno essere effettuati **esclusivamente** tramite il portale "Pagamenti DGST", raggiungibile all'indirizzo: <https://pagamentidgst.mimit.gov.it/>. Tutti i conti correnti postali intestati alle ex Tesorerie Provinciali dello Stato sono stati chiusi il 30 giugno 2024.



Protezione Civile: Viaggio attraverso le Regioni

Seconda parte

Tra le numerose iniziative oggi attive sul macro scenario che è la Protezione Civile vediamo oggi un grande Progetto attivo dal 2007: "Anch'io sono la Protezione Civile". Si tratta di una strategia formativa ideata dal Dipartimento della Protezione Civile e realizzata con la partecipazione delle Regioni e delle Organizzazioni nazionali e locali del volontariato di Protezione Civile.

E' mirato a giovani di età compresa tra 10 a 16 anni per aumentarne la sensibilità e la consapevolezza dei rischi naturali, e a stimolarne il ruolo attivo nelle diverse comunità incoraggiandoli a entrare nel mondo del volontariato e della Protezione Civile. Ogni anno sviluppa un percorso didattico/formativo di una settimana attraverso lezioni sia teoriche che pratiche in una rete di 250 campi-scuola a cui solitamente partecipano oltre 5.000 giovani.

I campi-scuola offrono gli strumenti e le opportunità per acquisire competenze e professionalità nel mondo della Protezione Civile attraverso un piano didattico strutturato in tre diverse macroaree:

- Studio della composizione e del funzionamento del Servizio Nazionale di Protezione Civile, dei piani di

soccorso ed emergenza locali con informazioni sui rischi d'incendi boschivi.

- Approfondimenti (facoltativi), a cura di Organizzazioni di volontariato operanti nei diversi settori, delle tematiche di pronto soccorso, educazione civica, orientamento e sostenibilità ambientale.
- Visite delle Strutture operative del Servizio Nazionale di Protezione Civile, Polizia di Stato, Carabinieri, Vigili del Fuoco, Carabinieri Forestali, Guardia di Finanza e Guardia Costiera.

La didattica di questi Campi Scuola è una combinazione di divertimento e formazione, infatti offrono ai ragazzi una serie di attività ludiche strutturate all'interno di un piano formativo dedicato alla conoscenza del Sistema di Protezione Civile e territorio.

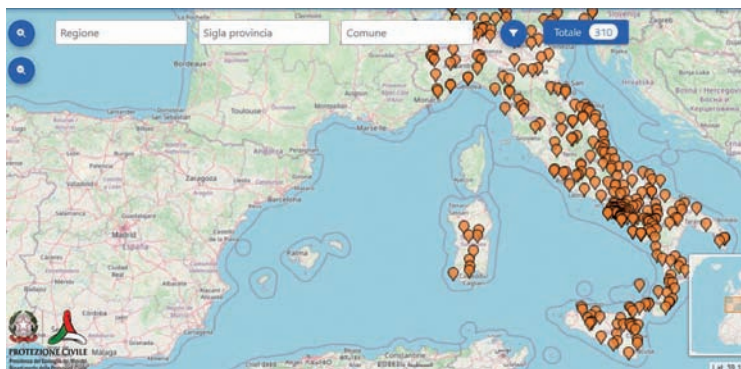
Le Organizzazioni di volontariato regolarmente iscritte all'Elenco Territoriale della Regione che volessero partecipare ai Campi Scuola "Anche io sono la Protezione Civile" devono accedere alla piattaforma MGO (Modulo Gestione Organizzazioni) di ogni Regione - Sez. NEWS -, compilare la scheda di presentazione dei progetti per i "Campi Scuola" e quindi inviarla via Email all'Agenzia Regionale di P.C. Di solito entro il 15 marzo dell'anno in corso per i campi che si svolgono solitamente nel periodo compreso tra l'8 giugno e il 15 settembre.

La scheda di presentazione del progetto deve essere su carta intestata dell'OdV, firmata dal legale rappresentante e corredata del suo documento d'identità.

Per ogni Campo Scuola, è obbligatorio il pernottamento, il cui costo è rimborsabile dal D.P.C. Anche la copertura spese sostenute, nel limite di Euro 3.500, è sostenuta dal D.P.C. A norma del D.lgs. 1/2018, il rimborso spese giornaliere, è previsto per un massimo di tre volontari per ogni "Campo Scuola" e per un limite di 7 giorni. Le associazioni territoriali consociate a Organizzazioni di volontariato nazionale, possono chiedere di aderire al progetto esclusivamente attraverso le rispettive Organizzazioni Nazionali a cui aderiscono.



Mappa dei Campi Scuola 2024



Protezione Civile: esercitazioni nelle Regioni

-Campania - Novità dalla Campania! Quella realizzata dalla Sezione ARI Avellino, dal 22 al 28 luglio scorso, è stata un'esercitazione "modello" nel contesto "Anche io sono la Protezione Civile". Si è trattato di un Campo Scuola organizzato dalla Protezione Civile Flumerese presso Contrada Casone (Ariano Irpino).

La Sezione A.R.I. di Avellino, riferisce il presidente Ingegnere Domenico Grella (IZ8XTV), ha fornito un contributo intervenendo il 26 luglio 2024 sul ruolo delle Radiocomunicazioni Alternative di Emergenza e sul Servizio Radioamatoriale. Il contributo offerto, rientra inoltre nel Progetto "La radio nelle Scuole 4.0", per il quale la Sezione ARI Avellino è pronta a promuovere altre interessanti iniziative.

La lezione teorica ha evidenziato che, in ogni emergenza, nessun piano di azione può essere attivato senza la disponibilità di un sistema di comunicazione alternativo e tempestivo, soprattutto quando si tratta di salvare vite umane, e si è conclusa con una serie di test di comunicazione utilizzando anche apparecchiature autocostruite, per illustrare l'articolazione della rete alternativa di emergenza nazionale e provinciale. I giovani si sono dimostrati interessati alle questioni affrontate e ci ha positivamente sorpreso come, in qualche caso, il loro interesse si sia spinto fino alla ricerca di soluzioni ai problemi complessi e/o alle valutazioni di alternative.

-Puglia - Nella provincia BAT, si è svolta anche durante la campagna "Anche io sono la Protezione Civile", il 25 luglio, l'esercitazione di Protezione Civile presso la Prefettura BAT a Barletta. Esercitazione a cui hanno partecipato soci di ARI IQ7DG (Barletta) e ARI IQ7KM (Andria) oltre ai diversi Enti Istituzionali e militari, implementando il loro costante impegno nelle operazioni di ottimizzazione dei Servizi delle **Radiocomunicazioni Alternative di Emergenza!**

L'esercitazione è stata effettuata su frequenze in Banda 40 m (fonia) e in modalità PSK31 (Digitale). Questo evento è stato espressione di un più ampio protocollo esercitativo, impostato sulla partecipazione dei noti Centri Operativi Misti, attivi sul territorio provinciale BAT al fine di verificare il corretto funzionamento degli impianti di radiocomunicazio-



Foto 4 - Esercitazione ARI Barletta e ARI Andria in Prefettura BAT

ne e le possibilità di collegamento tra i diversi Centri Operativi.

Lecce - Il 22 e 23 agosto si è tenuta a Lecce la 3ª giornata formativa sul < soccorso inclusivo > e supporto sociale in emergenza organizzata, a cura della Croce Rossa Italiana, presso la Sala Funzionale "Open Space" in Piazza Sant'Oronzo (Lecce). Si tratta di un progetto pilota finalizzato al soccorso inclusivo ideato e organizzato dal Comitato Croce Rossa Lombardia e coordinato dalla Dottoressa Tatiana Amato. Un'esercitazione speciale in cui persone con disabilità e loro parenti hanno offerto preziosi spunti su come < agire e reagire > in questi casi, rivelandosi una risorsa primaria per i Soccorritori. In un'operazione di emergenza, chiunque può aiutare l'altro.

Minervino Murge - In agosto, nella località murgiana di Minervino si è ripetuta l'importante esercitazione "SEISMIC 2024", simulazione di evento sismico sul territorio a elevato rischio. L'esercitazione ha coinvolto alcune centinaia di volontari del sistema regionale pugliese di P.C., il D.P.C. della Regione Puglia e le Amministrazioni Comunali del territorio. L'operazione ha avuto inizio con la simulazione di alcuni "crolli" di costruzioni a causa di un evento sismico con Epicentro nella città di Minervino, cui ha fatto seguito tutta la serie di operazioni di recupero dei feriti con il supporto sanitario, quindi una serie di attività di Servizi delle Radiocomunicazioni Alternative di Emergenza.



Protezione Civile verso il futuro

Attualmente il D.P.C. sta lavorando alla creazione di un nuovo sistema operativo "aggiornato" (alla luce di sistemi europei) parallelo a quello oggi già attivo. Secondo Lello Cafaro, funzionario P.C. della Regione Puglia <... le cose, da questo punto di vista, sono già completamente cambiate rispetto a circa vent'anni fa, quando i radioamatori intervenivano e cercavano di organizzare e operare su una "maglia radio" per far fronte alle più immediate emergenze nell'arco delle prime 48/72 ore dall'evento. Così, man mano, il Dipartimento Protezione Civile, si organizzava, raggiungeva il luogo dell'evento, metteva su una propria struttura di radiocomunicazione, anche con installazione di ponti radio di tipo campale. I radioamatori, in questo sistema operativo, servono nell'immediato; poco dopo interviene il D.P.C. Da un po' di anni, a seguito di un Protocollo d'Intesa attivato tra D.P.C. ed ex Ministero delle Comunicazioni, alle Regioni sono state attribuite una serie di frequenze. In forza di questo, il D.P.C. ha fatto richiesta alle Regioni di dotarsi di una propria Rete Regionale di Radiocomunicazioni per Emergenza. La Puglia è tra le Regioni all'avanguardia nel coniugare il Servizio Protezione Civile con quello Sanitario. I lavori hanno avuto inizio da 18 mesi con l'installazione di circa 75 siti su tutto il territorio regionale e in novembre 2024 avrà inizio la fase di collaudo di questa Rete radio regionale. Si darà così luogo a una copertura radio capillare che opererà su frequenze assegnate a titolo gratuito. Saranno attivate cinque coppie di frequenza istituzionali in Banda VHF. Questo significa che in ogni Comune ci sarà un apparato radio che consentirà di collegarsi con Prefettura, Sala Operativa Regionale, eventuale Posto Comando Avanzato. Gli stessi siti serviranno da un canale le figure istituzionale e dall'altro il volontariato >.

Ecco un nuovo step per i Servizi di Protezione Civile, non solo in Puglia..

Per sviluppare questi temi così interessanti sulla Protezione Civile vi aspetto al prossimo numero della nostra rubrica. ■

Collana dei volumi

RICEVITORI E TRASMETTITORI SURPLUS



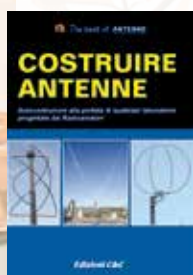
Fin dalla sua nascita la radio si è offerta, grazie alla sua capacità di diffondere notizie e opinioni in modo accessibile e immediato, come prezioso strumento per accendere una luce nel buio dell'ignoranza e della confusione, come mezzo per inseguire la verità e la giustizia anche se spesso sembrano essere inafferrabili.

E noi, come radioamatori, non possiamo e non dobbiamo far tacere le nostre radio.

Abbiamo raccolto in unico volume alcuni degli articoli più significativi apparsi sulle pagine di Radiokit elettronica: l'argomento è talmente vasto e i contributi talmente numerosi che è stato necessario operare una scelta. In questo primo volume sono compresi tre decenni di storia della radio: 1930-1940, 1941-1950, 1951-1960. L'argomento è talmente vasto e i contributi talmente numerosi che è stato necessario operare qualche scelta, non potevamo fare diversamente

288 pagine a colori. € 25,00

COSTRUIRE ANTENNE



Autocostruzioni alla portata di qualsiasi laboratorio progettate dai Radioamatori

L'opera vuole essere da stimolo coloro che hanno intenzione di intraprendere la costruzione di un'antenna. Per un radioamatore, si sa, una buona antenna è tutto. Come facciamo a stabilire se le nostre antenne stanno facendo il loro dovere? Quanto rende la mia nuova antenna? Quale antenna posso installare anche in spazi ridotti. Ebbene, sono proprio i Radioamatori a darci le risposte con le loro realizzazioni effettuate negli anni sulle pagine di Radiokit elettronica dal 2010 al 2018. Progetti di antenne dalle HF alle SHF utili a molti altri appassionati. 304 pagine. € 23,00.

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE



di N. Neri

Il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica, sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che faciliti la comprensione di ogni singola parte costitutiva. 288 pag. €17.50

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM: le valvole termoioniche, il circuito supereterodina e il principio della conversione di frequenza. 64 pag. € 7.50

Guglielmo Marconi - Scienza per l'umanità di Gianfranco Tarchi



L'autore racconta di come giovanissimo Marconi cominciò a lavorare attorno alla sua invenzione e come in seguito giunse al successo; tratta la nascita e lo sviluppo della radio, con qualche cenno agli studi e alla vita, sia privata che pubblica; non trascura una disamina di alcune delle tante controversie su chi abbia realmente inventato la radio. Nel tentativo di non proporre solo righe scontate affronta un argomento particolare e controverso "le colpe" di Marconi: il fascismo, il colonialismo, l'antisemitismo e la sua estraneità al mondo accademico. A completare l'opera, la voce postuma di Nerio Neri, maestro radiotecnico e appassionato divulgatore, che introduce una nuova e preziosa prospettiva storica basata su documenti e testimonianze che ha come fulcro la consegna del Premio Nobel per la Fisica a Guglielmo Marconi avvenuta nel 1909 a riconoscimento del contributo dato allo sviluppo della telegrafia senza fili. 80 pag. - € 12,00

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

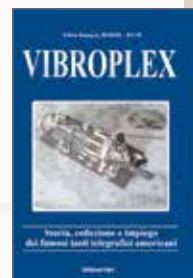
di N. Neri

Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica. 96 pag. € 10,00

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



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. Illustra sia i temi generali – legislativi, normativi e organizzativi – sia tutte le questioni pratiche e operative, dalle apparecchiature sino ai dettagli spiccioli della preparazione personale. Ogni capitolo è specifico per un singolo argomento, permettendo a ciascuno di attingere alle informazioni di suo interesse. 192 pag. € 20,00



ZERO SPESE DI SPEDIZIONE PER ORDINI

Copia protetta da copyright Edizioni C&C - Vietata la diffusione

del'electronica

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.

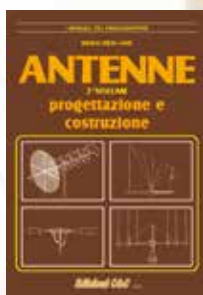
284 pag. € 16,50



ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

2° vol.: Gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. 240 pag. € 16,50



COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esaustiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica su tutti quei tipi di antenne di cui non si è ritenuto di dilungarsi con ampie e pratiche descrizioni, ne completa il quadro specifico. La pubblicazione comprende anche capitoli su misure e strumenti, balun e trappole, materiali di supporto. 192 pag. € 16,50



COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze tutte rigorosamente sperimentate che non richiedono altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. 192 pag. € 16,50



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'elettrotecnica all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. 272 pag. € 17,50



MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di C. Amorati

Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle. Solo libro 128pag. € 10,00. Libro + supporto USB. € 15,00



TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

di N. Neri

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



OFFERTA 4 VOLUMI ANTENNE a € 50,00

OFFERTA 3 VOLUMI a € 32,00

SUPERIORI A € 60,00

WWW.RADIOKITELETRONICA.IT

Copia protetta da copyright Edizioni C&C - Vietata la diffusione



Riconoscimento vocale

Proviamo a parlare con i nostri dispositivi

I miei "rapporti" con la voce digitale sono cominciati nei primissimi anni '80 quando un flipper, nel bar dove noi giovani studentelli universitari ci trovavamo dopo le lezioni, parlava in italiano invitandoci a giocare.

Era per l'epoca una cosa fantascientifica il fatto che una macchina parlasse e mi aveva intrigato al punto di spendere i pochissimi soldi di cui disponevo, per cercare di realizzare un sistema di riproduzione vocale in tempi dove le EPROM più comuni erano le 2708 e le 2716 rispettivamente da 8 e 16 Kbit mentre le più "capienti" su cui riuscivo a mettere le mani, erano le 2732.

Il flipper usava un componente Texas Instruments, performante ma troppo costoso per le mie misere finanze obbligandomi a usare uno

ZX Spectrum per il campionamento della voce e una discreta quantità di memorie, spesso saldate una sopra l'altra per riprodurre qualche secondo di parlato.

Il teorema di Nyquist, base del PCM, dice che per ricostruire un segnale analogico, i campioni che ne contengono il valore vanno presi almeno al doppio della sua frequenza massima che, nel caso della voce attestata tra i 300 e i 3400 Hz, quattromila per fare cifra tonda, sono ottomila al secondo che moltiplicati per otto bit fanno 64 Kbit, ovvero due 2732.

Per ridurre il numero di EPROM utilizzate, ero costretto a usare un clock "molto" più basso e solo parlando come un orco, ottenevo brevi messaggi comprensibili, seppur con parecchio rumore di fondo.

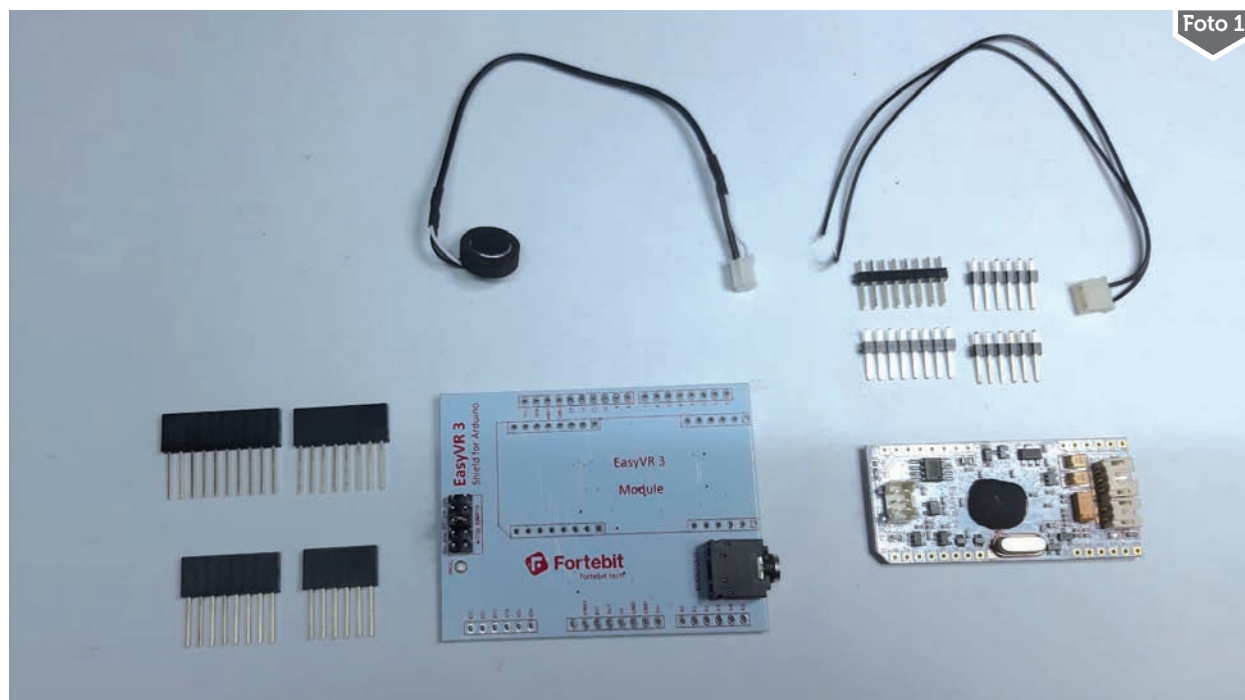


Foto 1

Questa lunga introduzione è per dire che non mi sono mai lontanamente sognato di riconoscere "elettronicamente" la voce fino a quando, nella sala d'attesa durante la revisione della mia vetusta automobile, mi sono intrattenuto con un pilota di ultraleggeri afflitto dal problema di accendere le luci della pista di atterraggio la sera, quando scende il buio, senza che nessuno la presidiasse.

Quando gli ho detto di essere un radioamatore, - e qui apro una piccola parentesi per ringraziare la Dottoressa Valentina Coen, *Responsabile della II U.O. dell' I.T. Lombardia* che mi ha gentilmente supportato per il rinnovo dell'autorizzazione - mi è stato chiesto un modo elegante per risolvere il problema visto che il sistema che si sono inventati è banalmente basato sull'invio di tre colpi di portante consecutivi per accenderle.

La soluzione adottata è in effetti poco affidabile: bastano tre scariche atmosferiche oppure una conversazione su un canale adiacente magari in banda laterale, per superare lo squelch e accendere luci dai consumi proibitivi. E i piloti erano appunto alla ricerca di un'alternativa senza dover aggiungere all'aereo dispositivi ausiliari.

Lo scambio di battute è durato il breve tempo della revisione ma, ripensandoci giorni dopo, la prima cosa che mi è venuta in mente è stata quella del riconoscimento vocale di una frase per poter azionare un teleruttore e attivare le luci della pista. In rete ho trovato diversi prodotti che potevano fare al caso mio e quello più "nominato" è stato EasyVr 3 plus, un "piccolo schedino" che supporta diverse lingue, tra le quali l'italiano, e che può gestire fino a venticinque comandi già impostati, detti Speaker Independent, oltre ad altri 256 validati però solo se vengono pronunciati dalla persona che li ha registrati. Di questi, possiamo impostarne fino a cinque, nel gruppo "Password" definiti Speaker Verification dove il sistema riconosce le caratteristi-

che della voce utilizzata per la programmazione con maggiore precisione.

Il dispositivo prevede inoltre altri servizi quali la possibilità di riprodurre messaggi vocali in risposta a quanto riconosciuto, la generazione di toni DTMF, ecc.

Comprato in Italia per poco meno di cinquanta euro, è arrivato in qualche giorno (foto 1) e associandolo al solito Arduino, dopo aver saldato i vari connettori e aggiunto l'altoparlante, ho cominciato a fare un po' di prove.

Innanzitutto, ho scoperto mio malgrado che i comandi indipendenti e già impostati contengono un'unica parola: i numeri da zero a dieci, le direzioni e alcuni ordini da "addestramento cane" come attacca, fermo, corri, ecc, che non sono purtroppo modificabili e soprattutto per aggiungerne è necessario acquistare una licenza dal costo di ben 150 euro.

Sul manuale, in inglese, è chiaramente indicato, ma credevo fosse presente un demo magari a tempo o limitato a pochi vocaboli che mi permettesse di testarlo; purtroppo, anche cercando in rete, ho trovato solamente qualche parola in inglese oppure dei fake contenenti virus.

Ho provato allora a usare i numeri preimpostati, affinché chiunque potesse attivare o disattivare un qualsivoglia apparato ma, mentre scrivevo queste righe, più di una volta i LED usati per verificare i comandi si sono accesi o spenti al semplice rumore dovuto alla pressione dei tasti con un po' di musica in sottofondo.

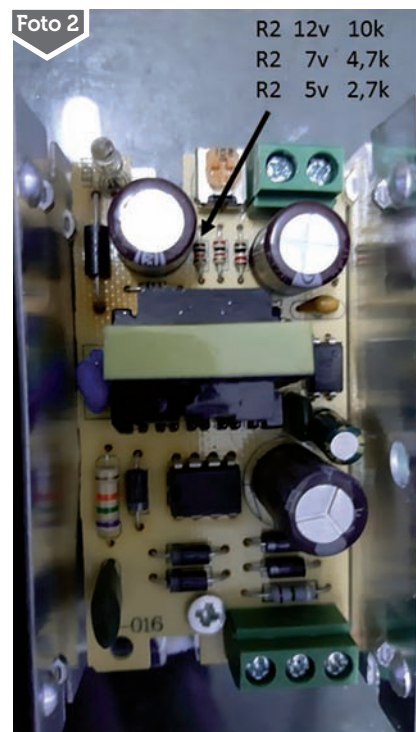
Abbandonata quindi l'idea degli Speaker Independent, ho provato a memorizzare frasi di tre/quattro parole, ottenendo un sistema maggiormente immune da attivazioni indesiderate al punto che la frase "accendi luci pista uno" viene quasi sempre riconosciuta e solo una volta, musica e "ticchettio" hanno acceso il LED.

La strada quindi è questa, dovremo armarci di "santa pazienza", e registrare tutte le frasi di chi poi le utilizzerà e, sem-

pre nella prospettiva di evitare falsi positivi, è importante usare locuzioni abbastanza diverse tra loro perché "apriti sesamo" e "apriti Sam" a volte ottengono lo stesso risultato. Nell'ottica appunto di migliorare il funzionamento generale, ho anteposto al microfono un filtro passabanda o meglio, visto che la frequenza di lavoro e la banda passante sono quasi coincidenti, un passa basso seguito da un passa alto senza ottenere risultati apprezzabili, come è giusto che sia per un apparato che lavora in banda fonica, mentre sostituendo il microfono in dotazione con uno recuperato da un vecchio telefono SIRIO Telecom, il sistema si è comportato decisamente meglio sia in termini di sensibilità che di falsi positivi.

Passiamo ora al software: scarichiamo e lanciamo l'applicativo "EasyVR Commander" da <https://www.fortebit.tech/easyvr-3-plus/> verificando il posizionamento del ponticello sulla schedina che deve essere su PC quando lo configuriamo e su SW se lo stiamo testando con Arduino. Foto 2

Il programma installato è intuitivo e molto essenziale (fig.1), nella colonna di sinistra troviamo



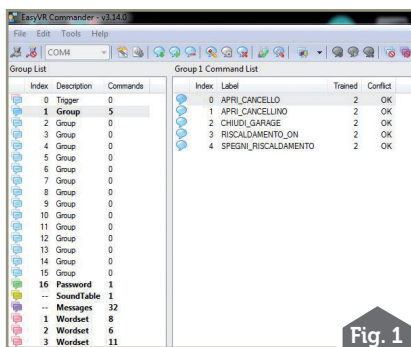


Fig. 1

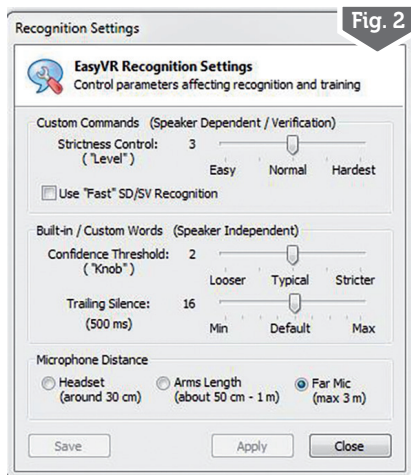


Fig. 2

i gruppi che conterranno i comandi vocali partendo dal "Trigger" dove troviamo la parola che useremo per "svegliarlo", sempre che la si voglia usare, seguito dai sedici che contengono le frasi che dovremo impostare con l'ultimo, "Password", che include, come detto, solo cinque comandi dal riconoscimento notevolmente molto più preciso.

Di seguito abbiamo il gruppo SoundTable, che con una procedura un po' complessa ci permette di "costruire" frasi di risposta molto professionali e che per default contiene il Beep utilizzato quando un comando viene accettato.

A seguire, sempre nella colonna di sinistra troviamo i messaggi, ben trentadue registrabili diret-

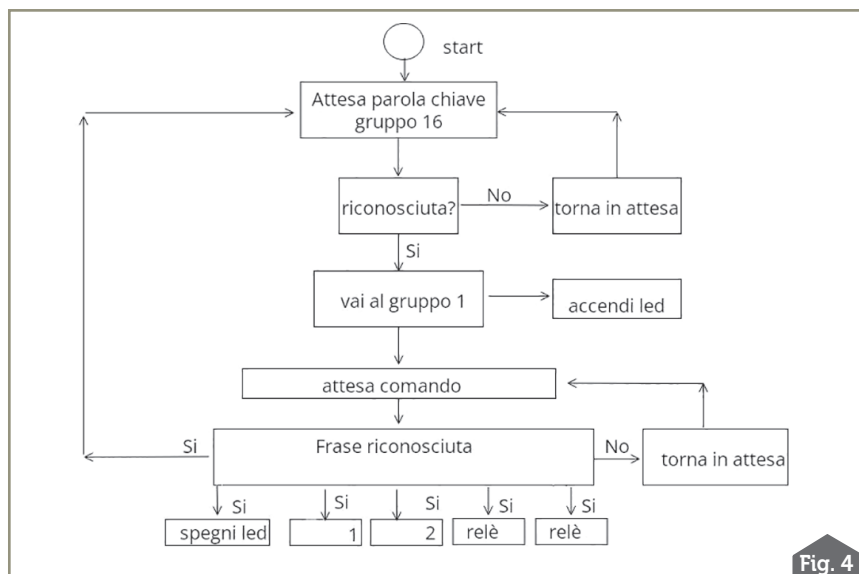


Fig. 4

tamente dall'utente e usabili anche questi come risposta al riconoscimento, mentre scendendo troviamo i gruppi Speaker Independent composti, come visto, dai numeri e comandi vari.

In orizzontale, invece, abbiamo le icone, separate da barre verticali, che gestiscono le varie funzioni per la programmazione e la verifica di quanto registrato oltre a un piccolo menù per tarare il riconoscimento vocale, che ho provato anche a modificare (fig. 2), variando alla fine soltanto la sensibilità per poterlo attivare da una distanza maggiore.

Premendo la prima icona in alto a sinistra "connect" possiamo cominciare la procedura di registrazione dei comandi: ho quindi provato a inserire una parola chiave, ho optato per easy, al pari di "siri" o "alexa" in "trigger" e a seguire, quelli per aprire il cancello al postino quando arriva un pacco, chiudere il portone del garage se viene dimenticato aperto, accendere e spegnere il termoconvettore del riscaldamento se fa freddo senza dovermi alzare, ecc. nel gruppo 1.

Dopo aver definito il nome dei comandi, col tasto Train Command, parlando, potremo associare la nostra voce al comando stesso e, premendo "Test Group", li verificheremo. A questo proposito, consiglio di fare molte prove magari registrando nuovamente se il riscontro non è sempre positivo.

Appunto per questa ragione, all'inizio avevo inserito la parola chiave nel gruppo Trigger ma i continui falsi positivi mi hanno convinto a spostarla in Password, obbligandomi però a parlare con tono, volume e cadenza identici a quelli registrati pena il mancato riconoscimento di quanto detto.

Alla fine, inserite tutte le parole, le controlleremo ancora una volta premendo, come visto "Test group" che illuminerà la riga contenente il comando, se e quando viene riconosciuto.

Può essere comodo ottenere una risposta vocale da parte del sistema e lo possiamo fare in due modi: usando le SoundTable oppure i Messages.

La procedura per compilare i "Sound Table" è un po' macchinosa perché prevede di realizzare messaggi vocali utilizzando più programmi tra i quali un convertitore da testo in audio e uno di compressione, portando alla fine a un risultato molto professionale che personalmente ho scartato a favore dei messaggi

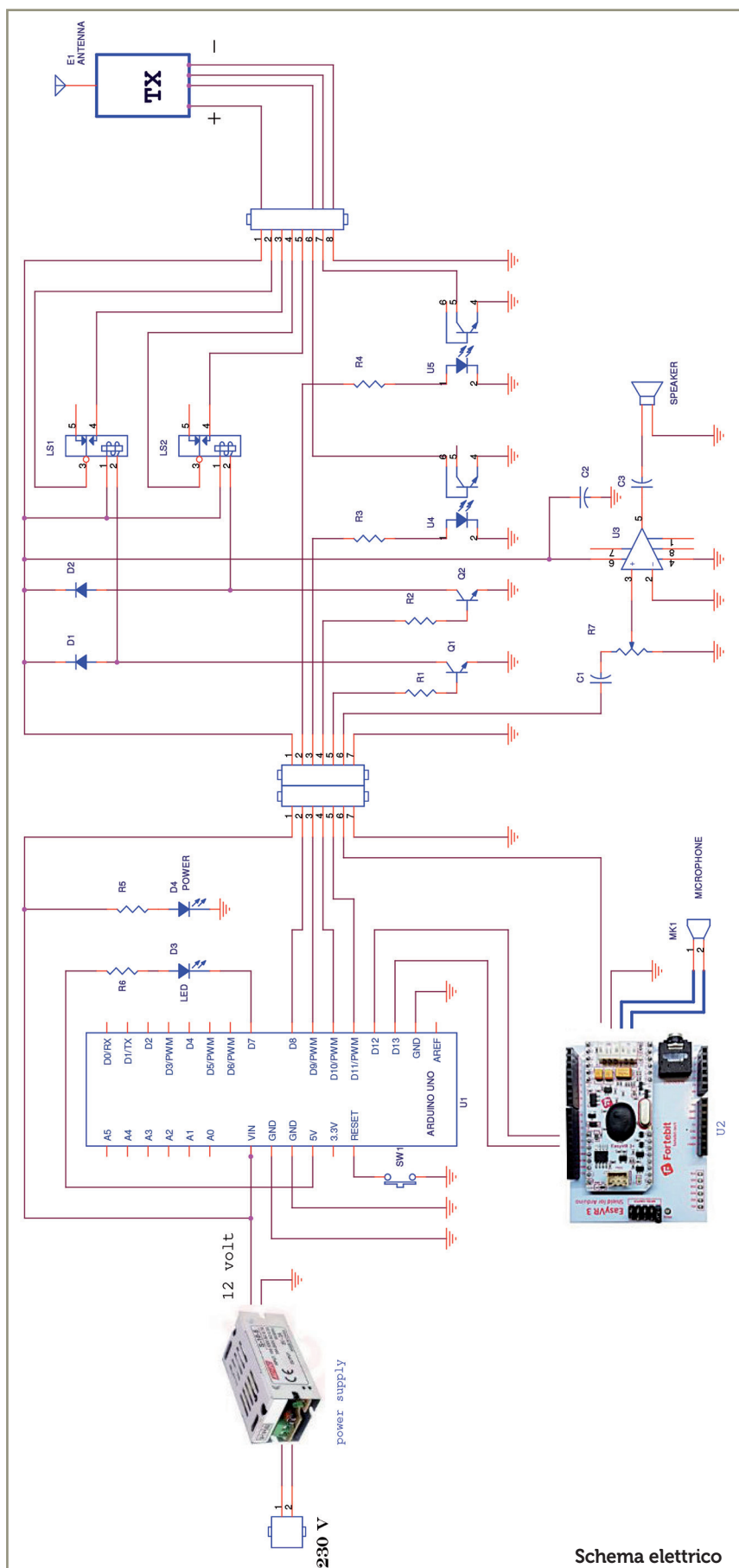
```
// group = EasyVR::TRIGGER; //<-- start group inizia dalla frase TRIGGER
```

```
// group = 1; //<-- inizia dal gruppo 1
```

```
group = 16; //<-- inizia dal gruppo 16 quello dei 5 comandi speaker verification
```

```
// group = SET_1; //<-- inizia dal Wordset 1
```

Fig. 3



Schema elettrico

registrati direttamente col microfono associato, cosa che potremo fare spostandoci ulteriormente a sinistra sulla barra dei comandi dove troviamo i tasti che ci permetteranno di creare e cancellare le frasi di risposta.

Questa in linea di massima è la procedura, ma in ogni caso in rete si possono trovare tutorial ben fatti che spiegano dettagliatamente i singoli passi, ottimo quello all'URL <https://www.youtube.com/watch?v=aCktwl5GGko>.

Dopo aver registrato comandi e messaggi e averli testati, il nostro applicativo ci viene in aiuto col pulsante "Generate Code" scrivendo direttamente il programma per Arduino che dovremo poi personalizzare in base alle nostre esigenze ripulendo per bene il codice, eliminando tutte le chiamate ai gruppi non coinvolti e usando le parole riconosciute per pilotare i nostri dispositivi senza dimenticare di installare la libreria EasyVR indispensabile per il funzionamento.

I pin utilizzati da EasyVR3 per connettersi ad Arduino UNO sono il 12 e il 13, ragion per cui potremo usare i rimanenti per gestire le nostre periferiche e cominceremo, nel programma, definendone il nome e successivamente, nel setup, la funzione.

Infatti in quest'ultimo dobbiamo indicare da quale gruppo iniziare il riconoscimento vocale che, se non intendiamo usare il comando di "trigger", va modificato come in fig.3 dove ho indi-

Elenco componenti

R1-R6 = 1k ¼ W
 R7 = 10k trimmer
 C1 = 10µF 16V
 C2 = 100µF 16V
 C3 = 220µF 16V
 D1-D2 = 1N4148 o eq
 D3-D4 = LED
 Q1-Q2 = BC547 o eq
 U1 = Arduino uno
 U2 = Fortebit EasyVR 3 plus
 U3 = LM386
 U4-U5 = 4N33
 LS1-LS2 = relè 12V
 SW1 = pulsante N.O.
 speaker = altoparlante 8Ω
 MK1 = microfono (vedi testo)
 Power supply = Alimentatore 12V (vedi testo)



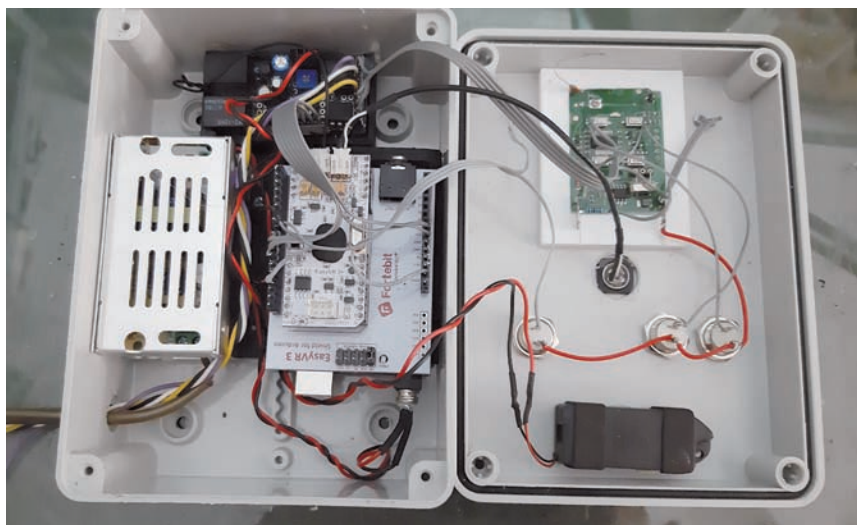
Il dispositivo installato

cato i comandi per un gruppo alternativo. Come accennato, sostituendo la capsula microfonica, ho ridotto drasticamente i falsi positivi ma per eliminarli del tutto ho preferito attingere dal gruppo password molto più preciso e accurato per la parola chiave per poi mettere il sistema in ascolto di un comando del gruppo 1. Nella figura 4 ho indicato un "approssimativo" flow chart del programma, dopo decenni che non ne facevo uno.

La parte più importante del codice però è quella della routine "action" dove vengono associate, appunto, le azioni ai comandi riconosciuti; nel mio caso, dopo aver validato la parola chiave, accendo un LED, riproduco il messaggio "0" e mi metto in attesa di un comando del gruppo 1.

Ricevuta la frase corretta, alzo per un attimo l'uscita2 per aprire il cancello, spengo il LED di trigger, riproduco il secondo audio e così via per i rimanenti comandi. Il programma è scaricabile sul sito della rivista www.radiokitelettronica.it nella sezione *Utility e programmi*.

Alla fine devo ammettere che il sistema non mi ha soddisfatto molto. Mi sono divertito lo ammetto, ma si è rivelato poco più di un giocattolo, non è precisissimo, spesso devo ripetere la frase e basta un po' di rumore o musica



Il riconoscitore assemblato

di sottofondo per vanificare il riconoscimento ma soprattutto è completamente inutilizzabile se ho il raffreddore o mal di gola. Tuttavia nel complesso, senza avere grosse pretese, può tornare utile in situazioni dove la pigrizia ha il sopravvento e difatti, come visto, gli ho dato esclusivamente il compito di aprire il cancello quando suonano alla porta e di accendere il termoconvettore quando ho freddo in quello che io mi ostino a chiamare laboratorio.

Per quanto riguarda la realizzazione, con i connettori in dotazione Arduino ed EasyVr sono perfettamente sovrapponibili mentre la parte "analogica" si limita ai due transistor, i relè oltre ai fotoaccoppiatori che hanno l'emettitore a massa per interfacciare il radiocomando del garage/cancello.

Inoltre, il riconoscitore vocale dispone di un piccolo amplificatore interno per riprodurre i messaggi registrati con un volume così basso che sono stato costretto ad aggiungere un LM386 per sentirli chiaramente ed è sufficiente collegarne l'ingresso indifferente a uno dei pin in uscita previsti per l'altoparlante come visibile sullo schema elettrico. Segnalo l'importanza di C2 da 100µF da posizionare direttamente sui pin dell'amplificatore per scongiurare ronzii e disturbi vari.

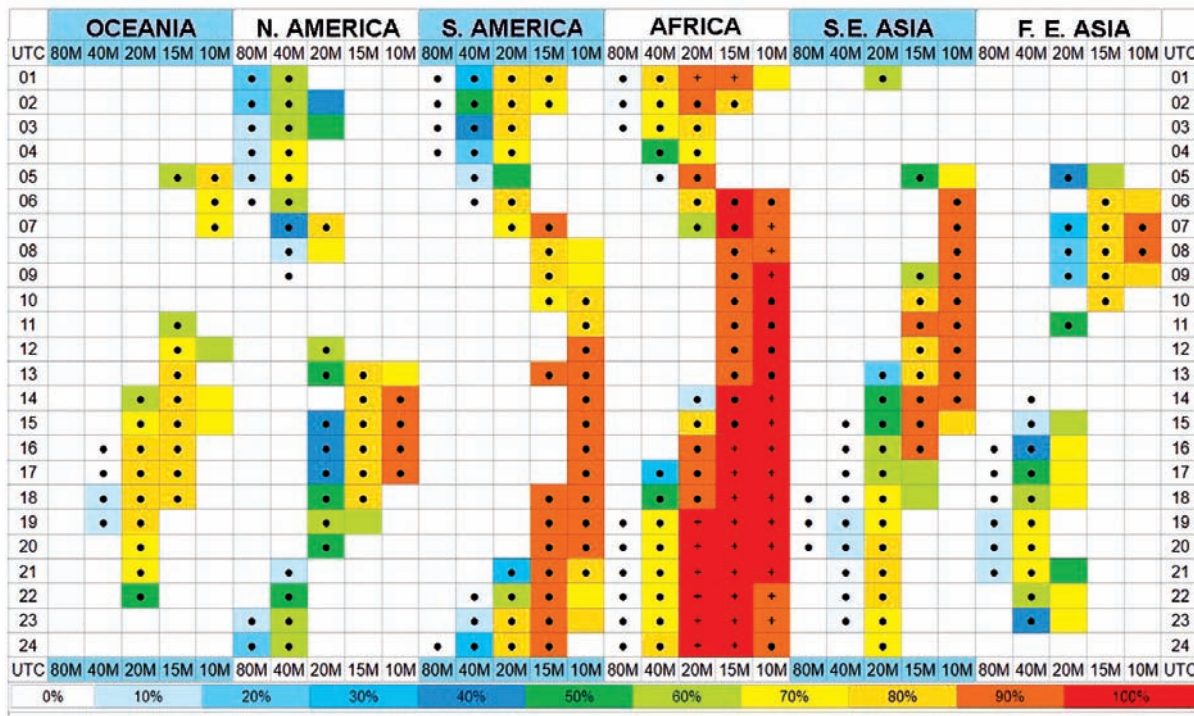
Già che parliamo di alimentazione, con l'assorbimento che varia tra i 50mA e 120mA, ho usato un piccolo alimentatore switching da 12 volt made in China al quale consiglio di cambiare preventivamente gli elettrolitici che in uso continuo tendono a degradare le caratteristiche molto in fretta.

Ho previsto un tasto di reset per azzerare la scheda, nel caso il comando trigger non servisse più, e anche i pulsanti per attivare le singole funzioni in manuale per quando si rifiuta di riconoscere gli ordini (!), cosa che non ho indicato sullo schema ma che ho posizionato direttamente sul transistor dei fotoaccoppiatori.

Appunto per questo, termino ricordando che il riconoscitore mi obbliga a rispettare rigidamente cadenza, volume e tono di voce e, quando una sera a casa del mio amico Andrea, durante una cena molto affollata ho visto attivare e disattivare vocalmente, anche da estranei, ogni cosa e addirittura ho sentito chiedere ad Alexa da un lontano parente di cantare una canzone di buon compleanno, cosa che puntualmente ha fatto, mi è tornato in mente il povero pilota lassù che al buio cercava di accendere le luci della pista con tre colpi di portante...ma questa è un'altra storia. ■



Previsioni ionosferiche di novembre



In collaboration with: VOACAP online <https://voacap.com/ht/>

SHORT PATH

A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
SEZIONE DI TORTONA ORGANIZZA

MOSTRA SCAMBIO RADIOAMATORI e CB
«I TRE CAMPANILI»

Domenica 1 Dicembre 2024
Via Colombarola c/o Palestra Polivalente Sale (AL)
Dalle ore 9:00 alle 14:00

Ingresso libero
Ampio parcheggio gratuito. Servizio Bar e Ristoro nelle immediate vicinanze

Gli espositori potranno rivolgersi a: iz1rfu@gmail.com arisezionetortona@gmail.com

con il patrocinio del:
COMUNE DI SALE

SEZIONE DI TORTONA
Dai 1963
IQ1TW

Convegno Romagna 2024
16 e 17 NOVEMBRE 2024
le Sezioni A.R.I. Romagnole organizzano il:

59° CONVEGNO ROMAGNA
VHF - UHF - SHF

ARI ROMAGNA
HOTEL DANTE CLUB CERVIA

I lavori avranno luogo presso le Sale Convegni del CLUB HOTEL DANTE DI CERVIA (RA), Via Milazzo, 81 - Tel. 0544/977448 - <https://clubhoteldante.it/>

Per informazioni: +39 392 5301992
convegnoromagna@gmail.com

PICCOLI ANNUNCI

VENDO Strumenti vintage: ohmmetro "Portavi Wastone" anni 1950, box in bachelite nera portate per 0,1/1/10/100/1000 ohm, lettura con strumento di precisione a zero centrale + voltmetro selettivo modello "9008 -Al-P" frequenza 50-20.000 Hz / +12 dBm - 80 dBm con schemi per la costruzione di un convertitore tratto da Radio Rivista, i due € 80.00. Ponte universale RCL "HP4260-A" / R=10 mill. ÷ 10-meg ohm./ C= 1 pF ÷ 1000 pF /I= 1 micro ÷ 1000 h / q=serie & parallelo € 150.00. tramite whatsapp invio foto. Tel. 329.0918287 - angelopardini42@gmail.com

CEDO per inutilizzo componenti e strumentazione per elettronica e collezionismo radio vintage a prezzi da concordare. Sono un privato in zona Lodi - Piacenza. 58moritz@gmail.com

VENDO serie completa riviste Nuova Elettronica dal n. 1 al 200, prezzo 220 euro trattabili, escluso spedizione. Oscilloscopio Philips mod. 3250 a 150 euro trattabili. Serie completa riviste Nuova Elettronica dal n. 1 al 200 prezzo 220 euro trattabili, escluso spedizione. **VENDO** ricevitore professionale satellitare Rover mod. SR900 gamma estesa 950-2150 MHz digitale, con manuale originale italiano, prezzo 330 euro trattabili. **VENDO** bibanda Icom IC 3220 con manuale e microfono originale, VHF/UHF, 380 euro trattabili; direttiva decametrica tribanda tipo TA33 Classic con manuali e schema montaggio per 10/15/20 m, usata a 280 euro trattabili. Oscilloscopio Philips mod. 3250 a 150 euro trattabili. Antenna nuova log periodica, copertura da 100 MHz a 1500 MHz,

impedenza alimentazione 75 ohm, guadagno circa 7 dB, balun simmetrizzatore realizzato con ferrite, 245 euro trattabili. Tel. 349.8019978

CERCO annate complete delle riviste VHF Communication edizione inglese dal 1970 al 1980 escluse le annate del 75, 76 e 77, escluso n°4 del 72, 73 e 74. Cerco anche Radio Rivista decennio 1970-80. Contattare Robert IX1RPJ ore pasti al 0165/903084.

VENDO Radio Rivista annata 1977, e annata 1976 (dal n. 4 al 12). Msg su Whatsapp al 347.8690784

CEDO RTX 107T completo di accessori, istruzioni bilingue, documentazione. Valvole nuove Noval, Octal e surplus, in totale n° 284. gborsier@gmail.com

VENDO KiwiSDR 1, riceve da 10kHz a 30MHz, V1.699, usato funzionante come nuovo, sono pronte all'uso 23 decodifiche. Si trova in zona Roma. 190,00 € Tel: 3381655802 Marcello.



La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di usato 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 grigio (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati. Anche via mail a cec@edizionicec.it con una foto da pubblicare.

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

INDICE INSERZIONISTI

73 RADIOCOMUNICAZIONI.....	47
A.R.I.....	19
ANTENNA HUB	55
ARTELETRONICA	47
ELECTRONIC SERVICE	25
ELETTRONICA B.M.....	25
IOJXX	39
MESSI & PAOLONI.....	II COP.
MOSTRA PESCARA	1
MOSTRA PORDENONE	39
RADIO-LINE	39 - 69
RADIOCENTER	59
SPE	III COP.
SPIDERBEAM.....	23
TRALICCI ANGELUCCI	47
WIMO.....	55
YAESU UK LTD	IV COP.

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. e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....



DUAL LDMOS

NEW

da **EPE**

SOLID 1.5 KW OUTPUT

ON ALL MODES WITHOUT COMPROMISE



Presentato a

EXPERT 1.5 K-FA TAURUS



MORE RUGGED, MORE POWERFUL, MORE RELIABLE, MORE EFFICIENCY

HIGH LINEARITY-REMOVABLE

PROTECTS AGAINST FIRST SPIKE

5:1 ATU AND POWER SUPPLY (from 110 to 255 vac with PFC) ARE BUILT-IN

PERFECT FOR THE SHACK AND IRREPLACEABLE FOR DXPEDITIONS

ALL OPERATING PARAMETERS (frequency, antenna, tuner etc.)

ARE CONTROLLED FROM YOUR TRANSCEIVER

THE OPERATOR ONLY NEEDS MOVE THE FREQUENCY-TUNING KNOB

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

Il meglio del meglio

Ricetrasmittitore SDR a banda stretta

FTDX10

Prestazioni RF ineguagliate

La tecnologia SDR a banda stretta è la vera rivoluzione

Riprende le prestazioni dell'FTDX101, che superano quelle dei ricetrasmittitori HF, come dimostrato dai test eseguiti nei laboratori di tutto il mondo.

La più avanzata tecnologia digitale SDR a banda stretta è abbinata a quella dello stadio d'ingresso RF, come l'amplificatore RF a bassa rumorosità e ai design del filtro a tetto con un efficacissimo fattore di forma che Yaesu ha implementato nel corso degli anni, dando vita a prestazioni dei ricevitori HF senza eguali.

Dotato dei nuovissimi MPVD e display con visualizzazione 3DSS per fornire funzionalità e visibilità superiori.

Una nuova leggenda al debutto nei ricetrasmittitori HF

RICETRASMETTITORE HF/50 MHz

FTDX10 100W

- La foto mostra un display opzionale di terzi collegabile con un cavo digitale DVI-D.
- Mostrato con altoparlante esterno opzionale SP-30.



Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

YAESU
Radio for Professionals

CUBICOM Italia
Tel.: +39-338-844-5445
www.cubicom.it

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

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

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

CJ-Elektronik GmbH (Funk24.net-Werkstatt)
Tel.: +49-(0)241-990-309-73
www.shop.funk24.net

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)3-827-4618
www.hfelectronics.be

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

KBC import/export
Tel.: +31-318-552491
www.k-po.com

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