



LUGLIO 2017



E.R.A. Magazine

LA VOCE DELL'E.R.A. - EUROPEAN RADIOAMATEURS ASSOCIATION



E.R.A. MAGAZINE: diamo voce alla nostra voce

SOTTO L'ANTENNA

CONSIDERAZIONI RADIOASTRONOMICHE



di

Giovanni
Lorusso
lk0eln

Premessa

Nella stesura di questo articolo ho voluto mettere in evidenza gli enormi passi avanti fatti dalla scienza, iniziati

quattrocento anni fa; cioè quando Galilei Galilei diede il via allo studio del cielo. Oggi, alla ricerca in banda ottica, si è aggiunta la ricerca in banda radio: la Radioastronomia, la quale rende ancora più facile la ricerca di vita intelligente nello Spazio.

Con il suo cannocchiale, Galileo Galilei aveva provocato una rivoluzione rapida: era sorta l'alba della scienza! L'uomo di quei tempi conosceva l'Universo osservandolo soltanto attraverso la finestra del visibile, in quanto non vi erano altri strumenti utili per osservare il cielo su altre finestre dello Spettro Elettromagnetico. Ma, quale è il significato di "Finestre"? Va detto che l'Atmosfera Terrestre è opaca a quasi tutte le radiazioni elettromagnetiche. Infatti lunghezze d'onda come i Raggi Gamma e i Raggi X, capaci di attraversare corpi solidi, non riescono ad attraversare il denso spessore dell'Atmosfera della Terra. Così come avviene per le Radiazioni Infrarosse e per le Microonde, le quali, per la maggior parte, vengono assorbiti dall'Atmosfera; per nostra fortuna!

Per cui esistono soltanto tre Finestre trasparenti nell'Atmosfera: la Finestra Ottica che comprende la luce visibile, brevi tratti di Infrarosso e di Ultravioletto; ed a questo va aggiunta la Finestra Radio, che comprende la lunghezza d'onda dei 15 metri. Tuttavia non ci sono confini tra le tre Finestre, a loro volta subordinate alle condizioni meteorologiche, dalle condizioni ionosferiche, condizionata dall'attività del Sole. Mentre la Finestra sempre aperta è quella radio, con un range che va tra i 3 m. ai 3 cm; aperta, in qualsiasi momento, in ogni stagione ed a ogni fase del ciclo solare. Per cui,



Fig.1 - PULSAR

quando l'ingegnere Karl Jansky, nel 1931 scoprì per puro caso questi aspetti scientifici, si rese conto che, utilizzando la sua antenna, aveva la possibilità di osservare l'Universo di giorno e di notte, con il sereno e con la pioggia, e ricevendo, per la prima vol-



Fig.2 - QUASAR

ta, segnali radio provenienti dal centro della Via Lattea. Ma ripercorriamo la storia all'indietro. Che ci faceva Jansky con quella enorme antenna che lui, scherzosamente, chiamò la giostra? Ci troviamo a Holmdel, nel New Jersey, e i dirigenti della Bell Telephone Corporation, azienda leader per le telecomunicazioni, convocarono l'ingegnere Karl Guthe Jansky per cercare di risolvere un fastidioso rumore che interferiva le comunicazioni telefoniche. Così, il giovane ingegnere americano si mise subito all'opera: costruì la sua "giostra" sterzabile in qualsiasi direzione e sintonizzata sulla frequenza di 20,5 Mhz. Ed ecco che, dopo una serie di puntamenti e misure, scoprì che la sergente del rumore era localizzata nella costellazione del Sagittario, ovvero in direzione della Via Lattea. Karl Jansky, inaspettatamente, aveva scoperta il residuo della grande esplosione del Big Bang avvenuta 13,8 miliardi di anni fa; oggi misurata a circa tre Jansky. E quando Jansky si rivolse alla Bell Telephone Corporation per la richiesta di un finanziamento per un nuovo progetto di ricerca su quanto aveva scoperto, il progetto gli fu bocciato e Jansky non se ne occupò mai più. Comunque, grazie al colpo di fortuna di Jansky era nata una nuova disciplina scientifica: la Radioastronomia.

Tuttavia, dopo questa pietra miliare, la ricerca in questo campo continuò con altri ricercatori, tra cui Grote Reber, un radioamatore che si costruì una antenna nel suo giardino sintonizzata su 160 Mhz e che usava soltanto di notte per sfuggire alle interferenze delle autovetture con il motore a scoppio. Fu Reber che nel 1944 elaborò la prima radiomappa della temperatura di brillantezza del radiocielo. Fece seguito la scoperta dell'idrogeno neutro in emissione ad opera di Ewen e Purcell, il 25 Marzo 1951 ad Harvard, oggi nota come la riga dell'idrogeno a 1420 Mhz. Negli anni sessanta furono Robert Wilson e Arno Penzias, impegnati anche loro a cercare un rimedio alle cause di rumore che disturbavano le prime trasmissioni televisive via satellite Echo 1 e Telestar, sulla frequenza di 408 Mhz. La temperatura di 2.726 K, simile a quella di un corpo nero, che veniva ricevuta in maniera omnidirezionale, gli fece capire che era il fondo, cioè il rumore prodotto dal cielo privo di radiosorgenti, che stabilisce perciò il limite di sensibilità per ogni radiotelescopio.

Oggi, dopo novanta anni dai primi risultati di Jansky del centro galattico in banda HF, la radioastronomia è una scienza molto sofisticata, dove i radiotelescopi di ultima generazione sono strumenti potentissimi che osservano l'Universo e gli oggetti celesti che lo compongono con sistemi ad alta risoluzione. La radioastronomia ha raggiunto un tale successo che la ricerca è estesa anche ai radio appassionati, per lo più radioamatori; i quali, utilizzando le

SEGUE DA PAG.3

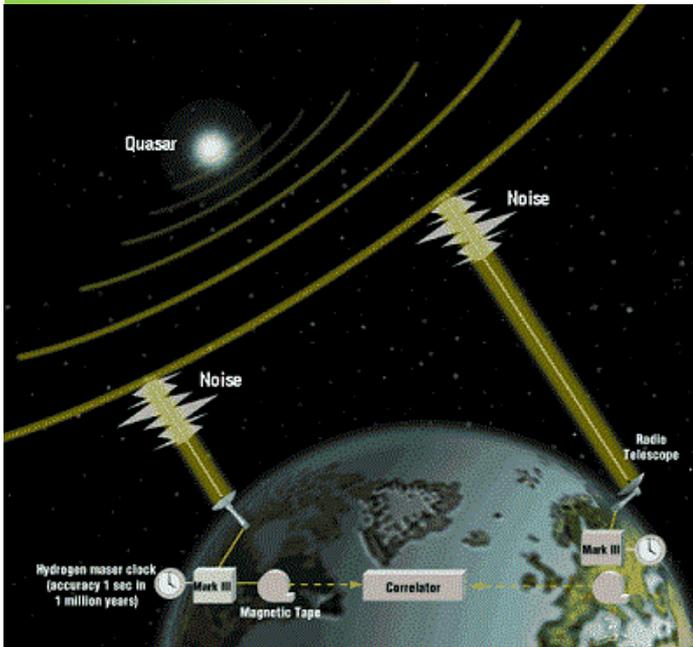


Fig.3 - Rete VLBI

loro apparecchiature, possono svolgere un accurata osservazione in banda radio. Occorre subito dire che il cielo osservato attraverso la finestra radio è completamente diverso rispetto a quello ottico. Infatti se l'occhio umano potesse vedere le onde radio, il Sole sarebbe l'oggetto più brillante; la Via Lattea che vediamo splendere



Fig.4 Ricerca SETI

debolmente al buio assoluto e in assenza della Luna, sarebbe visibile anche in pieno giorno; le stelle più brillanti sarebbero Cassiopea A e Taurus A, i resti di due Supernova, l'ultima divenuta una Pulsar; consideriamo che Cassiopea A non è assolutamente visibile al telescopio, in quanto oscurata da una nube di polvere; mentre Taurus A appare al telescopio come una debolissima stellina, completamente immersa nella nebulosa del Granchio. Sempre in ottico, Cignus A, che è una coppia di galassie, distanti un miliardo di anni luce, era possibile osservarle nelle lastre di grandi telescopi dopo molte ore di ripresa fotografica; oggi riprese con camere digi-

tali CCD. Ma a superare i limiti dei telescopi viene in aiuto la Radioastronomia; la quale avvalendosi di potenti radiotelescopi, rileva le radiomappe di queste radiosorgenti. Spieghiamo meglio questi concetti: le Radiosorgenti sono una serie di oggetti di diversa natura e dimensione, ma che hanno in comune il particolare di emettere una radiazione continua diffusa, ricevibile dai radiotelescopi terrestri. Un esempio tipico della radiazione è l'emissione della riga dell'idrogeno a 21 cm, dove l'elettrone e il nucleo dell'idrogeno ruotano nello stesso senso, rimanendo in questa situazione per 11 milioni di anni. Questo fenomeno, infatti, comporta una emissione radio ricevibile a 1420 Mhz. E poiché la quantità degli atomi presenti nell'Universo è molto estesa, la Radiosorgente a 1420 Mhz è sempre osservabile. In pratica, tutti i corpi celesti emettono onde radio, su varie lunghezze, perfettamente ricevibili sulla terra. Ovviamente per la ricezione dell'emissione radio misurabile da un radiotelescopio occorre che la Radiosorgente deve essere vicina o relativamente vicina; deve essere molto grande; oppure deve essere molto efficiente. Ad esempio, la Luna è un corpo celeste vicino, ma piccolo e poco efficiente; quindi: una Radiosorgente debole. Mentre il Sole è più distante della Luna ma è più grande e, quindi, possiamo classificarla come una Radiosorgente molto efficiente. Passiamo a Alpha Centauri; stella più grande del Sole, probabilmente molto efficiente, però troppo lontana per rilevare la sua efficienza. Le stelle Pulsar (Fig.1) invece, pur essendo piccolissime e lontanissime, sono così efficienti al punto che talune di esse sono Radiosorgenti di media intensità; le galassie hanno una grandezza di miliardi di volte rispetto al Sole; dove, alcune sono deboli Radiosorgenti, alcune Radiosorgenti forti, ed alcune non sono ricevibili affatto. Infine, alcune stelle Quasar (Fig.2) che si trovano al limite dell'Universo, sono Radiosorgenti che possono essere ricevute con estrema facilità. La scoperta casuale di Jansky aprì le porte anche ad una nuova disciplina: la ricerca S.E.T.I. (Search for Extra Terrestrial Intelligence) attuabile soltanto in banda radio, a causa delle limitate possibilità in banda ottica. L'ipotesi della presenza di forme di vita intelligente nello spazio, può consolidarsi soltanto con lo scambio di radiocomunicazioni tra le parti, nonostante le abissali distanze. Tutti i radiotelescopi del nostro pianeta includono la ricerca SETI nei loro programmi, a volte in comune tra di loro attraverso il sistema di interferometria VLBI - Very Long Baseline Interferometry (Fig.3) dove la Terra diventa un grande orecchio capace di ricevere eventuali segnali alieni. E proprio utilizzando il sistema VLBI dal 5 al 14 aprile 2017 gli scienziati hanno svolto una impresa mai realizzata prima. Essi, infatti, utilizzeranno otto radiotelescopi, situati in varie parti della Terra, dagli Stati Uniti all'Europa e fino al Polo Sud; connessi tra di loro con sistema interferometrico per rilevare onde radio emesse dalle varie Radiosorgenti sparse per l'Universo; e, quindi, segnali ritenuti intelligenti (Fig.4) Sicuramente questa sofisticata attività di ricerca scientifica affascina tutti; pure l'uomo della strada, curioso di sapere se siamo gli unici abitanti dell'Universo. E, chissà che ... un giorno ... (Fig.5).

Dott. Giovanni Lorusso



Fig.5 - Chissà che ...!

L'ARTE DI ARRANGIARSI: Spettro col ricevitore

VERIFICA DELLA PUREZZA SPETTRALE DI APPARATI TRASMETTENTI HF SENZA L'IMPIEGO DI STRUMENTAZIONI APPOSITE, MA SOLAMENTE MEDIANTE UN RICEVITORE.



di
Emilio
Campus
ISOIEK

La Scozia ... l'immaginazione in questi mesi di calura va spaziando alle sue fresche acque, alle verdeggianti colline ed agli ombrosi castelli, per tacere della proverbiale oculatezza nell'uso delle risorse dei suoi abitanti, dote quest'ultima che ben si concilia con il fai da te radiantistico. Infatti, prima di iniziare debbo far ammenda di una grave sbadataggine ivi occorsami a seguito frettolosa partenza notturna dall'alloggio, accorgendomi solo in seguito di avermi lasciato l'analizzatore di spettro che recavo appreso proprio per alcune esperienze; mi arrangerò dunque, facendo a meno di tale prezioso strumento. Facezie a parte, cercherò di illustrare come tali delicate analisi, importanti al fine della messa in ordine del proprio sistema trasmettente (il che è già di per sé un valore) come pure nell'ottica più generale di

non arrecare al nostro prossimo quelli che nei testi ufficiali appaiono sotto la definizione di "disturbi nocivi" ed "emissioni inutili", e pertanto dimorare sicuri nell'alveo tracciato sia dall'etica radiantistica che dalle vigenti normative nazionali e sovranazionali, riesca comunque possibile impiegando mezzi amatoriali, come al solito con tanta pazienza ed olio di gomito. Sarà pure che oggidì le apparecchiature te le tirano addosso (ma non sempre e non tutte); ed anche se non siamo più assuefatti alla semplicità austera ma solida di certe costruzioni, e benché le mille e mille qualità e caratteristiche strombazzate e finanche certificate talvolta possano riuscire tediose, come pure la pleora di comandi e le tante ed ammiccanti funzioni nella loro immaginifica sovraesposizione mediatica, pur se sovente poco utili nella sostanza, vogliamo però mettere farsi certi test da sé? Per giunta, avvalendosi quale unica strumentazione di un ricevitore a copertura generale, magari pure datato, ma in grado di esplorare sia pure un boccone per volta l'intero spettro da zero o poco più sino all'estremo superiore delle HF convenzionalmente fissato a 30 MHz (1). Esso è il più delle volte già presente nelle nostre stazioni, magari quale parte ricevente di altro apparato; l'importante è che sia ben schermato (no custodie in plastica e simili), dotato di S-meter non dico perfettamente calibrato ma dalle letture quanto meno attendibili, affidabile e soprattutto con men che possibili segnali spuri di origine interna per intermodulazione (intercetta del 3° ordine sufficientemente elevata); sia questi dovuti a forti segnali all'ingresso, che prodotti da battimenti indesiderati tra le frequenze degli oscillatori destinati alle varie conversioni (e quindi presenti anche ad antenna distaccata); non insomma un apparato da passeggio, ma uno serio. Per lo stesso motivo, occorre sottolineare l'importanza di attenuare convenientemente il segnale all'ingresso, affinché un eccesso di questo non abbia a generare internamente all'apparato ricevente delle spurie che possano essere confuse con quelle eventuali dell'apparato in esame. Unica possibile seccatura, quella di dover cambiare spesso di gamma, anche azionando manualmente ove presente il comando relativo al preselettore in relazione alle continue e rapide variazioni di frequenza che tale ricerca sicuramente comporterà.

L'obiettivo di essa saranno dunque le emissioni su frequenze indesiderate prodotte dall'apparato "sotto inchiesta", che possiamo concettualmente, ma anche operativamente presentando tale distinzione riflessi di natura pratica (2), distinguere in due categorie differenti: armoniche e spurie. Le armoniche, aventi con la frequenza operativa (detta fondamentale) f_0 una relazione del tipo armonico appunto, tale che la loro frequenza sia $f = n f_0$ con n intero positivo maggiore di uno; ciò significa sempre superiore alla fondamentale. Teoricamente, sono presenti armoniche di ordine n sia pari che dispari (queste ultime le più fastidiose da rimuovere) di intensità progressivamente decrescente da $n=2$ sino ad infinito; oltre un certo ordine la rispettiva intensità diviene però trascurabile ai fini pratici, anche perché spariscono mascherate sotto la soglia del rumore. A differenza delle armoniche le spurie, oltre ad intensità variabile in un vasto range, possono avere indifferentemente frequenza superiore o inferiore (3) alla frequenza operativa desiderata perché o non stanno con essa in relazione alcuna (o ne hanno una molto blanda, come ad es. le varie possibili autoscillazioni parassite), oppure quando una relazione esiste, questa non è semplicemente di tipo armonico, ma in generale più complesso (4). Diciamo che mentre la ricerca delle armoniche è condotta sostanzialmente per punti essendone la frequenza prevedibile con facilità, quella delle spurie per risultare esaustiva dovrebbe farsi nel dominio della frequenza sopra un insieme continuo comprendente tutte quelle da zero a 30 MHz, e ciò per ogni frequenza operativa associabile all'apparato in esame! Se questo fosse poniamo a sintonia continua con frequenze minima e massima pari rispettivamente a 1,8 e 29,7 MHz occorrerebbe pertanto esplorare integralmente un dominio rettangolare avente estensione pari a $(29,7-1,8) \times (30-0)$ MHz, cosa praticamente irrealizzabile qualora si operi manualmente punto per punto! Potrà peraltro ritenersi soddisfacente sintonizzare il TX al centro della prima gamma operativa (ad es. a 1.850 kHz) ed esplorare alla ricerca di spurie l'uscita da zero a 30 MHz (ignorando ovviamente le eventuali armoniche note: 3.700, 5.550 kHz ...). E se trovate prendendone nota, per poi magari spostare di qualche kHz in su o in giù la sintonia del TX osservando se e come le spurie si spostano in conseguenza di ciò: in vari casi questo può condurre un osservatore esperto anche a prevederne l'andamento su di una porzione di gamma più estesa di quella esaminata, agevolandone così l'individuazione dell'origine e facilitandone la ricerca delle relative e più efficaci contromisure. Ripetendo indistinta ricerca sintonizzandosi sulla seconda gamma (es. 3.650 kHz), e così via per tutte le rimanenti gamme operative, approssimando così in misura sufficiente quella ricerca "a tappeto" che l'applicazione rigorosa esigerebbe.

Ma veniamo ora ad esaminare alcune prove pratiche.

Condizioni della prova:

l'apparato scelto per la rilevazione delle emissioni indesiderate è l'RX Hallicrafters SX-117 (5) selettività 5,0 kHz USB, disaccoppiato per almeno un'ottantina di dB dall'uscita del TX attraverso un semplice commutatore d'antenna come evidenziato in figura (6).

La misura dei segnali indesiderati si effettua mediante lo strumento S-meter di cui il ricevitore è dotato, tenendo a mente come ogni punto S da zero a 9 corrisponda, almeno di massima, a 6 dB, mentre oltre S9 l'indicazione è data direttamente in dB: +20, +40 ecc.

Apparato in esame:

RTX Kenwood TS-950SDX output 100W su carico fittizio, modalità CW con emissione ripetuta di punti, ottenuta grazie alla modalità BUG (paddle ON) incorporata. Quanto alle armoniche:

Freq. fondamentale	7.085 kHz	lettura: S9+50 dB	attenuaz.	-
--------------------	-----------	-------------------	-----------	---

SEQUE DA PAG.4

Freq. armonica di ordine 2	14.170 kHz	lettura: S5	attenuaz. 74 dB
Freq. armonica di ordine 3	21.255 kHz	lettura: S9	attenuaz. 50 dB
Freq. armonica di ordine 4	28.520 kHz (7)	lettura: S5	attenuaz. 74 dB
Freq. armonica di ordine 5	28.750 kHz (8)	lettura: S5	attenuaz. 74 dB

Quanto alle frequenze non in relazione armonica con la frequenza emessa, la prova eseguita sulla frequenza fondamentale di 7.000 kHz sempre in modalità CW ma, datane la durata protratta, con potenza ridotta a soli 10W e sempre su carico fittizio, non ha evidenziato alcuna emissione spuria.

Apparato in esame:

TX Drake T-4XC output limitato ad 1W su carico fittizio, modalità TUNE. Quanto alle armoniche:

Freq. fondamentale	7.000 kHz	lettura: S9+50 dB	attenuaz. -
Freq. armonica di ordine 2	14.000 kHz	lettura: S5	attenuaz. 74 dB
Freq. armonica di ordine 3	21.000 kHz	lettura: S4	attenuaz. 80 dB
Freq. armonica di ordine 4	28.000 kHz	appena percettibile	attenuaz. 104 dB

Quanto alle spurie, la prova eseguita sempre sulla frequenza fondamentale di 7.000 kHz con le medesime modalità, e tranne la sola eccezione di una emissione su 5.645 kHz (corrispondente alla media frequenza dell'apparato) indipendente dalla rotazione del VFO ad un livello attenuato di 74 dB sotto la piena uscita, non ha evidenziato alcuna emissione di spurie.

Come si potrà notare dalle cifre, in entrambe le prove ricadiamo con ampio margine entro le prescrizioni FCC.

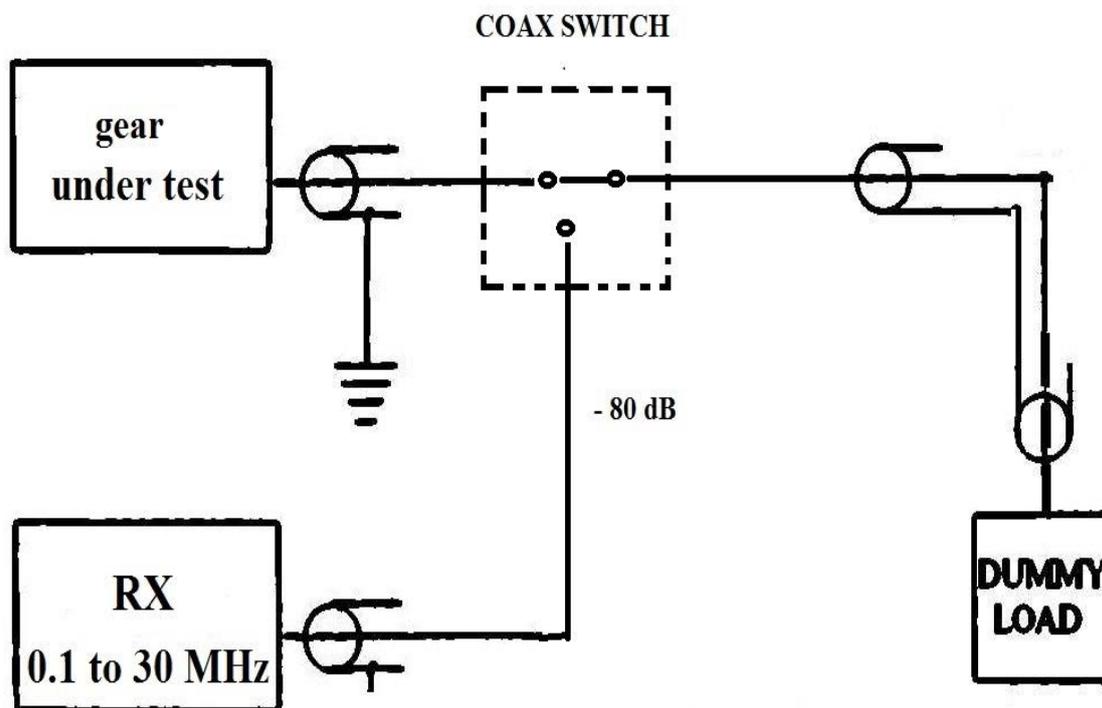
I test qui presentati, già di per sé eloquenti, sebbene richiedenti del tempo per l'effettuazione dato il metodo non automatizzato adottato, avrebbero certo potuto essere maggiormente esaurienti (e l'esposizione dei relativi risultati più prolissa) con esiti che riterrei comunque non contraddittori rispetto a quanto già esposto, considerata la classe degli apparati in esame; ma quel che è importante sarà comunque acquisirne il metodo, magari assieme ad una certa consapevolezza del meccanismo che vi presiede, per poter così poi realizzare tutti i test che si vuole.

73 de is0iek

Note:

- (1) l'analisi si limiterà appunto a 30 MHz, dando per scontato l'impiego sull'uscita del trasmettitore di un energico filtro passa basso avente frequenza di taglio pari ad esso; è però opportuno ricordare come la presenza di intense spurie ed oscillazioni parassite, interessanti anche le gamme V-UHF, ancorché impedito a raggiungere l'antenna, possano di per sé rappresentare un autentico pericolo per la stessa integrità fisica degli amplificatori e dei loro componenti: valvole, condensatori, impedenze di bypass, ecc. Ci si accorge della loro presenza da anomali guizzi nelle indicazioni degli strumenti (Ia, Ig2) soprattutto al ruotare della sintonia o al variare del carico d'antenna (ad es. mediante l'accordatore), dall'esistenza di eccessive anomalie correnti di griglia controllo (Ig1) talora spontaneamente e rapidamente crescenti, ma soprattutto dall'esame oscillografico dell'output (cfr. ERA Magazine n. 10 e 11/2016). A tal proposito tener presente che la sonda bilanciata presentata nel numero 11 fig.1 potrebbe non essere in grado di rilevare le autoscillazioni V-UHF per la presenza di componenti induttive limitanti l'estensione in frequenza quali il trasformatore toroidale; meglio allora accedere direttamente alle placchette verticali accoppiandovi la sonda RF pick-up costituita da R1, facendola naturalmente seguire da un semplice partitore resistivo e condensatore di disaccoppiamento (non presenti nelle figure).
- (2) mentre uno strumento analizzatore che produca dei grafici non fa sostanziale distinzione tra segnali di origine differente presenti al suo ingresso, nella procedura non automatizzata che seguiremo, essendo conveniente operare per punti, i procedimenti nei due casi saranno differenti.
- (3) da qui la necessità che l'analisi parta dalle frequenze più basse; benché occorra notare come le frequenze inferiori ai 2 ÷ 3 MHz non incontrino facilmente risonanze parassite nella circuiteria, sintonica e non, degli apparati HF e di conseguenza solitamente ne vengano notevolmente attenuate, potrebbero però non incontrare ostacolo nell'attraversare i circuiti degli amplificatori finali a larga banda, creando così inconvenienti anche seri.
- (4) notevole il caso dei prodotti di miscelazione indesiderati; infatti i processi impieganti componenti reali, quello di mixing utilizzato al fine delle conversioni di frequenza negli usuali apparati basati sul principio della supereterodina (ovviamente eccettuate determinate classi di apparati SDR), come pure quello di amplificazione di uno o più segnali, presentano in misura maggiore o minore delle non linearità sempre presenti, pur se si riesce a contenerne le conseguenze potenzialmente nocive adottando particolari accorgimenti quali il bilanciamento o il doppio bilanciamento dei mixer, e curando quanto più possibile la purezza spettrale, sia in origine che attraverso opportuni filtri, dei segnali in ingresso. Il numero di combinazioni risultanti è anch'esso potenzialmente infinito (ad es. la 3^a o persino la 5^a armonica di un oscillatore quarzato batte per somma o per differenza con la 2^a o la 3^a armonica del VFO) e di conseguenza problematica la prevedibilità della loro eventuale presenza ed intensità (in quanto potrebbero anch'esse incontrare risonanze impreviste che le esaltino in alcuni stadi dell'apparato, o viceversa ottenere libero transito nel caso di carichi ed accoppiamenti interstadio aperiodici), ed al variare della frequenza operativa possono "spazzolare" la

SEGUE DA PAG. 5



SPECTRUM TEST SET

IS0IEK Jan 18, 2017

gamma in senso diretto oppure inverso rispetto alla variazione impressa, con una rapidità sovente multipla rispetto a quella della variazione stessa. Per una trattazione più approfondita rimando alla pur copiosa bibliografia citata.

- (5) a quanti non fosse conosciuto, prodotto negli U.S.A. negli anni '60 è questo un ricevitore valvolare a tripla conversione (quest'ultima caratteristica non rappresenterebbe proprio l'ideale quanto alla potenziale presenza di prodotti spuri di origine interna...) operante sulle bande radioamatoriali, ed anche oltre perché ha quale opzione la copertura continua da 85 kHz a 30 MHz, previo inserimento di quarzi adatti in zoccoli appositamente predisposti, come da manuale dell'apparato; oppure (non previsto dal costruttore) di generatore esterno, nel mio caso l'ottimo YAG a sintesi digitale diretta DDS (vedi Radio Kit Elettronica n. 01-02/2002) <http://www.qsl.net/is0iek/SX-117%20general%20coverage.htm>.
- (6) tale commutatore coassiale ha ordinariamente la funzione di commutare il carico (dato dall'antenna, oppure fittizio) a piacimento tra l'RTX solid state in uso, ed una "linea" valvolare pure disponibile in stazione, almeno quale riserva. Nulla poi osta all'inserimento di ulteriori elementi attenuatori a monte dell'ingresso del ricevitore, come pure di impiegare l'eventuale attenuatore interno allo stesso qualora ne fosse provvisto.
- (7) fondamentale a 7.130 kHz
- (8) fondamentale a 5.750 kHz

Bibliografia:

Mixer theory - http://www.highfrequencyelectronics.com/Jan11/HFE0111_Tutorial.pdf; F.E. Terman, Radio Engineering, McGraw - Hill, 1947; Gerson A. S. Machado, Low-power HF Microelectronics: A Unified Approach, cap.23, IET 1996; E. Baccarelli, N. Cordeschi, M. Biagi, Fondamenti di Comunicazioni: Un approccio di sistema, Esculapio, 2010; ARRL Handbook for the Radio Amateurs ed. 2000, Cap. 15 e 17; The Radio Communication Handbook cap. 6, RSGB; E. Accenti, Dal transistor ai circuiti integrati - Cap.III pagg. 86, 92, 93 e segg. ed. CD 1969; Misura dell'IMD, Radio Kit Elettronica 07/1984 pag. 29; Set per misura di IMD, Radio Kit Elettronica 03/1991 pag. 42; Misura di intermodulazione, Radio Kit Elettronica 06/1996 pag. 44; M.Lisi IZ0FNO, Le intermodulazioni passive, Radio Kit Elettronica 02/2006 pag.55; Misura dell'intermodulazione di terzo ordine (IMD3), Radio Kit Elettronica 06/2011 pag. 49; L.Premus I1LEP, Controllare le armoniche, Radio Kit Elettronica 06/2017 pag.21; G.Tomassetti I4BER, Qual è il segmento ideale per il VFO? Radio Rivista 06/1965 pag.228; F.Moretti I4FP, Ancora qualcosa sulla scelta del VFO, Radio Rivista 08/1965 pag.301; G.Sinigaglia I4BBE, I FET come mescolatori passivi, Radio Rivista 03/1966 pag.109; D.Marini I8CVS, Prodotti di intermodulazione ed intercetta del 3° ordine, Radio Rivista 01/1989; I prodotti di intermodulazione, Radio Rivista 09/1992 pag. 81; G.Vanin IN3IYD, La misura di MOS e IMD, Radio Rivista 12/1992 pag. 46; G.Tomassetti I4BER, Intermodulazione e modulazione incrociata, Radio Rivista 12/1992; A.Chiti I5SXN, Intercept Point del Terzo Ordine (IMD3) Radio Rivista 01/1995 pag.34; A.Santucci IOSKK, L'intercetta del secondo ordine Radio Rivista 03/1995; G.Zamagni I2GAH, Intercetta del 2° ordine, Radio Rivista 03/1995; G.Vanin IN3IYD, La misura dei prodotti di intermodulazione, Radio Rivista 04/1996;

IL PRESIDENTE VELLA CI COMUNICA: UNA SEZIONE TUTTA IN ROSA & BENVENUTA MONTEPARANO



Non ho aspettato invano oggi e l'attesa è stata prolifica per il popolo ERANIANO! Da quando è stata costituita la A.R.A.S./E.R.A., di sezioni costituite ne ho viste veramente parecchie ed ognuna

di esse ha sempre avuto una peculiarità particolare.

Le nostre Sezioni sono diverse tutte l'una dall'altra, per svariati motivi ma oggi, proprio oggi questa non me la aspettavo!

Da oggi 26 maggio 2017, però, a seguito della consueta registrazione dello Statuto e dell'Atto Costitutivo presso il locale Ufficio delle Entrate, annoveriamo una nuova nostra Sezione la quale è stata

"battezzata" SEZIONE E.R.A. CITTA' DI CARIATI (PROV. di COSENZA).

La caratteristica che contraddistingue questa Sezione eraniana dalle altre è... è che è composta al momento solo ed esclusivamente da ben 8 Signore Socie.

In poche parole da oggi abbiamo anche una Sezione E.R.A. "IN ROSA".... Mai accaduto prima d'ora!

Nella foto:

La presidente della nuova sezione ERA Cariatì. Giovanna Russo

ra!

Porgo e porgiamo il benvenuto alle nuove consorelle e, come sempre, ringrazio e ringraziamo la neo Presidentessa Sig.ra Giovanna Russo per averci scelto.

Una menzione di merito certamente va al nostro Antonio Falcone ed al nostro Elmo Paolantonio, senza le quali mediazioni non potevamo aggiungere quest'altro nuovo mattone per continuare ad erigere la grande casa E.R.A.

Gioia e giubilo oggi per tutti gli ERANIANI! Anche questa è la E.R.A.: GENTE SANA E DI



Lo scorso 23 giugno 2017, nel primo pomeriggio, ho ricevuto una telefonata che mi ha riempito il cuore di gioia.

La voce del mio interlocutore metteva in grande evidenza uno stato d'animo di grande

emozione, di grande entusiasmo e di altrettanta soddisfazione.

La voce trepidante mi diceva: Presidente Marcello dopo varie ed interminabili vicissitudini abbiamo coronato il mio ed il nostro sogno. Oggi abbiamo vinto la nostra battaglia contro la macchina farragginosa della "burocrazia". Oggi è nata, ancora una volta, un'altra stella nel firmamento della E.R.A..

Oggi per noi, nuovi soci ERANIANI, è una giornata storica che non verrà mai dimenticata. Oggi Presidente Marcello è nata la Sezione E.R.A. Città di MONTEPARANO (Prov. di Taranto)!!!

A dire il vero anche io ho manifestato il mio SANO ENTUSIASMO tant'è che ho gridato a squarciagola: "FINALMENTE"!

Ringrazio i nuovi fratelli per averci scelto e per avere posto in noi la loro fiducia augurando il più affettuoso e caloroso benvenuto.

Contestualmente abbraccio, seppur simbolicamente, il Neo Presidente Andrea Nobile col quale ho condiviso minuto per minuto l'evoluzione della costituzione di questa nuova realtà ERANIANA.

Una menzione particolare merita senz'altro Maurizio Barnaba, Presidente della Sezione E.R.A. Città di Manduria, senza il cui contributo non poteva essere raggiunto questo ulteriore importante traguardo.

73 A TUTTI DE IT9LND MARCELLO VELLA PRESIDENTE E.R.A



Andrea Nobile, Presidente sez. di Monteparano

E.R.A.
GENTE SANA E DI BUONI COSTUMI!

DIETRO LE QUINTE:

INTERVISTA ALLA FIRST LADY DELL'E.R.A.

Qualcuno, anni addietro, ebbe modo di dissertare sul fatto che: "dietro ad ogni grande uomo, c'è una grande donna". Anche nel nostro caso, come E.R.A., noi non siamo da meno e per questo ho personalmente voluto vederci chiaro e intervistare "la First lady dell' E.R.A.", la signora Angelina Fileccia in Vella, socio E.R.A. ma, soprattutto, moglie del Presidente Marcello Vella.

Signora Vella, so che lei è stata una delle promotrici della costituzione dell'Associazione aiutando suo marito nella fondazione, costituzione e nelle pratiche, non solo burocratiche, necessarie alla nascita della E.R.A.: "devo necessariamente fare un salto indietro a quando mio marito, Marcello Vella, più conosciuto nell'ambiente come IT9LND, preso dal suo istinto e fantasia, decise di fondare la E.R.A.. Io personalmente ricordo bene quel momento poiché l'Associazione è praticamente nata proprio a casa mia e da allora, dietro le quinte, ho sempre seguito le vicissitudini del Sodalizio, sostenendo affettuosamente mio marito sia nei momenti belli che in quelli più travagliati, dal punto di vista emotivo. Ho così avuto l'opportunità di conoscere gente meravigliosa anche al di fuori dell'ambito scolastico dove lavoro, cercando di impegnarmi pro E.R.A. con tanto entusiasmo. "

So che Lei solitamente accompagna il Presidente Vella nelle sue "peregrinazioni" istituzionali e, quindi, nei vari convegni e in particolare nei "meeting" annuali associativi: cosa l'ha colpita in modo articolare dalla partecipazione a questi eventi? "Ho avuto modo in queste occasioni, in particolare, e per un lungo periodo, di conoscere più approfonditamente le problematiche dei radioamatori e dei volontari di protezione civile; sempre presenti nei momenti di estrema necessità, e troppo spesso dimenticati da parte delle Autorità, dopo che hanno prestato la loro opera; ciò nonostante, secondo me, è proprio attraverso l'entusiasmo con cui questi nostri volontari operano, a far riuscire qualsiasi operato venga messo in pratica, e di entusiasmo, state certi, per questa associazione ed in questa associazione, mio marito così come anche tutti i soci, ne mette proprio tanto. Vi assicuro, veramente tanto!"

Sono certo che, nessuno meglio di Lei, sappia quanto entusiasmo suo marito, il Presidente, ponga in ogni sua azione a favore della crescita, non solo numerica ma anche e soprattutto qualitativa dell'Associazione. Tra i tanti bei ricordi collezionati in questi anni di partecipazione alle varie riunioni c'è qualcosa che lei ricorda con particolare simpatia? " Ho sempre partecipato a tutti i meeting della nostra associazione con vivo interesse, tutti si sono contraddistinti anche per l'organizzazione, grazie al contributo che ciascuno di noi ha dato, secondo le proprie potenzialità. Ho avuto modo di apprezzare diverse città e diversi posti bellissimi di grande interesse naturalistico, culturale ed anche turistico. Ho avuto modo di apprezzare le tante specialità e le tante prelibatezze di diverse regioni che vengono preparate con tanta cura, considerato che, tra l'altro, noi siciliani siamo di buona forchetta". **Quindi queste riunioni le sono valse anche per approfondire le sue conoscenze**

nell'arte culinaria, anche se so che lei è un'ottima e brava cuoca: "Si ma non solo, ad Ischia, per esempio, tanto solo per citare l'ultima partecipazione dello scorso 13 e 14 maggio, ho avuto modo di rivedere piacevolmente tanti soci che già conoscevo con le rispettive famiglie, ma oltre a stupirmi per i luoghi fantastici di quest'isola, ho avuto modo di apprezzare sia Anna Sasso che Fabio Mattera per la loro eccezionale accoglienza, ospitalità e disponibilità, per non parlare della loro super pazienza avuta nei confronti di noi tutti. Nell'occasione ho trascorso dei bei momenti insieme ai presenti, in particolare i momenti del meeting dove si percepiva tanto affetto nei miei confronti, ho avuto il piacere di rivedere Paola e Siro provenienti dalla bella Sardegna, ricordo la passeggiata serale con i soci pugliesi e la sobria bevuta di birra al pub, ho conosciuto la "mamma della E.R.A." nella persona della madre del caro Pasquale delle Isole Tremiti, ho apprezzato tanto il modo goliardico con cui si presentano simpaticamente i soci laziali, insomma in quei momenti del meeting ho vissuto momenti di grande gioia. Il tutto ha avuto, come contorno, ottimi pranzi ed altrettante cene graziosamente e allegramente trascorse in armonia disquisendo davanti a pregiati piatti tipici locali."



E cosa l'ha colpita di "professionale" nella parte squisitamente tecnica del meeting di Ischia? " Oltre a tutti i vari interventi, nessuno escluso, colgo l'occasione e desidero, in particolare, manifestare il mio apprezzamento, condiviso anche da Marcello, per gli interventi fatti dal Dott. Andrea Ursillo il quale ha ben relazionato sulle cose che interessano i volontari di protezione civile ed i rapporti tra essi ed il Dipartimento della Protezione Civile. "

Quindi tutto all'insegna dei "bei momenti" trascorsi in allegria, e sono sicuro che le lasceranno un buon ricordo di tutte le serate trascorsi con i soci E.R.A. insieme a Suo marito, come una perfetta First Lady "Ricordo però anche con grande affetto, i nostri compagni di viaggi Ignazio ed Antonella, con cui condividiamo sempre momenti lieti e spensierati durante tutte le ore di viaggio, le fermate nelle aree di servizio, le dormite nel camper ed infine la ricerca costante e spasmodica di salumi calabresi e mozzarelle di bufala! Il tutto avendo in aggiunta e non come contorno, ottimi pranzi ed altrettante cene graziosamente trascorse in armonia "disquisendo" davanti a pregiati piatti tipici locali. "

Quindi, concludendo, tutti bei ricordi e continui stimoli e condivisioni tra Lei ed il Presidente " si ma credo sia necessario che rivolga un caloroso grazie a tutti voi, ma fundamentalmente a mio marito, e come dice lui: sempre VIVA L'E.R.A.!"

Grazie signora Angelina, grazie per l'intervista ma soprattutto grazie per il suo continuo aiuto e stimolo verso Marcello che, in questo modo continua ad operare per una sempre maggiore affermazione dell'E.R.A. e quindi della Categoria.



Pier Giorgio Perotto: grazie, grazie ovunque Tu s'ia.



di
Giovanni
Francia
IOKQB

Ai più, ed io ne facevo parte, il nome di Pier Giorgio Perotto, Ingegnere, dirà nulla o poco più. Il Suo nome e la Sua storia, sono entrati nella mia consapevolezza un pomeriggio dello scorso inverno, qui a Roma. Stavo passeggiando con la famiglia

quando, con la coda dell'occhio, nella vetrina di una libreria scorsi un piccolo libro dal titolo enigmatico: P101.

In Italia, si sa, quando si associa la lettera P a dei numeri, il pensiero va indietro nel tempo, a momenti di italica storia contemporanea.

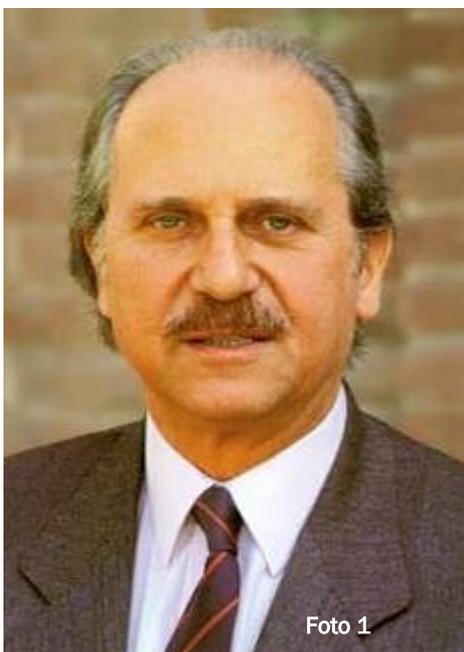


Foto 1

Mi fermai a guardare meglio e vidi che il titolo aveva anche una affermazione: P101, quando L'Italia inventò il Personal Computer.

Io sono convinto che, nell'immaginario collettivo italiano, il Personal Computer fosse ritenuta una delle tante idee geniali d'oltreoceano. Non è così!

Comprai quel libro e mi dovetti ricredere! Pier Giorgio Perotto, (Foto 1) vi narra in prima persona i propri trascorsi ed il suo successivo approdo nella Italica Olivetti

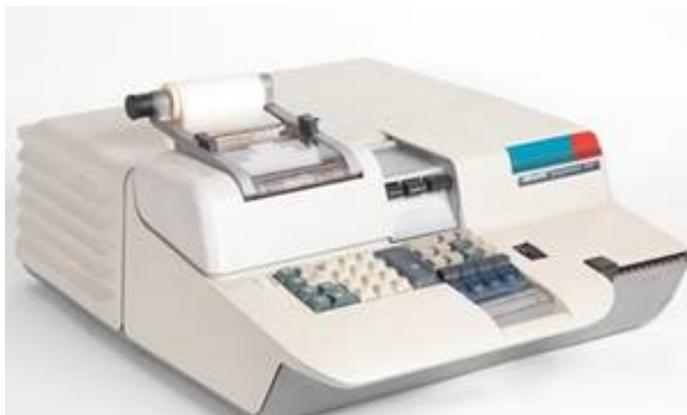
di Ivrea. Negli anni tra il 1960 ed il 1970, fù il Capo della sezione Ricerca e Sviluppo dell'azienda Eporediese (ebbene sì, così si chiamano le aziende ed i cittadini di Ivrea!). Da come Perotto scriveva nel suo libro, la ricerca di un prodotto innovativo costituito essenzialmente da componenti elettronici e meccanici, non fù una cosa facile da realizzare...i motivi? I soliti, italici, motivi. Si va dalla non fiducia in un prodotto innovativo, alla convinzione che l'elettronica non avrebbe avuto mai alcun tipo di sviluppo od utilizzo pratico, sino ad una sorta di boicottaggio interno. La progettazione della macchina innovativa, la P101 soprannominata anche la Perottina,

si svolse praticamente di nascosto da alcuni dei vertici della Olivetti. Perotto ed il suo Team (Foto 2) lavorarono alacremente per poter presentare la P101, senza l'assenso completo dell'azienda per cui lavoravano, alla fiera internazionale di New York del 1965. La Olivetti aveva uno stand enorme dove furono esposte le ultime novità, elettromeccaniche, dell'azienda. La P101 venne esposta in una piccola saletta riservata, in fondo allo stand. Quando i primi visitatori videro e compresero che avevano davanti a sé il PRIMO PERSONAL COMPUTER della storia, accadde il non prevedibile. Folle enormi di visitatori si mettevano in fila per poter entrare in quella saletta e vedere quel prodigio, quasi ignorando tutto il resto che invece era esposto nello stand. Fu un successo strepitoso. Negli anni successivi, si vendettero oltre 42.000 P101 e...funzionavano tutte...e bene! Per la cronaca, Perotto non si arricchì con questa invenzione in quanto, scrive nel suo libro, depositò il brevetto negli Stati Uniti, brevetto N. 3.495.222 del 1° Marzo del 1965, a nome suo e del collega De Sandre ma, dovette cederlo per la somma di un dollaro alla Olivetti stessa. Vista oggi, la P101 (Foto 3) potrebbe far anche sorridere. Allora, fù una rivoluzione tecnologica e culturale!

Un Personal Computer pesante circa 26 chili, abbastanza rumoroso, ma assolutamente preciso.

La NASA ne utilizzò diversi per tutti i calcoli necessari alla missione dell'Apollo 11. Su Internet, su You Tube, se vi digiterete la parola P101 o Perottina, troverete diversi video, girati anche dagli ex colleghi e collaboratori di Perotto, che mostrano come funziona, sino ad oggi, questa macchina.

La mia dissertazione sulla P101, vuole ricordare che in tutti i campi



oramai il computer è insostituibile e persino per i radioamatori è diventato un strumento, a volte indispensabile. Basta pensare a quando si utilizzano le modalità di trasmissione digitali, JT65 e JT 9, RTTY, PSK e tutti gli altri. Forse, se non ci fosse stato Pier Giorgio Perotto, qualcun altro ci sarebbe magari arrivato più tardi...forse...

Un altro grande Italiano, come Marconi, Leonardo, Volta e tutti gli altri. Un grande visionario che con le sue intuizioni permette oggi, a tutti noi, di fare cose altrimenti impensabili ed impossibili, persino di scrivere questo articolo con il Personal Computer e successivamente di spedirlo in redazione.

Grazie dai Radioamatori, grazie da tutti noi, grazie Pier Giorgio Perotto.

Buona conoscenza a tutti.

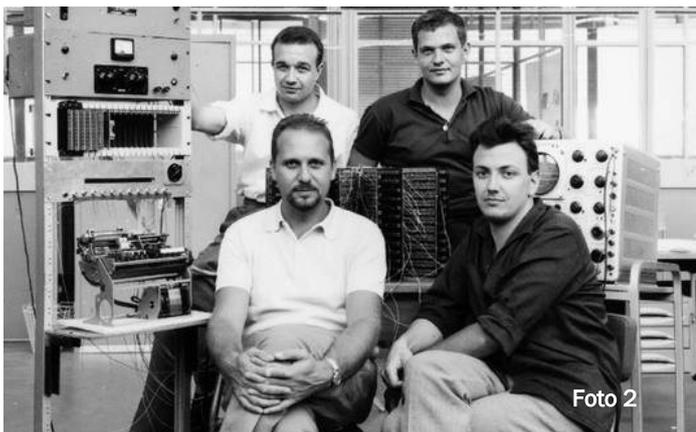


Foto 2

ANCORA UNA INTERESSANTE RICERCA DI GIOVANNI FRANCIA:

come sperimentare con le onde medie e lunghe...

Questo è il terzo articolo che scrivo a proposito delle bande basse. La curiosità seguita alle ricerche, ha stimolato la voglia di sperimentare nelle LF, ed in questo caso per iniziare ho scelto le Onde Medie, propedeutiche alle Onde Lunghe, utilizzando allo scopo apparecchiature minimali, e quindi alla portata di tutte le tasche. Ricordatevi, però, che le Onde Medie non sono concesse per l'uso Radioamatoriale e quindi, sperimentazioni lontane dalle frequenze occupate. L'unica "nota dolens" è quella riguardante le antenne d'utilizzare. Se avete a disposizione un prato, allora la cosa sarà semplice; acquistate una matassina di "trecciola telefonica" (300 metri) e potrete



La Torre di Blosen-berg a Beromünster, Svizzera,

realizzare un dipolo, più o meno a mezz'onda dal costo irrisorio. Nel caso foste in campagna ed abbiate trovato una di quelle lunghe recinzioni metalliche tanto comuni ai bordi dei campi coltivati, basterà collegarvi il solo lato caldo del vostro mini tx, mentre la massa la collegherete ad una palina di ferro (vedi giravite usato riciclato) conficcata nel terreno. Se invece come me, abitate in città, allora dovrete realizzare

una delle tante soluzioni di antenne ultra caricate, che potrete trovare in internet.

Cercando qua e là, sperando di trovare qualcosa di realizzabile o modificabile, mi sono imbattuto in tre cose interessanti che vi propongo, in nome della sperimentazione.

La prima è un piccolo tx in Onde Medie, dalla potenza di circa 300 Mw, che apparve in una rivista di elettronica nel 1977. Lo schema qui visibile in foto (Foto TX OM) molto semplice e che si presta ad eventuali modifiche, lo potete trovare insieme al resto dell'articolo, nella rivista che è possibile scaricare gratuitamente, dalla pagina: www.eramagazine.eu cliccando prima sulla cartella allegati e quindi sul Pdf della rivista. E' davvero molto semplice ed è sempre un'ottimo esercizio di autocostruzione Low Cost.

La seconda è rivolta a chi, invece, non ha tempo o voglia di autocostruire. Si tratta di un piccolo TX in Onde Medie, tutto ITALIANO per progetto e realizzazione che, se siete interessati si può acquistare on-line. Non potendo e non volendo fare pubblicità a chicchessia, vi posso dire di recarvi sul noto sito di acquisti on line e di digitarvi la seguente frase chiave:

Trasmettitore in Onde Medie AM per Radio Antiche e d'Epoca da 1 watt efficaci.

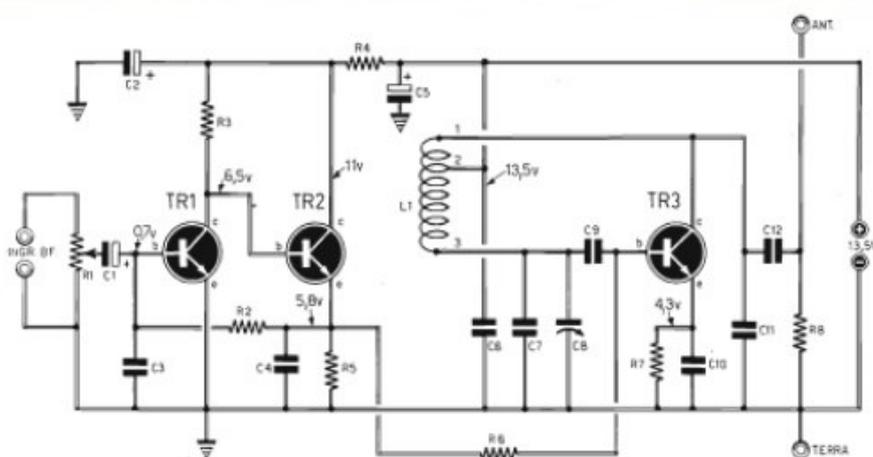
La terza, rivolta a coloro che invece vorrebbero da subito cimentarsi nella banda dei 472/478 Khz banda concessa in Italia dal 2013 in uso secondario e con limitazione di potenza massima di 1 watt, è quella di un generatore di frequenza, programmabile, completo di frequenzimetro.

Questo apparecchio, anch'esso tutto ITALIANO, unito ad uno stadio amplificatore diviene un vero e proprio TX per le LF. Se cercate in Internet alla pagina: <http://laradioa360gradi.blogspot.it/2015/11/sperimentiamo-le-vlf-630-mt-basso-cost.html>

Troverete notizie in merito a questo apparecchio.

Adesso avete a disposizione ben tre apparecchi, differenti, per sperimentare sia prima sulle Onde Medie o direttamente sulla banda 420/480 Khz.

Buone sperimentazioni, cavalcando le Onde...Lunghe!



Lo schema del trasmettitore di cui si parla nell'articolo e reperibile sul sito indicato...

LOTTA AGLI INCENDI IN SARDEGNA:

UNA TORRE DI VEDETTA CONTRO GLI INCENDIARI

VOLUTA E REALIZZATA DALLA SEZIONE E.R.A. DI OLBIA IN LOCALITÀ MURTA MARIA E IL VILLAGGIO DI COSTA CORALLINA

Siamo sempre lieti di dare notizie interessanti che esulano dalla partecipazione alla “sagra della castagna” o alla presenza dei volontari della sezione alla celebrazione del “mese mariano” il tutto, ovviamente, contrabbandato come “protezione civile” (non si sa attraverso quali strani processi mentali) e con il tentativo di apparire con un lungo elenco dei dirigenti che hanno partecipato anche solo a soffiare aria nel fuoco dell’arrostitore della castagne o a sostenere la statua mariana nel tragitto! Riceviamo ed accuratamente evitiamo di pubblicare queste notizie che troverebbero sicu-



Nella foto: uno dei tanti “posti vedetta” presenti nel territorio sardo così come anche in altre realtà italiane, nella lotta agli incendi boschivi

ramente spazio in altri più specifici notiziari e/o bollettini. Invece ci fa infuriare il dover apprendere, da fonti estranee all’associazione, di valide iniziative quali quelle realizzate dalla sezione di Olbia

della E.R.A. che, forse prima in Italia, ha organizzato un servizio di “sorveglianza” con vedette, nella lotta agli incendi boschivi, e non solo, ma ha munito di telecamere con visione a 360 gradi che dalla torretta realizzata e installata, permettono di poter riprendere eventuali piromani. Purtroppo, avendo avuto la notizia da fonti esterne, non siamo in grado di pubblicare la foto della torre antincendio. Speriamo solo che chi legge comprenda e la prossima volta non tralasci di metterci a conoscenza degli avvenimenti di questa rilevanza.

Ecco in sintesi cosa scrive il quotidiano locale:” una torretta nuova di zecca vigila sul fronte degli incendi tra Murta Maria a il villaggio Costa Corallina, una delle zone a rischio della costa gallurese. L’associazione di protezione civile E.R.A. Olbia, con il patrocinio dell’amministrazione comunale e la collaborazione della protezione civile comunale, ha realizzato una vedetta, a seguito di regolare concessione edilizia, nel punto più alto della collinetta a cavallo tra l’abitato di Murta Maria e il villaggio Costa Corallina. Da questa estate, dicono i volontari, avremo un nuovo importante strumento

per la prevenzione e la protezione del territorio. La vedetta è presidiata dagli stessi volontari della protezione civile E.R.A. il sabato, la domenica e durante i periodi di criticità dichiarati con codice arancione o rosso per pericolo incendi. La vedetta, oltre al posizionamento periodico dei volontari, è attrezzata con tre telecamere ad alta risoluzione e infrarossi per la visibilità notturna, collegate via internet a monitor distribuiti tra vari utenti per la visualizzazione in tempo reale della situazione del territorio. Tra qualche giorno sarà possibile il collegamento alle telecamere tramite un normale telefono cellulare con caricato con una apposita app. la postazione ha una visuale di 360 gradi da cartolina ricordo, tanto è il colpo d’occhio - aggiungono i volontari - l’obiettivo ovviamente non è solo individuare al sorgere la possibilità di incendio e quindi l’invio immediato di pattuglie per lo spegnimento, ma anche, vista la posizione elevata e la registrazione continua di un flusso di immagini prodotte dalle teleca-



Nella foto: un “canadair” il velivolo “ultima spiaggia” nella lotta agli incendi boschivi in Italia, in grado di irrorare ritardante per il fuoco o direttamente liquido atto allo spegnimento, a seconda dei casi e delle necessità oppure anche solo acqua, raccogliendola direttamente calandosi in volo radente sui laghi e/o in zone costiere.

mere, di individuare il colpevole che ha, eventualmente, causato l’incendio. L’idea dell’associazione, immediatamente sposata dal sindaco di Olbia, è stata quella di mettere in pratica un nuovo sistema diretto e tecnologico a supporto del controllo del territorio e quindi l’essere più incisivo verso la promessa della maggior sicurezza offerta ai cittadini da un lato e una maggiore possibilità di assicurare alla giustizia gli incendiari.” questo in sintesi il testo dell’articolo apparso sul quotidiano locale “La Nuova Sardegna” e, purtroppo ci dispiace di non avere alcuna foto della postazione da far vedere ai nostri lettori.

ANCORA UNA INTERESSANTE RICERCA DEL COLLEGA GIOVANNI FRANCIA:

Non solo HF: LF e VLF

Nello scorso mese di Giugno, ho riportato di una recente notizia diffusa dalla Nasa e ripresa dall'Asi, a proposito di una recente scoperta dell'interazione tra un'attività umana e la costituzione di una vera e propria bolla elettromagnetica attorno al pianeta terra, bolla che pare protegga il nostro pianeta dalle radiazioni cosmiche, filtrandole ed attenuandole.

L'attività in questione si riferisce all'utilizzo, che risulta essere ancora massiccio, delle LF, onde radio lunghe e VLF, onde extralunghe. Ma che cosa sono esattamente? Chi le utilizza e per cosa sono utili?

Iniziamo col dire che le onde LF sono quelle emissioni radio, comprese tra le frequenze che vanno da 30 a 300 KHz, mentre le VLF vanno dai 3 ai 30 KHz. In entrambe le bande sono presenti molte stazioni, le cui emissioni radio sono di diversa tipologia e si rivolgono a differenti "fasce di ascolto". Una mia recente ricerca, effettuata utilizzando la rete internet ed iniziata subito dopo aver letto la notizia riportata dalla Nasa, ha avuto come risultato la lettura di alcune pagine sul tema, davvero interessanti.

Nella banda delle LF, internazionalmente definite LW, l'Europa è leader nella trasmissione di dati un po' particolari. Il sistema, definito Radio Ripple Control - RRC- permette il controllo remoto di Centrali elettriche, Generatori Eolici, Illuminazione stradale, Selezione delle diverse tariffe nei Contatori elettrici, Centrali a Biogas, Teleriscaldamento. Attualmente ci sono almeno 830.000 radio ricevitori RRC, installati nel Centro Europa. Il sistema è formato da tre diverse stazioni radio trasmettenti, due delle quali collocate in Germania a Mainflingen e Burg (quest'ultima utilizzata anche per i segnali di ora esatta con cui si sincronizzano i radio-orologi) ed una in Ungheria a Lakihegy.

Le antenne di queste tre stazioni, hanno delle dimensioni davvero notevoli.

La tabella qui sotto, organizzata per frequenza potenza ed altezza, vi darà un'idea delle grandezze in gioco, nel sistema RRC.

1) Mainflingen	Potenza 100 Kw	Frequenza 129,1 KHz	Altezza m. 200
2) Burg	Potenza 100 Kw	Frequenza 139,0 KHz	Altezza m. 315
3) Lakihegy	Potenza 100 Kw	Frequenza 135,6 KHz	Altezza m. 320



Il tipo di modulazione utilizzata è quella FSK con shift di +/- 170 Hz ad una velocità di 200 Baud. Tutti i radio ricevitori hanno delle micro antenne per le LW con cui ricevono le varie istruzioni e comandi e, nel caso servisse, hanno a bordo anche una presa di rete Ethernet.

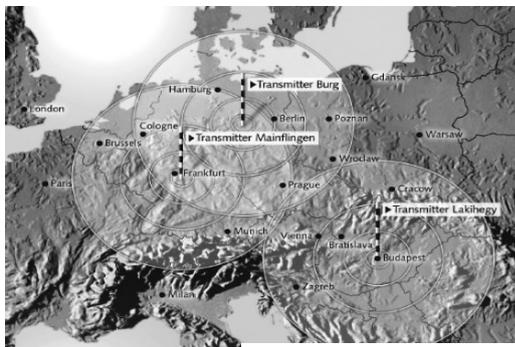
Secondo le spiegazioni lette su di un opuscolo ufficiale della EFR, la società tedesca proprietaria del sistema RRC, il telecontrollo per mezzo di onde radio LW è, tra tutte le soluzioni tecniche, quella più economica ed affidabile. Attualmente il sistema RRC è in sperimentazione anche negli USA, e precisamente nella città di Miami, dove viene utilizzato per la tele gestione dell'illuminazione pubblica stradale. La domanda giunge ovvia: come mai si è scelta una banda di frequenze così bassa che, a causa della lunghezza d'onda relativa ad essa, richiede potenze di trasmissione elevate ed antenne mastodontiche? La risposta è contenuta nelle proprietà propagative, tipiche delle onde lunghe, e cioè quelle di essere Onde di Terra. Vista la recente scoperta della Nasa, forse è il caso di specificare che le LW si propagano principalmente come Onde di Terra, seguendo letteralmente la curvatura terrestre ed entrando persino in valli e depressioni del terreno per poi risalirne, ma secondariamente anche per via della propagazione ionosferica. Sfruttando la propagazione di terra, le LW del siste-



ma RRC riescono a propagarsi mediamente con un diametro di ben 500 Km, e questo seguendo le variazioni altimetriche del terreno, valli e monti compresi. (Foto 4) Utilizzando altre bande di frequenza, ad esempio le Vhf, ciò non sarebbe possibile, quantomeno senza l'ausilio di innumerevoli ponti ripetitori e di tutto quello che servirebbe per farli funzionare, manutenzione compresa. (Foto 5 e 6)

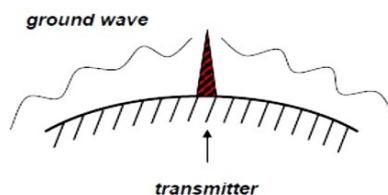
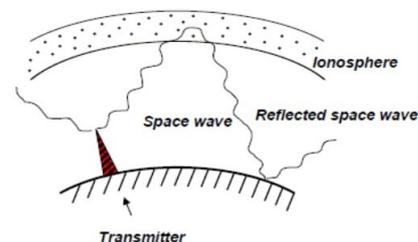


Il sistema, RRC - Radio Ripple Control, utilizzando per le proprie trasmissioni la banda LW, porta alla "ribalta" quella porzione di frequenza che, solo apparentemente, era non più utilizzata. In Germania, sempre dalla località e dalla stessa stazione radio di Mainflingen, viene irradiato anche un segnale campione di tempo in banda VLF, esattamente a 77,5 KHz, la cui precisione dell'orario è controllata ed assicurata da ben tre orologi atomici. Il nome di questa stazione radio è DCF 77. Il suo segnale, è quello che viene ricevuto in quasi tutta Europa (con una copertura diurna di 1900 KM e notturna di 2100 Km) e serve a sincronizzare quegli orologi, che sono provvisti del relativo ricevitore. Sotto al panorama delle VLF, che è occupato anche da tante altre stazioni radio, le cui emissioni sono nella maggioranza dei casi, a carattere militare, troviamo quello delle ELF - Extra Low Frequency. Si sa che in questa banda, che ha delle caratteristiche che ne permettono la propagazione anche in acqua, al meno sino ad una certa profondità, sono allocate anche le trasmissioni con i sottomarini.



Ci sono anche degli esperimenti estremi; la marina militare Russa, pare stia utilizzando un sistema di comunicazione con i propri sommergibili, denominato ZEVS, che irradia trasmissioni sulla frequenza di...82 HZ! ...vale

a dire, una lunghezza d'onda di ben...3658,5 Km!!! Se volete leggerne di più, digitate il seguente indirizzo interne : <http://www.vlf.it/zevs/zevs.htm> F, VLF, ELF...di cose da esplorare ce ne sarebbero davvero molte.



A voi la scelta! Tutti i Radioamatori, prima o poi, "escono" dai meandri delle HF, Vhf ed Uhf, per sbirciare su altri possibili orizzonti. Giusto?

Buon ascolto e buone sperimentazioni a tutti.

DEDICATO AI NOVIZI DEL SALDATORE

Saldare? E che ci vuole? E' semplicissimo



di
**Emanuele
(Elio)
Riccobono
IT9GBC**

Ne siamo proprio sicuri? Ovviamente stiamo parlando della saldatura a stagno, o come è meglio dire la saldobrasatura con materiale di apporto. Come la definisci non importa, stiamo parlando della saldatura che si fa in elettronica e

radiotecnica per montare i componenti su un circuito, sia esso stampato, o in tecnica filare.

Come al solito, lungi da me voler insegnare il mestiere a chi è espertissimo, anzi, se ce ne fossero, li invito a correggere i miei errori ed a spiegarmi meglio qualcosa.

Quindi mi rivolgo a coloro che si muovono timidamente nel meraviglioso mondo della auto-costruzione, ed a quelli che credevano fosse facilissimo



Fig.1

unire due pezzi di metallo col calore ed un filo di stagno.

Cominciamo col dire che i metalli da saldare devono essere compatibili con la lega (volgarmente chiamata stagno) di saldatu-

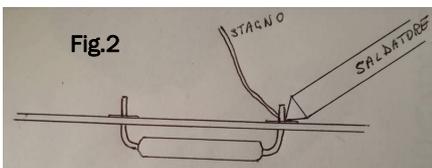


Fig.2

ra, composta da stagno, piombo e fluxante. Ci importa poco sapere le percentuali e la composizione chimica, chi volesse può approfondire e farsi una cultura. Ci basta sapere che i prodotti in commercio sono controllati e non (poco) nocivi. E' comunque buona norma evitare di respirare i fumi che si sprigionano durante il processo. Dicevamo appunto la compatibilità, si può saldare rame con rame,

rame con ottone, lamierino zincato, e lamierino di acciaio a basso contenuto di carbonio (il cosiddetto lamierino di ferro). Non si può saldare l'alluminio e tutte le sue leghe, sia tra loro che con altri metalli.

Questi ultimi casi, per fortuna, in elettronica sono rari, ma quando capita, ci si aiuta con pagliette e viterelle. Prendiamo invece, il caso più ricorrente, saldare un componente (a due o più reofori) su una piastra di circuito stampato. Pulita la faccia del circuito dove effettuare le saldature con alcool o trielina, inserite i terminali negli appositi fori, deformateli leggermente per far sì che capovolgendo la piastra il componente rimanga al suo posto; la punta del saldatore (calda al punto giusto) va poggiata sulla piazzola di rame che ospita il terminale e contemporaneamente sullo stesso terminale, in modo da portare ambedue alla stessa temperatura, solo dopo qualche secondo poggeremo la punta del filo di stagno sul punto di giunzione e faremo depositare una piccola quantità di fusione tra



Fig.4

le parti. Non bisogna esagerare con la quantità, se eccessiva, sporca ed è difficile da asportare, ad aggiungere siamo sempre in tempo.

In fig. 1 vedete il tipo di stagno da utilizzare, ne esiste ancora di più sottile, ma nel caso

nostro non serve; in fig. 2 vedete invece il disegno delle reciproche posizioni, nel caso non fossi stato chiaro.

Nella fig. 3 vedete, invece, un esempio di come deve apparire una saldatura fatta bene anche dopo anni, deve rimanere omogenea e lucida subito dopo averla fatta, diffidate delle saldature opache.

Importante è anche la temperatura di raffreddamento, deve diminuire gradatamente e in modo naturale, evitate le correnti d'aria dirette, o di soffiare sullo stagno fuso; infatti, i differenti coefficienti

di dilatazione dei metalli in gioco possono creare crepe e fratture invisibili che col tempo si possono tradurre in difetti di funzionamento. In fig.



Fig.6

4 e fig. 5 vedete un aggeggio molto utile quando i circuiti cominciano ad avere dimensioni ridotte. Nelle fig. 6-7-8 potete vedere un modello di stazione saldante

(economica) con regolazione di temperatura ed un modo per rimuovere l'inevitabile sporcizia depositata sulla punta (paglietta d'acciaio da cucina e spugna umida)

Per ultimo, quando avrete tutto il circuito finito, rimuovete le inevitabili lorde lasciate dal fluxante, con spazzolino a setole dure e, se necessario, con

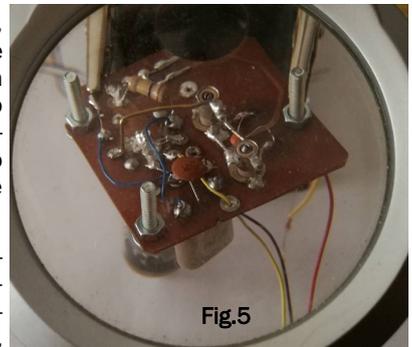


Fig.5



Fig.3



Fig.7

alcool o trielina. Nella speranza di non aver tediato troppo, vi saluto e vi rimando alla prossima volta.

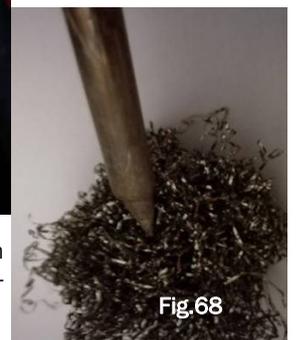


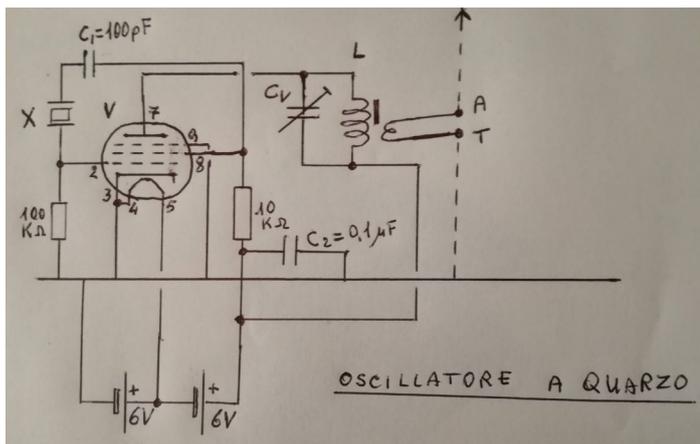
Fig.68

ANCORA UN INTERESSANTE ARTICOLO DI ELIO IT9GBC CHE CI PORTA NEL MONDO DELLA RADIO:

TRASMETTITORE SPERIMENTALE A VALVOLE

Da qualche mese mi sto cimentando nella realizzazione di apparecchi simili agli apparati storici che dal tempo di Marconi hanno segnato le varie tappe che ci hanno portato ai nuovi aggeggi di telecomunicazione.

Uno di questi è rappresentativo della tecnologia degli anni '60,



utilizzando le valvole termoioniche moderne (miniatura HI) universalmente impiegate negli apparecchi radi e televisivi B.N. di quei tempi. Volendo realizzare un qualcosa realmente funzionante, scelsi di costruire un piccolo tx con un semplice oscillatore quarzato utilizzando una valvola, una EF 89 ritrovata nel cassetto insieme a

tante altre residue di radio e tv smantellate da ragazzo.



Lo schema è un classico, pentodo oscillante con cristallo di quarzo inserito nel loop di reazione tra griglia controllo e griglia schermo, circuito

accordato di placca con link a bassa impedenza per collegare una idonea antenna. Ho utilizzato il circuito stampato di un vecchio tuner vhf, da cui ho tirato via tutti i componenti, lasciando solo zoccolo noval e due compensatori a vite.

In Fig.1 vedete lo schema elettrico, e..... sorpresa l'anodica è solo di 12volts; infatti, pare che le valvole contrariamente a quanto si pos-

sa pensare, riescono a lavorare in una zona della caratteristica pe decenni ignorata. Ovviamente le potenze in gioco, a causa della bassa tensione, rimangono bassissime, ma basta accontentarsi, per non parlare delle impedenze, anche quelle non canoniche.

Pochissimi componenti, due resistori, due capacità e un compensatore variabile, oltre al cristallo di quarzo. A proposito di questo componente, io ho usato un vecchio elemento di 10Mhz anch'esso residuo di un surplus militare nelle



Fig.3-4-5 si può vedere il montaggio adattandosi al supporto che era disponibile, nella Fig.2, invece, vediamo il prontuario delle valvole datato 1968 su cui rilevo lo schema dei collegamenti e disposizione dei piedini delle valvole. Due batterie ricaricabili da 6volts, una delle quali alimenta il filamento da 6,3 volts, e in serie all'altra fornisce i 12volts per l'anodica. Unico componente da costruire è l'induttore L, liberi di scegliere il tipo e il modello, io avevo a disposizione un nucleo toroidale,

aiutandomi con, Radioutilitario ed il misuratore di L e C, ho calcolato i parametri del circuito accordato di placca, verificando poi la frequenza di risonanza con il grid-dip meter. Collegando l'alimentazione, si può verificarne il funzionamento tramite il ricevitore di stazione e se c'è a disposizione il frequenzimetro o l'oscilloscopio, regolare il compensatore per la massima misura, in fase iniziale si può inserire



un carico fittizio sul link di uscita.

Tirando le somme, possiamo dire che questo apparecchio non sarà mai usato come generatore di un trasmettitore, a causa della scarsa potenza emessa, ma può sicuramente dimostrare quanto versatile può essere un vecchio componente, ormai relegato nei meandri della memoria di chi ha qualche anno sulle spalle.

Conscio che non tutti saranno interessati a quanto appena esposto, spero comunque, che serva a spingere alcuni di Voi a provare, alla fine, a 12volts una valvola è quasi un transistor, perchè no!

Resto sempre disponibile per quanto possa essere utile. A presto!

73 a tutti de IT9GBC Elio.





Mercatino del radioamatore

Proposte E.R.A.

Estate 2017

Offerta Ham Project

1000 QSL

Fronte - Retro a Colori

Euro 42,00

Offerte su ordini
cumulativi per i
Radio Club

**Realizzazione grafica
e spedizione compresa**

Ham Project by IZ3KVD
www.hamproject.it
giorgio@hamproject.it
392/4867504

Diploma Teatri Musei e Belle Arti



Italian referent G3TXQ HEXBEAM

only for ham people

Ham Project

by IZ3KVD

ORIGINAL

PER INFORMAZIONI RIVOLGERSI A: iz3kvd.giorgio@gmail.com

hp
by
IZ3KVD

Referente per l'Italia

G3TXQ HEXBEAM by MWØJZE
GOLD PRINT SERVICE by LZ3HI

www.hamproject.it ~ giorgio@hamproject.it

DX - DX - DX - **luglio** - DX - DX - DX - DX

Prefisso	data	country	note
5v	21/28	Togo	Ok1fcj e ok6dj saranno /5v in tutte le bande e modi
Jd	1/18	Minami torishima	Jg8nqj sarà /jd1 in OC 073
OJ0	1/7	MARKET REEF	OJ0V SARÀ ATTIVO ATTRAVERSO UN TEAM DI OM
V4	1/9	St. kitts	Ke1b sarà attivo /v4
Fp	4/18	St, pierre	Kv1j sarà /fp compresi i 6 metri da NA032
V6	24/29	Nicronesia	V6j attivo da OC226
XW	3/14	Laos	3w0b attivo anche in 6 metri come xw4xr
Yj	5/13	Vanuatu	ZI3ga sarà yj0ga
8q	18/31	Maldives	Gapwo sarà 8q7pw
Ri1	1/312	f.j. Land	Ua4rx sarà ri1fj

Come sempre vi invitiamo a verificare questi annunci di possibili attivazioni attraverso il controllo costante di uno dei tanti bollettini esistenti su internet o nei siti specifici della/e spedizione/i

IU8ACL LUIGI MONTANTE, NUOVO REFERENTE HF NAZIONALE

PALERMO, LÌ 29.06.2017

PROT. N. 92/2017/PRES/REF

OGGETTO: NOMINA DI REFERENTE NAZIONALE HF E.R.A..

IN OTTEMPRANZA ALLO STATUTO VIGENTE IL PRESIDENTE NAZIONALE PUÒ CONFERIRE INCARICHI SPECIALI A SOCI CHE SI SONO DISTINTI NELLA LORO ATTIVITÀ ASSOCIATIVA PER LA E.R.A.- EUROPEAN RADIOAMATEURS ASSOCIATION.



Nella foto: IU8ACL

CIÒ PREMESSO, TENUTO CONTO DELLA MASSIMA DISPONIBILITÀ SINO AD OGGI DIMOSTRATA A FAVORE DELLA NOSTRA ORGANIZZAZIONE DA IU8ACL LUIGI MONTANTE, QUEST'ULTIMO VIENE NOMINATO DAL SOTTOSCRITTO N. Q. REFERENTE NAZIONALE HF E.R.A..

IL SOCIO IU8ACL LUIGI MONTANTE ASSUMERÀ TALE INCARICO CON PARI DIGNITÀ E POTERE DETERMINATIVO CON IL GIÀ INCARICATO IZ6UQR FRANCESCO TAVARANI.

TALE NOMINA HA EFFETTO IMMEDIATO ED HA COME DURATA IL TRIENNIO LEGISLATIVO DELL'ATTUALE CONSILIATURA.

LA NOMINA DI CHE TRATTASI PUÒ ESSERE RINNOVATA A FINE MANDATO.

**F.TO MARCELLO VELLA
PRESIDENTE NAZIONALE E.R.A.**

Siamo su internet.

www.era.eu

ERA MAGAZINE è un notiziario aperiodico e telematico inviato ai soci dell'Associazione ed a quanti hanno manifestato interesse nei suoi confronti nonché a radioamatori italiani e stranieri i cui indirizzi sono pubblici o di pubblico dominio. Viene distribuito gratuitamente agli interessati in forza delle garanzie contenute nell' Art. 21 della Costituzione. Non è in libera vendita ed è un notiziario il cui contenuto, costituisce espressione di opinioni e idee finalizzate al mondo della radio e del volontariato di protezione civile. Chi non fosse interessato alla ricezione può comunicarlo con una semplice email all'indirizzo: in3ygw@gmail.com - per la cancellazione, dall'elenco.

ORGANIGRAMMA ASSOCIATIVO

Presidente/Rappresentante Legale (Consiglio Direttivo):

Marcello VELLA IT9LND

Vice Presidente (Consiglio Direttivo):

Siro GINOTTI IWOURG

Segretario Generale/Tesoriere (Consiglio Direttivo):

Ignazio PITRE' IT9NHC

Assistente di Direzione

Fabio Restuccia IT9BWK

Consiglieri (Consiglio Direttivo):

Alfonso Montuori IZ0IMZ - Fausta DeSimone - Francesco Gargano IZ1XRS - Mario Ilio Guadagno IU7BYP

Sindaci:

Presidente : **Guido BATTIATO IW9DXW**

Consiglieri:

Fabio RESTUCCIA IT9BWK - Giovanni Arcuri IT9COF

Consiglio dei Probiviri:

Presidente: **Giuseppe Simone BITONTI IK8VKY**

Consiglieri:

Giuseppe Freni IT9IJI- Vincenzo Mattei IU0BNJ-

Vito Giuseppe ROTELLA IZ8ZAN - Antonio Mastino IN3YGW

E.R.A. Magazine - DIREZIONE e REDAZIONE:

39100 Bolzano - Viale Europa 35/a - ☎ - 0471205032

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO DEL NOTIZIARIO (in ordine alfabetico): Emilio Campus IS0IEK - Giovanni Francia I0KQB - Giorgio Laconi iz3kvd - Giovanni Lorusso ik0eln - Antonio Mastino IN3YGW - Emanuele Riccobono IT9GBC - Marcello Vella IT9LND

LA COLLABORAZIONE A QUESTO NOTIZIARIO E' APERTA A TUTTI I RADIOAMATORI CHE VORRANNO COLLABORARVI A TITOLO GRATUITO. I PROGETTI PRESENTATI SONO FRUTTO DELL'INGEGNO DELL'AUTORE O DELLA ELABORAZIONE DI ALTRI PROGETTI ESISTENTI E NON IMPEGNANO LA REDAZIONE .-

**INVIATE I VOSTRI
ARTICOLI, LE VOSTRE FOTO, LE
CRONACHE DELLE VOSTRE
ATTIVITA' DIRETTAMENTE A
in3ygw@gmail.com**