



GIUGNO 2017

# E.R.A. Magazine

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



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

# I BUCHI NERI, Osserviamoli con la radio



di  
Giovanni  
Lorusso  
lk0eln

Grazie alla scoperta delle Onde Gravitazionali, avvenuta il 14 Settembre 2015, oggi si ha la certezza della presenza dei Buchi Neri nell'Universo. Ma la previsione di questi oggetti celesti rientravano nella teoria della Relatività Generale di Albert Einstein già dall'inizio degli anni sessante, attraverso un modello più elaborato della Legge di Gravità di Isac Newton; la quale mette maggiormente in evidenza la gravitazione come una deformazione della strutture geometrica dello spazio/tempo. Ma che cosa è un buco Nero? Dunque, un buco nero è un oggetto celeste in cui la forza di gravità è talmente forte che nessuna altra forza vi si può opporre, generando la formazione di una singolarità nella quale la densità è infinita, perché tutta la materia che lo costituisce è compressa dalla forza di gravità (Fig.1). Una compressione simile ad un barattolo "sottovuoto spinto" ma senza il coperchio, circondato da una superficie sferica definita Orizzonte degli Eventi, dove la materia, spiraleggiando intorno, cade all'interno e dove dall'inter-



Orizzonte degli Eventi

Fig. 1 - Rappresentazione di un Buco Nero

no non può sfuggire nulla, nemmeno la luce, tanto meno la materia o altro tipo di energia. Va aggiunto che il raggio dell'orizzonte degli eventi accresce con la massa del buco nero; così che, quanto più grande è il raggio, tanto più massivo sarà il buco nero; e poiché il

buco nero non lascia sfuggire niente dal suo orizzonte degli eventi, è davvero impossibile avere informazioni sullo stato fisico dell'interno. Tuttavia un buco nero brilla di luce propria dovuta alla emissione della Radiazione di Hawking (La radiazione di Stephan Hawking [Fig.2] è una radiazione termica emessa dai buchi neri



Fig.2 - Stephan Hawking

a causa degli effetti quantistici) la quale risulta essere in campo elettromagnetico in equilibrio termico, permette di assegnargli la temperatura della radiazione.

Capita a volte che ad ampliare

il suo raggio, provvede la fusione con un altro buco nero; così come avvenuto tra un enorme buco nero rotante, ed un altro di massa più ridotta (Fi.3). Infatti l'abbraccio di questi voraci cannibali cosmici ha dato luogo alle onde gravitazionali di recente scoperta. Ma quale è l'origine dei buchi neri? Per capire bene come si formano i buchi neri bisogna fare riferimento ad una categoria di stelle super massicce: le Superova (Fi.4). Per cui cominciamo con il dire che la vita di una stella



Fig4 - Esplosione di una Stella Supernova

SEGUE DA PAG.3

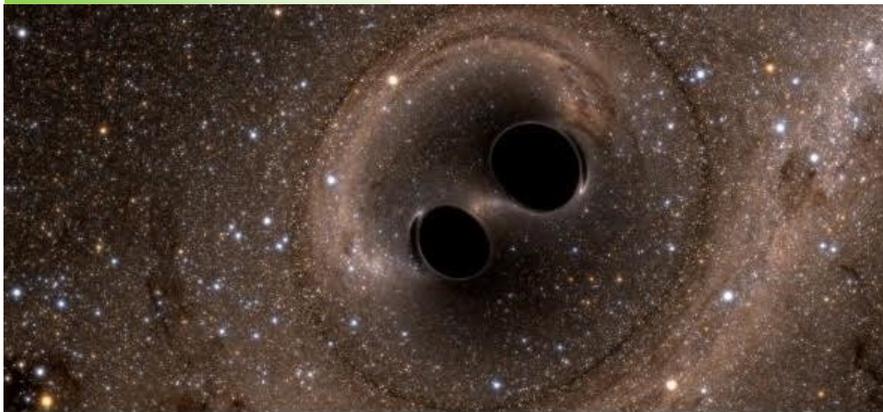


Fig.3 - Fusione di due Buchi Neri

è una continua contrazione ed espansione; e quando la stella si contrae gli elettroni vengono schizzati fuori dagli atomi, continuando a contrarre il nucleo. Per cui ad un certo punto si raggiungono densità così elevate che si innesca il processo di decadimento beta inverso; cioè i protoni e gli elettroni si fondono e formano neutroni e neutrini. E poiché i neutrini sono molto leggeri ed energetici, vengono espulsi dalla stella. Il nucleo di neutroni è così pesante e compatto che la materia continua a cadergli sopra. Contemporaneamente si verifica un'onda d'urto che si mescola alla materia, la quale continua a cadere sulla stella, fino a che si arriva all'esplosione della stella. Nasce così una Supernova; un oggetto luminosissimo, più luminoso della galassia che la ospita. Ma cosa rimane al centro? Al centro può rimanere una stella di neutroni o un buco nero. Chiariamo subito che la stella di neutroni avviene se il nucleo centrale ha una massa inferiore a circa tre masse solari; viceversa, se la massa è superiore, la forza gravitazionale non permette di creare una struttura in equilibrio e la materia continua a collassare. In pratica, appena la materia entra in questo vortice, comincia a spiralizzare intorno fino ad essere inghiottita. La superficie spiralizzante prende il nome di orizzonte degli eventi; mentre il buco nero è l'oggetto che è collassato al di sotto di questa superficie. Con questo sistema si è pure capito che al

centro della Via Lattea c'è un buco nero super massivo; ovvero un buco nero che contiene masse di milioni di masse solari. Ma essendo inaccessibile all'osservazione diretta, non siamo in grado di stabilire qual è la fisica che regola la materia in quelle condizioni così estreme di densità e di pressione all'interno. Nemmeno in banda radio? E qui corre in aiuto la Radioastronomia. Infatti, è allo studio un progetto che vede un consorzio di otto radiotelescopi sparsi sulla

Terra, tutti configurati in array attraverso il sistema VLBI (very large baseline array) che diventeranno una potente antenna delle dimensioni della Terra. Il progetto di ricerca prenderà il nome di EHT, Event Horizon Telescope (Fig.5) e punterà le antenne verso il centro della Via Lattea, osservando il buco nero che si cela



1. South Pole Telescope 2. Atacama Large Millimeter/submillimeter Array and Atacama Pathfinder Experiment (Chile) 3. Large Millimeter Telescope (Mexico) 4. Submillimeter Telescope (Arizona) 5. James Clerk Maxwell Telescope and Submillimeter Array (Hawaii) 6. IRAM 30-meter (Spain)

Fig.5 - Event Horizon Telescope Project

nel nucleo della nostra galassia. Per cui se questo tentativo avrà successo, le suggestive immagini radio che verranno pubblicate tra la fine di quest'anno e gli inizi del 2018, potrebbero consentire ai radioastronomi di conoscere meglio Sagittarius A\* e il buco nero supermassivo della Via Lattea. Ma soprattutto confermare le previsioni di Einstein!

Dott. Giovanni Lorusso (IKOELN)

UNA MODERNA RADIO D'EPOCA:

# KS 20/70 - Storia di un trasmettitore SSB



di  
**Emilio  
Campus  
ISOIEK**

## Parte II (prima parte dic.2016)

### Il tesoretto

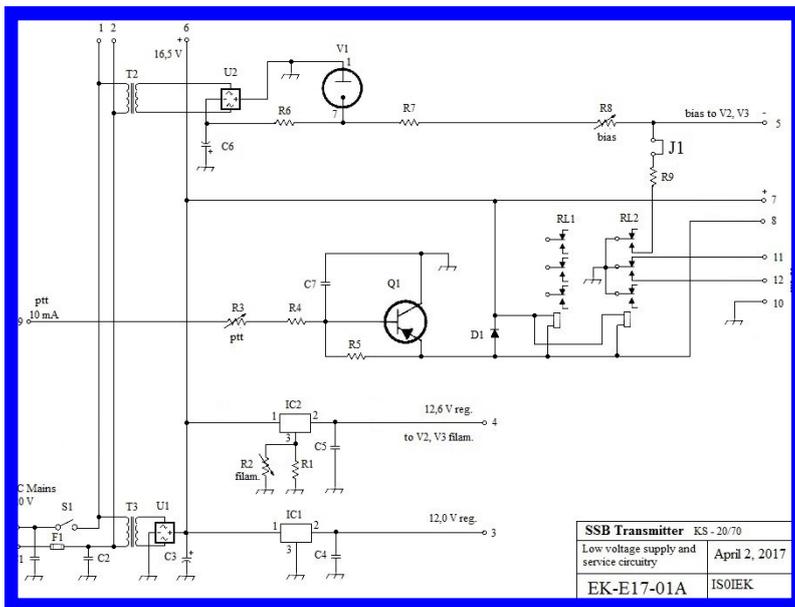
Avevo ormai preso la decisione di rifare, ripartendo da zero, il trasmettitore SSB da affiancare finalmente a quello che seppur dopo cinquant'anni di forzata solitudine era stato il bel ricevitore della mia gioventù. Della precedente pri-

perché si rivela a posteriori poco adatto, o causa incidenti di percorso, e rivedere le scelte progettuali con un occhio al budget è sempre difficile. La prima cosa da immaginare è stata la disposizione dei nuovi componenti; e, trattandosi di un telaio riutilizzato, solo per una minima parte di essi questa potrà coincidere con la vecchia semplificandoci il compito, mentre per tanti altri saremo costretti ad arrabattarci cercando tuttavia di sfruttare al massimo le forature esistenti; ma tant'è.

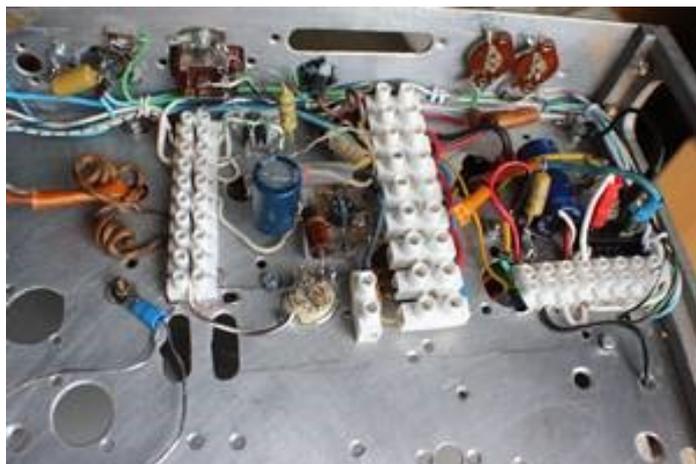
### Alimentatore di bassa tensione e circuiti ausiliari

Un buono spunto di partenza è dato da questi circuiti, nel complesso abbastanza semplici ma spesso ingombranti e di necessità robusti ed affidabili, a meno che non si preferisca far ricorso a sorgenti esterne almeno fino ad un certo stadio d'avanzamento, accorgendosi magari solo poi di eventuali manchevolezze spesso difficili a rimediare a posteriori per ragioni di spazio o altro. Trattandosi di un apparato ibrido (tubi e semiconduttori) occorrono varie tensioni differenti, ciascuna con i rispettivi amperaggi; i trasformatori pertanto sono tre, e non è stato semplice recuperarne di adatti evitando così spese consistenti. Ancor meno lo sarebbe stato il riunirle in un trasformatore unico, soluzione certo più compatta e se vogliamo elegante, ma forse un po' meno ottimale sotto gli aspetti della concentrazione delle masse metalliche, e delle specifiche di natura termica tra l'altro differenziate per via dei carichi differenti tra un avvolgimento ed un altro. Trasformatore che pertanto sarebbe sicuramente occorso far avvolgere appositamente, cosa un tempo abbastanza comune ma oggi infrequente anche per via del mutato rapporto tra i costi industriali di serie e quelli di lavorazione su specifica; o ancora, avvolgendolo da sé, come usavano alcuni tra i primi OM, spira dopo spira per lunghissime ore, magari

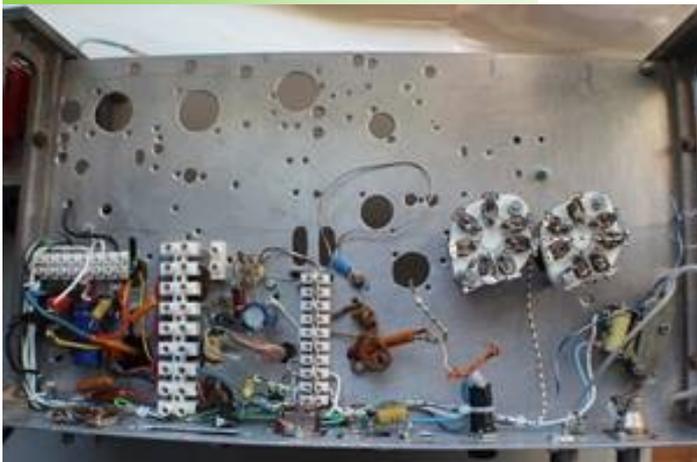
allietati nel mentre proprio dall'ascolto della radio (TV ancora non ce n'era). Ho pertanto ritenuto opportuno partire dalle basse tensioni BT (o LV low voltage), ove anche una variazione di frazioni di volt è significativa in percentuale sulla tensione stessa ed anche in relazione all'intensità delle correnti in gioco, ho quindi impiegato quale T3 un trasformatore abbastanza robusto, proveniente da un piccolo carica batterie, che dopo raddrizzamento e livellamento pareva fornire inizialmente una tensione continua eccessiva; provato sotto carico questa è scesa a circa 16,5 V valore appropriato per le commutazioni mediante relais in quanto in grado di assicurare un contatto sicuro e stabile, e previa interposizione di resistenze di caduta di valore opportuno e dissipazione adeguata, o



ma versione incompiuta non era rimasto che un pannello in alluminio da 4 unità cannibalizzato e bucherellato oltre ogni dire, ricoperto com'era da crateri che rappresentavano una volta le sedi degli zoccoli per le valvole; ed inoltre, una mezza scatola da scarpe di componenti. La prima idea era stata quella di riprenderne la tecnologia originale, vale a dire le valvole. Ma come al giovane Jim nel baule del vecchio pirata, mi capitò che tra il molto materiale sfuso recuperato o regalatomi oltre ad una coppia di valvole 6125 equivalenti alle ben note 807 già cavallo di battaglia di tanti OM ma con accensione a 12,6 V, per mia gran fortuna vi stesse un kit KS-70 (da cui la denominazione del progetto, in riferimento neppure tanto velato alle sue vicissitudini) presentato svariati anni addietro su RadioKit Elettronica (<http://www.radiokitelettronica.it/>), che assieme ad altri della medesima serie è in grado di risolvere il problema della generazione del segnale SSB a basso livello, con successiva conversione in banda preamplificazione e driver (oppure, se si preferisce, finale QRP). Non così il filtro XF-9/A previsto nel kit, che aveva nel frattempo preso diversa strada; però vi ho rinvenuto un SRF-101 della Super Radio, grande almeno il doppio, del quale parlerò nel seguito. Rinunciando quindi alla non facile cura delle ferite lasciate dalla precedente versione valvolare, mi risolvetti a ricostruire il tutto aprendo alle nuove tecnologie; il che comunque non era poco. La sfida era intrigante, implicando la creazione di un prototipo (quale ogni autocostruito in misura maggiore o minore comunque è) funzionante, con l'azzeccare da subito l'ottima combinazione dei fattori che massimizzino i ritorni minimizzando possibilmente i costi, anche considerato che di materiale in prove e tentativi se ne spreca, o per errata valutazione e scelta, o



SEGUE DA PAG.4



meglio di idonei integrati stabilizzatori, anche per alimentare gli stadi transistorizzati di bassa e media potenza. Evitandomi così di sbobinare il secondario di detto trasformatore tra l'altro ormai fissato in sede, onde ridurne di qualche decina il numero delle spire; operazione tediosa ma soprattutto delicata in quanto occorrerebbe procedere con estrema cautela e tester continuamente alla mano, a rischio oltre a possibili rotture, di eliminarne troppe con il risultato che la tensione sotto carico potrebbe poi rivelarsi insufficiente, guaio a quel punto difficilmente rimediabile. Va da sé, stante la non piccola intensità erogata, che tali integrati come del resto il ponte raddrizzatore BT da 5 A, vanno solidamente fissati a superfici termicamente disperdenti; l'elemento di dissipazione termica per questi è felicemente costituito dallo stesso telaio metallico dell'apparato previa interposizione di un sottile strato di pasta termoconduttiva agli ossidi, onde aumentare il coefficiente di conduzione termica del complesso. In luogo poi delle ormai introvabili basette per l'ancoraggio di componenti discreti e relativi cablaggi ho adottato delle comode morsettiere tipo "mammut" di dimensioni varie e caso per caso appropriate, ancorate al telaio metallico mediante incollaggio, come pure delle piazzole in materiale plastico realizzate artigianalmente e ramate sempre mediante incollaggio; ma del resto anche in costruzioni impegnative ed assoggettate a fatica quali le strutture aeronautiche e navali, ormai si imbullona o rivetta ben poco ...

Considerato che l'assorbimento dei filamenti delle due valvole



finali non supera complessivamente 1 A, l'adozione di un regolatore di tensione in continua è parsa una buona soluzione, previa rettificazione mediante il medesimo ponte di diodi già impiegato per le restanti alimentazioni BT. Questa è stabilizzata dall' integrato IC2 del tipo LM 7812 con l'aggiunta sul piedino 3 del medesimo di R1 e del trimmer R2 per la regolazione fine della tensione stes-

sa, il che alle valvole non può che far del bene e prolungare la vita, i finali di potenza in particolare! Questo sia perché soggette (specie se usati dai radioamatori) a stress di entità non trascurabile aventi natura tanto termica quanto elettro-ionica (in riferimento al potere emissivo dei catodi in determinate condizioni seriamente minacciato dal bombardamento degli stessi da parte di ioni positivi), sia per il loro prezzo non irrisorio, oltretutto in crescita esponenziale a seconda della potenza erogabile. Se poi i regolatori fossero due, uno per ciascun tubo, si potrebbe ottenere la sciccheria di un controllo indipendente, cimentando anche in misura minore ciascuno degli integrati regolatori. Il carico costituito dai filamenti delle valvole finali contribuisce alla stabilizzazione della tensione continua erogata dall'alimentatore BT agli stadi che ne fanno uso, comportandosi a tal fine detti filamenti giusto alla stregua di resistori fissi di bleeder, presentanti cioè un carico non trascurabile e per giunta costante indipendentemente dalle condizioni di lavoro dell'apparato. La regolazione del trimmer R2 andrà effettuata misurando la tensione di filamento direttamente sui piedini delle valvole V2 e V3, a relais scattati in posizione di trasmissione, ed affinata in seguito all'azionamento degli stadi pre e driver, ancora da realizzare; si è infatti osservata una fluttuazione di alcuni decimi di volt nel



passaggio tra la ricezione e la trasmissione, certo ovviabile con l'inserimento di diodi zener nel circuito di regolazione, che però non ho inteso complicare eccessivamente stante la tutto sommato lieve entità di detta fluttuazione. L'aletta metallica dell'integrato IC2, internamente connessa al piedino 3, va però isolata da massa e montata su distanziatore in mica sempre previo impiego di pasta termoconduttiva agli ossidi, ed anche la vite di fissaggio se metallica va isolata con apposita rondella, inoltre con un sottile strato di nastro in teflon (quello da tubisti) ne ho isolato la parte del gambo filettato non avvitata al dadetto.

L'alimentazione della tensione fissa di polarizzazione (bias) per le valvole finali è stabilizzata mediante un tubo a gas, la classica OB2; mi rendo conto che avrei potuto anche qui adottare un'opportuna circuiteria solid state, ma ho pur voluto lasciare qualcosa al vintage. Orientativamente la resistenza R6, in dipendenza della f.e.m. fornita dal secondario di T2, dev'essere tale da venire attraversata da una corrente di 12 mA quando la tensione di rete è pari al valore nominale di 220V onde ritrovarsi circa a metà dell'intervallo di regolazione del tubo a gas (5 ÷ 30 mA); nel mio caso, per mettermi al riparo da possibili rialzi della tensione di rete, ho preferito collocarmi nella parte inferiore di tale range, non più di 5 ÷ 7 mA. Il trimmer resistivo R8 dev'essere in grado di garantire al terminale 5 una escursione della tensione negativa di bias tra i -60 V ed i -25 V circa, quando la terminazione di R9 è posta a massa attraverso il contatto del relais RL2 eccitato, in posizione cioè di trasmissione; in caso contrario aumentarne il valore eventualmente riducendo ulteriormente R9 sino a circa 20 ÷ 30 k Ω.

## SEGUE DA PAG. 5

La circuiteria di controllo, limitatamente alla parte qui illustrata riguardante le commutazioni tramite relais, non presenta particolarità di rilievo; impiega un transistor PNP al germanio AD149 in configurazione a collettore comune essendo questo fissato direttamente a massa, e gli avvolgimenti dei relais (presentanti assorbimenti di corrente tra loro differenti) inseriti in parallelo nel circuito di emettitore, dove è pure presente in opposizione il diodo D1 1N4007 a protezione da eventuali sovratensioni impulsive in apertura; detti relais debbono naturalmente essere di buona qualità ed affidabilità in relazione ai compiti loro assegnati per via delle frequenti e rapide commutazioni cui andranno soggetti durante l'impiego dell'apparato. Tale impostazione permette di ridurre la corrente sul contatto PTT a valori non superiori ai 10 mA, sopportabili quindi senza problemi da pulsanti od altri organi di comando esterni. Nel settaggio del trimmer R3 occorrerà prestare attenzione a che tutti i relais scattino contemporaneamente e completamente, affinché non possa ad esempio accadere che il relais d'antenna (in genere il più "tosto") non rimanga diseccitato oppure commuti in misura insufficiente mentre i rimanenti relais vanno consentendo l'attivazione degli stadi di potenza, con conseguenze facilmente intuibili.

Lo schema circuitale, corredato dall'elenco in calce dei relativi componenti, è presentato in figura. I valori indicati per le resistenze sono quelli realmente misurati, ed eventuali differenze rispetto a quelli normalizzati son dovuti a tolleranze di fabbricazione o variazioni intervenute in tempi successivi.

**Prima accensione motori**

Le valvole finali RF V2 e V3, che a suo tempo saranno adeguatamente raffreddate tramite apposita ventola, sono montate con lo zoccolo sotto il pannello metallico e ad una certa distanza dallo stesso, in cui sono anche praticati alcuni fori per l'aerazione come pure è lasciato un certo spazio intorno allo zoccolo tra esso ed il metallo. Questo per esigenze di spazio, data l'altezza delle valvole stesse. La prova "statica" della prima accensione dei loro filamenti e dei circuiti di alimentazione a bassa tensione (fondamentale per la sezione transistorizzata) nonché del circuito PTT, costituisce una specie di endurance test della piattaforma, zoccolo duro, background dell'apparato; essenziale per le successive prove ed il prosieguo del progetto, col verificare in esercizio la correttezza di tutti i valori delle tensioni da destinare ai diversi organi, nonché l'assenza di riscaldamenti anomali di singole parti componenti o di altri fenomeni impreveduti. In assenza dell'effetto stabilizzante dovuto al carico circa costante dato dai filamenti delle valvole, avevo anzitutto connesso temporaneamente tra la massa ed il positivo (terminale 6 dello schema) una resistenza ceramica da 12 ÷ 15 Ω 15 ÷ 20 W disposta oltretutto distante dai cablaggi e dagli alti componenti in quanto scalda notevolmente, e ciò al fine di assicurare un certo carico al circuito di alimentazione T3 - U1 e non lasciarne innalzare la tensione in misura eccessiva.

La prima accensione delle valvole finali nuove o comunque non utilizzate da gran tempo, richiede alcune cautele, al fine di pararsi dalle conseguenze dovute alla presenza di eventuali gas residui o di infiltrazioni (in data misura anche "fisiologiche") d'aria; si confronti al proposito quanto suggerito alle pagg. 51 e seguenti del n. 12/2016 di Radio Kit Elettronica. Si provveda perciò a: 1) accendere il filamento progressivamente, tenendo la valvola accesa per alcune ore con la sola tensione di filamento, in modo da ripristinare il vuoto; 2) in seguito, applicando per la prima volta la tensione anodica, farlo attraverso una resistenza di elevato valore, in modo da limitare l'energia di un eventuale arco voltaico a valori che non danneggino la struttura interna della valvola. Pertanto, previa interposizione sull'alimentazione di rete (Mains 220V) di un variatore di tensione INIZIALMENTE REGOLATO PER IL MINIMO, per l'accensione progressiva dei filamenti ho connesso gli stessi al terminale 6 e

quindi innalzato LENTAMENTE E PROGRESSIVAMENTE nell'arco di circa 6 ÷ 12 ore, la tensione erogata accertandomi di tanto in tanto dell'insorgere di eventuali anomalie, sino a raggiungere quella canonica di 12,6 V; a quel punto, spento il complesso sotto test, ho provveduto a connettere gli stessi alla relativa alimentazione stabilizzata fornita al terminale 4, e riaccessi il tutto lasciandolo in funzione per varie ore al fine di ulteriori verifiche.

Sono d'altro canto ben consapevole col risultato sino a questo punto ottenuto, di aver solamente illuminato la stanza del pallido chiarore dato dai filamenti accesi dei finali e dalla stabilizzatrice al neon (il che pure è radiazione, oltre a quella termica delle medesime) magari creando anche qualche immagine suggestiva senza però aver prodotto un microwatt di radiofrequenza; ma che vogliamo, le infrastrutture quali alimentazioni, strumentazione, ecc. vanno pure ben realizzate e collaudate; sennò non potremmo poi pretendere un funzionamento almeno decente dell'insieme. Questa è una ulteriore evidenza del principio che a fare ordine è bene iniziare dallo scantinato!

**Bibliografia:**

P. Raugi I1TAT - SSB Trasmettitore con sistema a filtro, in Radio Rivista 08/1965 pag. 307

F. Moretti I1FP - TX per SSB e AM, in Radio Rivista 02/1965 pag. 49 e 03/1965 pag. 93

G. Rustichelli I1SVZ - SB7M Miniphase, in Radio Rivista 10/1961 pag. 325

G. Rustichelli I1SVZ - SSB Trasmettitore a sfasamento, in Radio Rivista 06/1959 pag. 165

**Componenti sottoinsieme EK-E17-01A :**

C1, C2 : 0,022 µF, 630 VL

C3 : 4700 µF, 35 VL

C4, C5 : 0,22 µF, 160 VL

C6 : 64 µF, 160 VL

C7 : 0,047 µF, 50 VL

D1 : 1N4007

F1 : 2 A

IC1, IC2 : LM7812

Q1 : AD149

R1 : 560 Ω

R2 : 2500 Ω semifisso

R3 : 2500 Ω

R4 : 800 Ω

R5 : 230 Ω

R6 : 1500 Ω, 3 W

R7 : 50 k Ω

R8 : 50 k Ω (vedi testo)

R9 : 39 k Ω

RL1, RL2 : 12 V, media sensibilità

T2 : sec 80 ÷ 100 Veff (vedi testo)

T3 : sec. 14,5 Veff

U1 : ponte 5 A

U2 : ponte ≤ 1 A

V1 : OB2 stab. gas

Capacità in µF, resistenze in Ω ½ W (ove non diversamente specificato).

DALLA SEZIONE DI CAGLIARI RICEVIAMO E PUBBLICHIAMO:

## BATTESIMO OPERATIVO PER LA "PEGASO 6"

Battesimo operativo per la nuovissima unità di soc-  
corso Pegaso6 in dotazione alla Sezione ERA Pro-



vinciale di Cagliari, ritirata al porto lo scorso 02 aprile (vedi ERA Magazine 05/2017), con la nostra partecipazione alla Festa di Sant'Efisio giunta alla 361<sup>a</sup> edizione, si tratta di una tradizionale sfilata di carri decorati, festosi costumi, cavalieri e miliziani a ca-



vallo, che conta ben pochi rivali nell'area mediterranea. La nostra partecipazione è valsa quale parte di un sistema operativo integrato, costituito da diciotto postazioni, ciascuna dotata di ambulanza e dislocate lungo il percorso. Analogo impegno, poi, a pochi giorni di distanza ed in occasione del 100° Giro ciclistico d'Italia, che ci ha visti schierati ad Alghero per la partenza della prima tappa, e successivamente nell'area cagliaritano, all'arrivo della terza; quest'ultima ha registrato la presenza di dieci postazioni con l'aggiunta di ulteriori due nostri operatori dislocati presso il COC del Comune di Quartu Sant'Elena.

## ancora buone notizie dall'instancabile Presidente Marcello Vella: NOMINATO IL QSL MANAGER NAZIONALE, APERTURA DI ULTERIORI NUOVE SEZIONI

Oggi 17 Maggio 2017 per la E.R.A. è una giornata storica poichè viene nominato QSL Manager Nazionale un socio, un Radioamatore di tutto rispetto che oserei dire non secondo ad alcuno tra tutti gli OM italiani ed europei.

Un Eraniano di eccellente cultura, sicuramente un uomo probato.

Personalmente, dopo aver portato avanti questo incarico per parecchio tempo, sono sicuro che tutta la E.R.A. trarrà ulteriori benefici da questo SERVIZIO che verrà curato in modo superlativo dal grande IK2DUW ANTONELLO PASSARELLA, al quale auguro il più caloroso ed affettuoso buon lavoro.



Nella foto:  
Il Presidente Nazionale E.R.A.  
Marcello Vella



na.

In data 09 maggio 2017 è stata formalizzata la costituzione della Sezione E.R.A. Roma Nord - Montemario con la registrazione dell'Atto Costitutivo e dello Statuto presso l'Ufficio delle Entrate.

Auguro il benvenuto ai nuovi consoci, ai nuovi nostri fratelli e mi è doveroso un personale super ringraziamento al neo Presidente IWOHCW DANIELE PANICO, il quale senza alcuna esitazione ci ha scelto.

Questa è la E.R.A....

### Nuova sezione E.R.A....

Oggi 3 Maggio 2017 è una giornata importante per la nostra Organizzazione, una giornata memorabile per noi eraniani. A Villapiana (Prov. di Cosenza) è stata costituita una nostra nuova Sezione.

Dopo brevissimi approcci telefonici tra il neo Presidente ed il sottoscritto e grazie alla mediazione del Presidente della Sezione E.R.A. Città di Rossano, l'eccellente IZ8ZAN Vito Rotella, un altro mattone si aggiunge alla costruzione della grande casa eraniana.

Porgo e porgiamo il benvenuto al neo Presidente Donato Imperio, che è lui ed i neo soci tutti gente veramente perbene e di alto spirito altruistico...

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

ne della nostra Organizzazione.

Poche parole scambiate telefonicamente e reciproci buoni propositi per far diventare la E.R.A. più forte ed ancora più sana.



Nella foto: il neo manager nazionale al servizio QSL i2duw, unitamente alla sua signora, iw2nlc Rosy.

### UN CALOROSO BENVENUTO ALLA SEZ.E.R.A.DI ROMA NORD

Entusiasma ricevere una bellissima notizia dopo la conclusione di una dura giornata particolarmente impegnativa...

Da ieri, 19 maggio 2017, annoveriamo un'altra nuova Sezione



Il neo presidente della sez. di Villapiana Donato Imperio

# ANCHE QUESTA E' LA E.R.A.



# Le onde radio e Van Hallen, pardon!... Van Allen.



di  
Giovanni  
Francia  
IOKQB

I giovani di seconda età come il sotto-scritto, musicalmente tendenti al rock ed anche scientificamente curiosi, durante la loro vita avranno certamen-

te sentito parlare a più riprese sia di Van Hallen, così come di Van Allen. Le differenze tra le due diverse scritture, classificano nel primo caso un gruppo musicale rock noto soprattutto per le incredibili capacità tecniche del proprio chitarrista, mentre nel secondo caso denominano una sorta di invisibili fasce di forma toroidale, composte da particelle cariche, situate all'interno della magnetosfera terrestre; le due fasce di Van Allen.

Il beneficio derivante dalla presenza di questo invisibile insieme dall'aspetto toroidale, è quello dello schermare o filtrare la maggior parte delle radiazioni cosmiche che, giungendo dallo spazio arriverebbero indisturbate fin sul pianeta terra e, sapendo che molte di queste sarebbero nocive per la vita della flora e della fauna, compresa quella umana, si può asserire che la presenza delle fasce di Van Allen, è molto importante nonché gradita. (Foto 1)

Negli ultimi decenni, a causa di diverse attività umane ed in primis l'attività industriale e l'utilizzo massiccio di combustibili fossili, il clima meteorologico ha avuto qualche cambiamento, visibile in diverse manifestazioni naturali, in differenti parti del globo. Interazioni negative tra attività umane e

pianeta terra. E' di questi giorni la notizia proveniente da fonti ufficiali della Nasa, che una determinata attività uma-



Foto 2

na stà invece, una volta tanto, letteralmente aiutando la terra a proteggersi dalle radiazioni cosmiche.

La causa? Le onde radio VLF, le onde lunghe e lunghissime.

La scoperta è stata fatta analizzando per prima cosa i dati trasmessi dalle due sonde Van Allen, sonde lanciate il 23 Agosto del 2012, (FOTO 2) il cui scopo era quello di studiare le Fasce di Van Allen, e confrontandoli poi successivamente con i dati di precedenti sonde spaziali, archiviati nel corso degli anni.

L'esistenza delle due fasce di Van Allen (la più vicina piazzata tra circa 100 e 6500 chilometri, e la più lontana presente tra circa 12800 e 41900 chilometri) fù provata per la prima volta utilizzando i dati che venivano trasmessi dal primo satellite statunitense, l'Explorer 1, alla fine degli anni '50 del '900.

Per merito di successivi lanci di satelliti scientifici, si notò anche la presenza di una "bolla" di onde radio, ed esattamente le onde oscillanti sulle Vlf (per intenderci meglio, quelle utilizzate per i collegamenti radio con i sottomarini), collocate esattamente sopra alla terra, così come per la Fasce di Van Allen.

Per gli scienziati di allora, la grande sorpresa fù quella di trovare la presenza di onde radio a onda lunga a "zonzo"

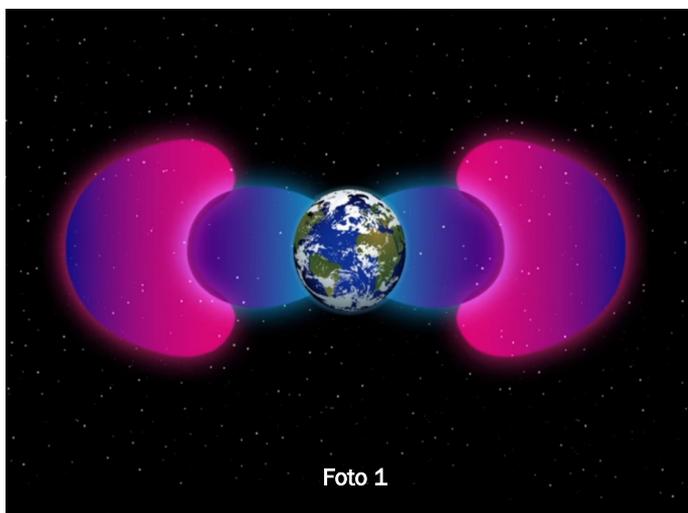


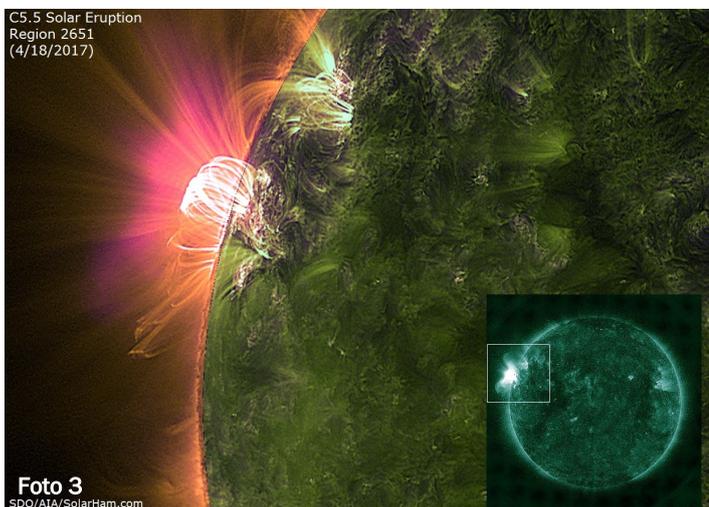
Foto 1

## SEGUE DA PAG.10

nello spazio, dato che si è sempre ritenuto che le Vlf fossero esclusivamente Onde di Terra, e quindi, irradiatesi soltanto lungo la rotondità del globo terrestre ed in profondità nei mari.

La nuova sorpresa, resa nota dalla Nasa nei giorni passati, riguarda una modifica della posizione di una delle due fasce di Van Allen, ed esattamente la fascia più vicina alla terra. Si è accertata la relazione diretta tra l'utilizzo sempre più frequente e massiccio delle onde Vlf, e lo spostamento più verso l'esterno della fascia più interna, quella più vicina alla terra.

Le fasce di Van Allen, si comportano da filtri che contrastano l'eccessiva quantità di radiazioni cosmiche provenienti dallo spazio e dirette verso la terra e quindi, uno spostamento verso l'esterno di quella più vicina alla terra, provoca un'ulteriore filtraggio/attenuazione, delle radiazioni cosmiche che giungono sul nostro pianeta. In parole più che povere, meno radiazioni cosmiche, meno problemi sulla terra.



Gli scienziati, stanno già studiando il modo di generare delle trasmissioni in banda Vlf direttamente nello spazio, allo scopo di sperimentare una eventuale attenuazione, pilotata dalle onde Vlf, delle particelle cariche presenti attorno alla terra, fenomeno più massiccio durante i periodi di attività solare con eiezione di particelle fortemente cariche che arrivano sin sulla terra come vento solare, fenomeno che noi radioamatori molto spesso notiamo, a causa dell'improvviso blackout

delle bande HF.

Per dare dei numeri, si pensi che normalmente il vento solare "spira" a circa 300/350 Km. al secondo, per poi arrivare anche a velocità di circa 600/700 o più km. al secondo, dopo le cosiddette esplosioni solari o Flare-fiammate.

Nella foto 3 potete ammirare due eruzioni solari del 17 Aprile scorso.

Se vi interessasse sapere cosa stà "combinando" il sole, e tutto in tempo reale, immagini comprese, collegatevi a: [www.solarham.net](http://www.solarham.net)

Troverete dei dati non soltanto interessanti, ma soprattutto utili per noi Radioamatori. Controllando infatti lo "stato dell'arte" del Sole, potrete stabilire con una buona approssimazione, se si sarà in grado di fare dei DX oppure no. Se vi siete dimenticati delle regole scientifiche di base per l'interpretazione dei dati che leggerete su solarham, vi invito ad andare sulla pagina: [www.eramagazine.eu](http://www.eramagazine.eu) cliccando poi sulla cartella "Speciali ed Allegati" e scaricandovi il GRATUITO Pdf: Capire la propagazione HF.

Allora, tornando a Van Allen, una volta tanto i terrestri, conseguentemente ad una loro attività, stanno interferendo POSITIVAMENTE con il pianeta terra, a causa delle radiotrasmissioni in onde Vlf che interagiscono con lo "scudo" delle due fasce.

Mi domando, un po' provocatoriamente, cosa direbbero al riguardo di questa scoperta che coinvolge le onde Radio Vlf tutte quelle persone che, indicando le nostre antenne, poi sentenziano senza alcuna base scientifica che le nostre attività radiantistiche e le onde radio, provocano i fenomeni più disparati( mi si raccontò di un inquilino figlio della Lupa e di Romolo e Remo, che sparse denuncia alle Autorità in quanto, secondo lui, il suo vicino radioamatore, con le sue trasmissioni radio, provocava la PERDITA DELL'OLIO MOTORE DELLA PROPRIA AUTOMOBILE...vi giuro che è vero!!!)

Viva la Scienza, viva la Radio e viva Van Allen e.....a tutto volume anche Van Hallen.

# Non tutto il ROS viene per nuocere

Un'altra esperienza sui "modi digitali" portata avanti dal nostro Giovanni Francia - iOkqb

Il nemico di sempre, il R.O.S., dal francese Rapport D'Ondes Stationnaires, grazie ad ottime antenne e ad accordatori sempre più precisi, oramai non spaventa più nessun OM od YL. La stessa denominazione ROS viene adesso utilizzata anche per definire un ennesimo sistema digitale di ricetrasmisione a disposizione di tutti gli appassionati dei digi modes, così come per gli indefessi sperimentatori ad libitum.

Da poco tempo sono venuto a conoscenza di questo software, il ROS, assolutamente gratuito e continuamente aggiornato da EA5HVK che lo rende disponibile sulla pagina web: <https://rosmodem.wordpress.com/>

Di che cosa si tratta? Il ROS è una elaborazione di uno dei sistemi derivati dalla Rtty ed esattamente il Coquelet (Il Galletto), sistema digitale militare con trasmissione a 100 Baud che, nelle varie versioni in cui fù creato, veniva utilizzato dalle diverse ambasciate della Repubblica francese, per comunicare via telescrivente con la Madre Patria, tra gli anni 1967/1989.

Questo odierno erede del Coquelet, il ROS, ha lo stesso tipo di modulazione AFSK, notoriamente ottima per via del suo basso tasso di errore, a cui però è stato aggiunto l'Algoritmo di Viterbi, lo stesso utilizzato per la DVB o tivù digitale, incrementandone così il fattore di correzione degli errori, il B.E.R.

Nel programma ROS, sono disponibili tre differenti velocità di trasmissione:

ROS 4- velocità di 4 baud

ROS 8- velocità di 8 baud

ROS 16- velocità di 16 baud

Le frequenze dove poter trasmettere in ROS, sono quelle mostrate nella tabella .

1.840 usb	3.558 usb	3.581 usb
5.367 usb	7.046 usb	7.048 usb
10.130 usb	10.133 usb	14.101 usb
14.103 usb	14.115 usb	18.108 usb
18.110 usb	21.122 usb	21,167 usb
24.912 usb	24.915 usb	27.635 usb
28,140 usb	28.185 usb	50,245 usb
144.980 usb		

Tabella delle frequenze

Come termine di confronto, il ROS 8 grazie anche al sofisticato algoritmo di correzione di Viterbi garantisce una corretta decodifica, entro un margine di rapporto segnale/rumore di 19 db.

A differenza dell'eccezionale JT65 (di cui scriverò alcune righe di aggiornamento alla fine di questo articolo) che però è limitato nella possibilità di scrittura, potendo trasmettere e ricevere soltanto testi precompilati, con l'aggiunta di brevi saluti come il CIAO, il ROS ha in più anche una normale casella di testo, dove possiamo scrivere in tempo reale, tutto ciò che vogliamo comunicare al corrispondente.

Un'altra caratteristica interessante del ROS, implementata da EA5HVK, è quella per la quale collegando preventivamente il nostro PC alla rete Internet ed avviando poi il programma ROS, potremo vedere in tempo reale non soltanto chi è On Air al momento, ma persino di ricevere messaggi dal corrispondente o da attenti SWL che, ascoltandoci, invieranno un rapporto RST on line. Ovviamente, se l'opzione Internet vi fa storcere il naso, potete ricetrasmettere normalmente anche senza di esso.

Ricordatevi che, se invece userete il ROS e sarete collegati anche in Internet, allora dovrete impostare la frequenza che state utilizzando al momento, premendo il tasto FREQUENZE in alto alla schermata e selezionando quella giusta. Questa operazione serve esclusivamente a far apparire i vostri dati radio esatti, sulla schermata dei Pc di tutti coloro che in quel momento stanno utilizzando ROS.

Per la gioia di tutti gli OM ed YL nostrani, Incredibilmente, quando si installa il ROS, potrete scegliere la lingua in cui verrà visualizzato il tutto e.....c'è anche l'Italiano!

Nella **foto 1**, dove si vede la schermata in lingua italiana del mio primo qso in ROS, avvenuto il 12 Maggio 2017 con EA5IEZ sulla frequenza di 14.103, in alto a sinistra potete leggere sia i dati relativi ad un Swl greco che spediva un RST al mio stesso corrispondente, nonché quelli di un Beacon CB che stava effettuando una trasmissione su 27.635.

Al momento del mio collegamento con EA5IEZ, c'erano un Qrm molto forte ed un Qsb molto veloce ma il qso è stato comunque portato a termine. Direi che vale la pena di sperimentare anche questo interessante sistema digitale di comunicazione.

Passiamo ad un aggiornamento sui sistemi JT, di cui mi ero già occupato in un precedente numero del nostro Magazine.

Attualmente stò utilizzando una evoluzione, molto curata e molto ben funzionante del WSJT (programma in origine ideato e continuamente aggiornato e disponibile sulla pagina web di K1JT) che si chiama JTDX creata da UA3DJY e successivamente sviluppata con





# Mercatino del radioamatore

# Proposte E.R.A.

## Apparati & C. DISPONIBILI e perfetti

YAESU VOICE KEYSER 434B € . 150,00

YAESU FT-2000D 200 Watt € . 1750,00

YAESU FT-1000 MARK 5 200 Watt € . 1550,00

YAESU FT-DX5000 MP € .2990,00

ICOM IC-7100 con terminale RTTY e CW #  
€ .1000,00

VINTAGE VHF ICOM IC-240 (non ha i toni) €.  
80,00

Antenna veloce Loop 10-15-20 € 250,00

Dipolo Rotativo PKW 40 mt. € . 100,00

traliccio 12 metri con carrello 33x33 € 600,00



Italian referent G3TXQ-HEXBEAM

only for ham people

# Ham Project

by IZ3KVD

ORIGINAL

**PER INFORMAZIONI RIVOLGERSI A: [iz3kvd.giorgio@gmail.com](mailto:iz3kvd.giorgio@gmail.com)**

PRODOTTO  
ORIGINALE  
GARANITITO

THE DX'ERS CHOICE!

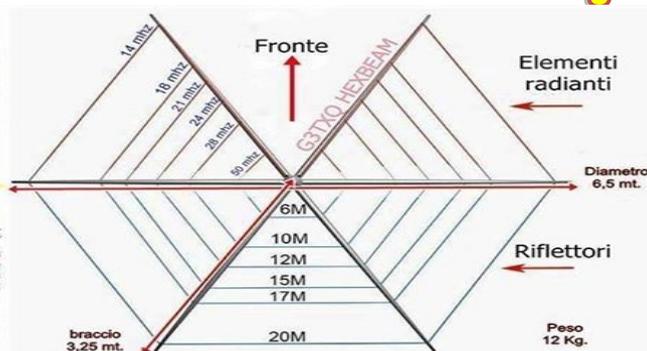
# G3TXQ

HEXBEAM Antennas & Hardware

www.g3txq-hexbeam.com

Referente per l'Italia

**HP** Only for Ham People  
**HAM PROJECT**  
www.hamproject.it By IZ3KVD



**Euro 610,0 spedizione inclusa**

Info:  
Giorgio Laconi IZ3KVD  
Cell. 392/4867504  
E-mail: [info@hamproject.it](mailto:info@hamproject.it)

L'antenna ideale per chi non ha grandi spazi, 6 bande, 2 elementi full in soli 12 chili di peso. Essendo una direttiva si consiglia, ovviamente, l'uso di un rotore.

# DX - DX - DX - giugno DX - DX - DX - DX

Prefisso	data	country	note
5z	1/15	Kenya	Oz1aa sarà /5z4
D4	1/8	Cape verde	Df2wo è già attivo come d44two
Fg	1/7	Guadaloupe	DI2azz è attivo /fg
Fo	1/30	French polinesia	Iz2ztq attivo da OC 027 ; 046; 066; 067
Vp2v	1/5	B.Virgin isl.	K6top è già attivo /vp2v
W, k, n	3/10	Usa	Attività iota da NA-085
Z2	1/18	Zimbawe	Kc0w è attivo come z25dx
Fo	11/19	F. polinesia	Attività iota da OC 131 DI TX5EG /FO
T8	9/18	Palau	Jh0ixe essere t8cw da iota OC-009
TI	8/12	COSTA RICA	ATTIVITÀ IOTA DA NA-116 vari operatori

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



**Siamo su internet.**

**[www.era.eu](http://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](mailto: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 - 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](mailto:in3ygw@gmail.com)**