

# E.R.A. MAGAZINE

N. 1 Gennaio 2019

La voce della  
European Radioamateurs Association

BUON 2019!



# E.R.A Magazine – Notiziario Telematico Gratuito

E.R.A. Magazine è il notiziario gratuito e telematico della European Radioamateurs Association di cui è l'organo ufficiale di informazione. Esso viene inviato ai soci ed a quanti hanno manifestato interesse nei suoi confronti, nonché a radioamatori Italiani e stranieri.

Viene distribuito gratuitamente agli interessati, così come gratuitamente ne è possibile la visione ed il download dal sito [www.eramagazine.eu](http://www.eramagazine.eu), in forza delle garanzie contenute nell'Art. 21 della Costituzione della Repubblica Italiana.

E.R.A. Magazine è un notiziario gratuito ed esclusivamente telematico, il cui contenuto costituisce espressione di opinioni ed idee finalizzate al mondo della Radio e delle sperimentazioni legate ad essa, della Tecnica, dell'Astronomia, della vita associativa della European Radioamateurs Association e del Volontariato di Protezione Civile.

E.R.A. Magazine non costituisce testata giornalistica, non ha carattere periodico, ed è aggiornato secondo la disponibilità e la reperibilità dei materiali.

E.R.A. Magazine viene composta con articoli inviati, a titolo di collaborazione gratuita e volontaria, da tutti coloro che abbiano degli scritti attinenti al carattere editoriale del Magazine. La responsabilità di quanto pubblicato, è esclusivamente dei singoli autori.

Gli eventuali inserti pubblicitari, sono accettati e pubblicati a titolo totalmente ed esclusivamente gratuito.

Gli eventuali progetti presentati negli articoli, sono frutto dell'ingegno degli autori o della elaborazione di altri progetti già esistenti e non impegnano la redazione.

Chiunque voglia collaborare con E.R.A. Magazine, può inviare i propri elaborati corredati di foto o disegni a: [articoliera@gmail.com](mailto:articoliera@gmail.com).



# SOMMARIO

Pg. 4	ERA Magazine Informa		
Pg. 5	La Qsl	Antonello Passarella	IK2DUW
Pg. 11	Un altro lampo radio	Giovanni Lorusso	IK0ELN
Pg. 14	Apprendisti stregoni	Emilio Lorusso	ISOIEK
Pg. 22	Morgain 80/40 raccorciata	Nicolino Parrino	IT9ECY
Pg. 26	Propagazione in VHF	Luca Clary	IW7EEQ
Pg. 28	Il nominativo speciale	Giovanni Francia	I0KQB
Pg. 30	Udienza Pontificia	E.R.A. Prov. Foggia	IQ7UQ
Pg. 31	Il Presidente informa	Marcello Vella	IT9LND
Pg. 32	Buon Anno in tutte le lingue	HNY in all languages	
Pg. 34	Galleria Fotografica Storica		

## The January contributors



IK0ELN



ISOIEK



I0KQB



IK2DUW



IT9ECY



IW7EEQ



## **ERA MAGAZINE INFORMA**

**Per poter dare a tutti i lettori la possibilità di vedere i video che ci vengono inviati e che vengono segnalati sul Magazine, o di quei video che sono a supporto degli articoli pubblicati, sarà sufficiente cliccare sugli eventuali web link indicati nei singoli testi, o su questa pagina.**

**La visione dei video avverrà con la successiva apertura in automatico di una pagina su YouTube.**

**Ovviamente, per far sì che ciò funzioni, il computer deve essere preventivamente collegato alla rete Internet.**

**Anche in questo mese, i Contributors di ERA Magazine, vogliono dare a tutti i lettori, sia italiani che stranieri, un augurio speciale per mezzo di un video.**

**Per vederlo, dovete cliccare sul link seguente:**

**<https://www.youtube.com/watch?v=jfc-B-k2Xoc>**

**The ERA Magazine's Contributors, would like to send a greeting by a video, whose the web link, is the following one:**

**<https://www.youtube.com/watch?v=jfc-B-k2Xoc>**



# LA QSL

Di Antonello Passarella IK2DUW

## COMPILAZIONE E DATI ESSENZIALI

L'INDICATIVO: VA SCRITTO IN MANIERA LEGGIBILE

TO RADIO : SI SCRIVE CHIARO E IN STAMPATELLO CON INCHIOSTRO INDELEBILE IL NOMINATIVO DELLA STAZIONE COLLEGATA.

VIA : ANDRA' SCRITTO IL CALL DEL MANAGER O VIA BUREAU

CONFIRMING QSO/SWL Rpt: VA' STAMPATO SULLA CARTOLINA QSL E SERVIRA' A CONFERMARE I RAPPORTI RICEVUTI E DATI

SWL BASTANO I RAPPORTI ASCOLTATI DELLE 2 STAZIONI ASCOLTATE

DATA: ANDRA' SCRITTA LA DATA O: gg mm year – oppure con abbreviazioni in inglese. (es. 18 oct 2018)

UTC: SIGNIFICA UNIVERSAL TIME CONTROL OVVERO GREENWICH MERIDIAN TIME. (ORARIO DEL MERIDIANO DI GREENWICH)

MHZ: VA SCRITTA LA FREQUENZA IN MHZ (ES. 14 -21 -24 – 28 ECC.) OPPURE IN METRI (10 – 15 – 20 -12 – 10)

MODE: VA SCRITTO CW – SSB – RTTY – FT8 – SAT E STAMPATO SULLA CARTOLINA QSL 2x OPPURE TWO WAY. SI PUO' ANCHE SCRIVE AL POSTO DI CW SSB - . A1, J3, ECC (A1 = CW = J3 = SSB)

INDIRIZZO: SI PUO' STAMPARE L'INDIRIZZO DI CASA OPPURE LA PROPRIA CASELLA POSTALE.

ALTRI DATI:

CONTEST : VA SCRITTO IL NOME DEL CONTEST (ES: WW, ARLL, CQ-M, SAC ECC)

PSE: QSL o TNX

## COME SI COMPILA

- 1 Call collegato
- 2 Eventuale Manager
- 3 Data QSO (attenzione GMT)
- 4 Orario GMT
- 5 Frequenza in Mhz oppure in metri (specificare Band)
- 6 Rapporto Segnale/Radio
- 7 Modo di emissione

1 Inserire il CALL della stazione collegata. CHIARO E LEGGIBILE

2 Inserire Call del Manager. Bureau o Direct

3-4-5-6-7 Inserire i dati del Qso: Data, ora, Banda, rapporto dato (RST)

IL VOSTRO INDIRIZZO Oppure il Vs P.O Box

Stampare in 1x1 QSL. Ricevere (SWL) o da richiedente (QRP)

Antonello Passarella  
Via Melchiorre Gioia, 6  
20812 Limbiate (MB)  
Italy

IK2DUW

ITU 29 - CQ 15 - 2045w

104

QUESTA SCRITTA SARA' SEGUITA DA : DIRETTA O BUREAU

NUMERI VARI DI APPARTENZE A GRUPPI : TEN-TEN, WAB, WAC, MDXC ECC.

ANTENNA : MARCA, MODELLO E TIPO

POTENZA : ESPRESSA IN WATTS

NOTE PER LA QSL:

FORMATO: NON SUPERIORE A: CM 9 X 14

PESO: NON SUPERIORE AI 4 GRAMMI E NON INFERIORE A 3 GRAMMI.

E' DA PREFERIRE LA COMPOSIZIONE SU UN SOLO LATO, DISPONENDO BENE IN VISTA LO SPAZO PER IL NOMINATIVO DEL CORRISPONDENTE E I DATI TECNICI. OPPURE STAMPATA FRONTE E RETRO.

L'INVIO TRAMITE BUREAU, CIOE' VIA ASSOCIAZIONE, PURTROPPO PREVEDE TEMPI LUNGHISSIMI: SI PARLA DI ANNI (ALMENO 2) ED IN QUALCHE CASO BISOGNA ADDIRITTURA INVIARE LA QSL DIRETTA PERCHE' IL CORRISPONDENTE NON E' SOCIO. (QUINDI SARA' NECESSARIO DIRE AL CORRISPONDENTE DURANTE IL CONTATTO" TI INVIERO' QSL VIA ASSOCIAZIONE E.R.A.", SARA' CURA DEL CORRISPONDENTE DIRVI SE GRADISCE LA QSL E SE E' SOCIO DELLA SUA ASSOCIAZIONE.)

PER L'INVIO DIRETTO E' NECESSARIO L'USO DI:

SASE OPPURE SAE + IRC

CON LE SPEDIZIONI DX, CON LE FONDZIONI, E CON LE STAZIONI CHE SI AVVALGONO DELL'OPERA DI UN QSL MANAGER, NON CI SONO PROBLEMI, IN QUESTO CASO INVIARE O VIA BUREAU (INFORMANDOCI PRIMA SE QUEL MANAGER RICEVE LE QSL's VIA ASSOCIAZIONE) OPPURE VIA DIRETTA CON LE MODALITA' DI CUI SOPRA. IRC.: INTERNATIONAL COUPONS REPLAY (SI COMPRANO ALL'UFFICIO POSTALEE .... ATTENZIONE PERCHE' HANNO UNA SCADENZA).

SAE : TRADOTTO DALL'INGLESE SIGNIFICA "BUSTA PREINDIRIZZATA"

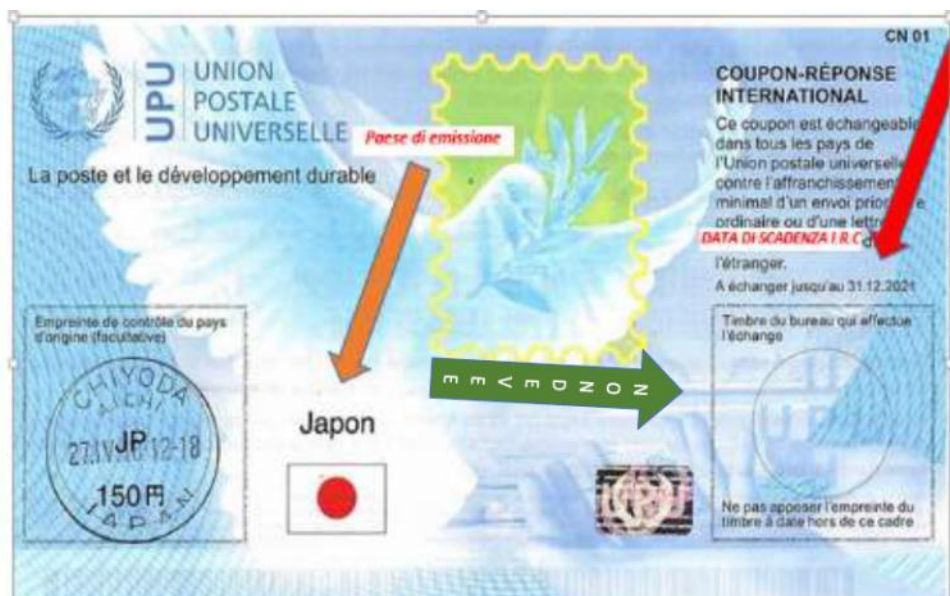
SASE TRADOTTO DALL'INGLESE SIGNIFICA BUSTA PREINDIRIZZATA E PRE-AFFRANCATA (LOGICAMENTE CON FRANCOBOLLI DEL PAESE DI CUI VOGLIAMO LA RISPOSTA) ALTRIMENTI INSERIRE IRC – O – DOLLARI.

#### FAC-SIMILE DEL COUPON

La frecce indicano:

1 Il paese che ha emesso il Coupon

2 La data della scadenza del coupon ; 3 Il settore che "NON deve essere timbrato"



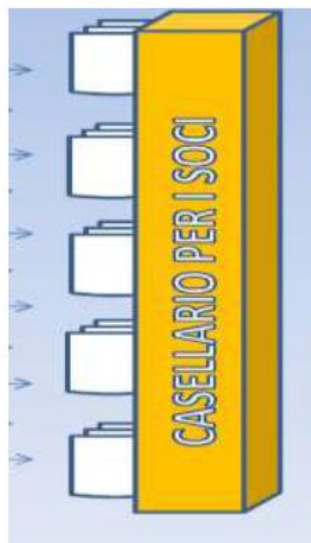
Nel caso si scegliesse di utilizzare il servizio BUREAU di ERA, di seguito si può vedere come esso funzioni



COME FUNZIONA IL BUREAU???

### LO SMISTAMENTO

*I SOCI PORTANO LE PROPRIE  
QSL AL MANAGER DI SEZIONE  
CHE LE INSERIRA' NEL  
CASELLARIO PER COUNTRY,  
CHE SARANNO INVIATE AL  
MANAGER NAZIONALE*



COME FUNZIONA IL BUREAU???

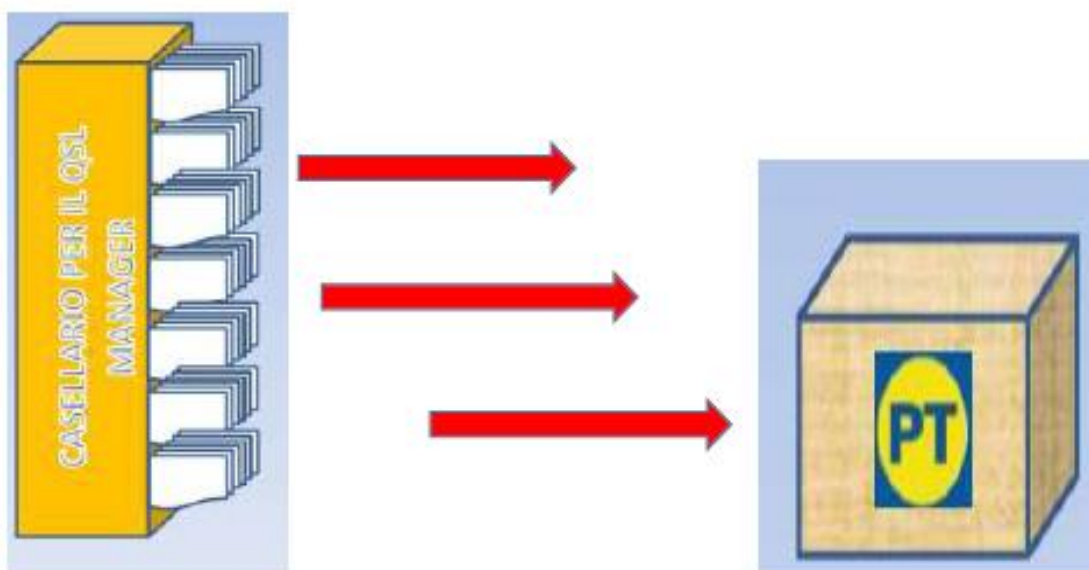


*PACCO DELLA SEZIONE  
CHE VERRA' INVIATO  
AL MANAGER  
NAZIONALE E.R.A.*

COME FUNZIONA IL BUREAU???

## LO SMISTAMENTO LA SPEDIZIONE

*LE QSL VENGONO  
PREPARETE PER L'INVIO AL  
BUREAU CHE CI DA IL  
SERVIZIO*



*CI DA IL SERVIZIO  
LA U.S.K.A.  
SVIZZERA*

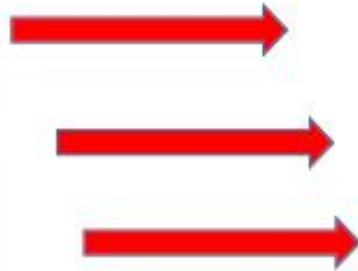




COME FUNZIONA IL BUREAU???

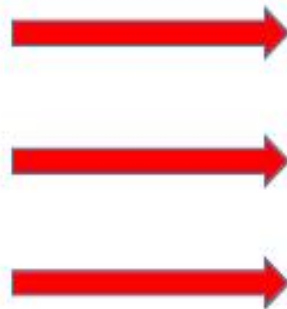
## LA SPEDIZIONE

LE QSL VENGONO  
IMPACCHETTATE E SPEDITE  
ALLA U.S.K.A.  
SERVIZIO BUREAU  
SVIZZERO



## L'ARRIVO LO SMISTAMENTO

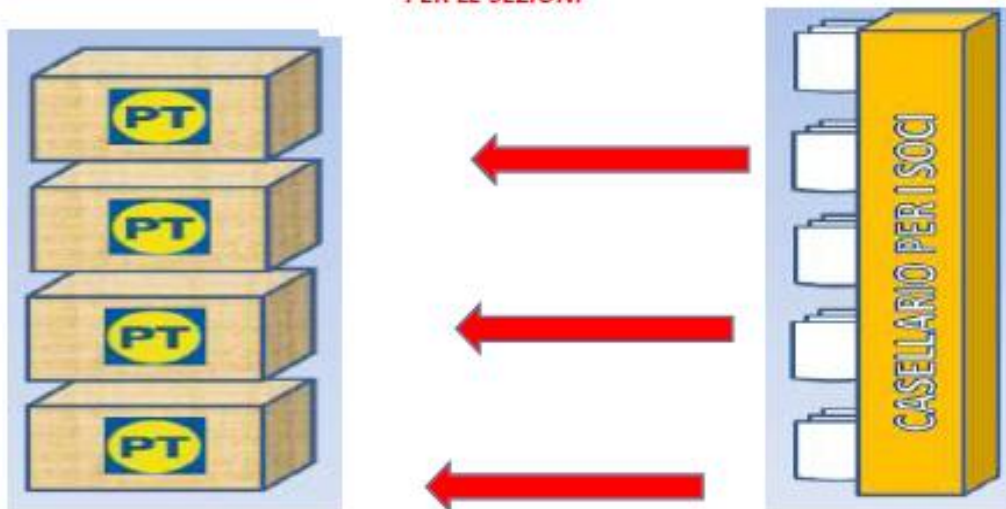
LE QSL CHE ARRIVANO  
DALLA U.S.K.A.  
VENGONO SMISTATE PER I  
SOCI DELLE SEZIONI E.R.A  
E INVIATE AI PRESIDENTI O  
MANAGER DI SEZIONE



COME FUNZIONA IL BUREAU???

## LA SPEDIZIONE

*PER FINIRE VENGONO  
PREPARETE I PACCHI DI QSL  
PER LE SEZIONI*



**73's de Antonello IK2DUW**



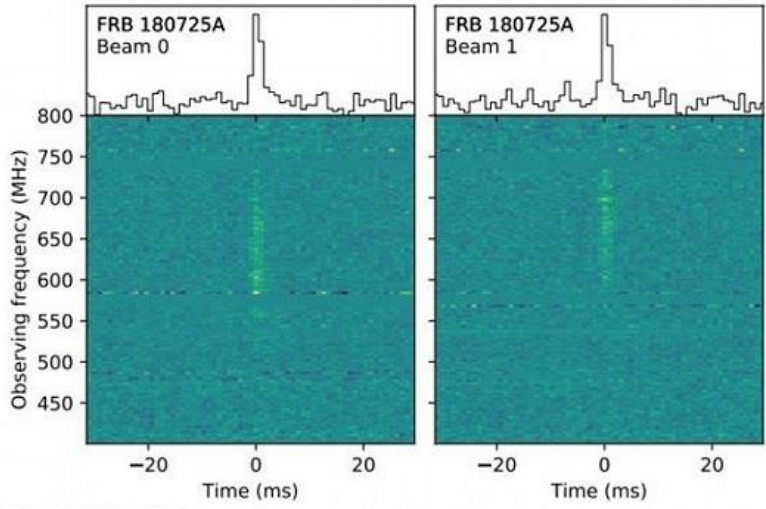
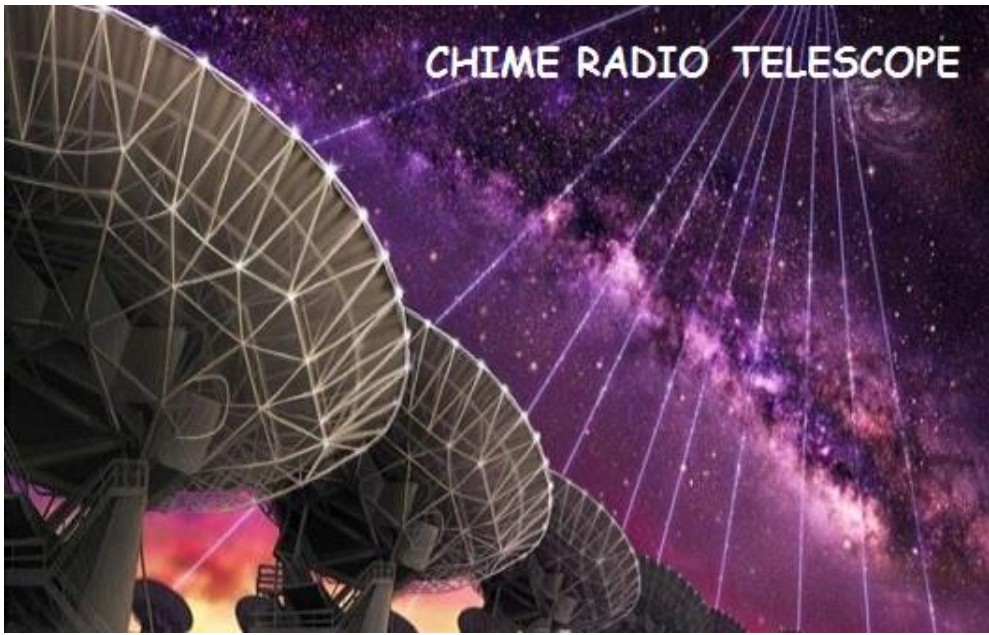
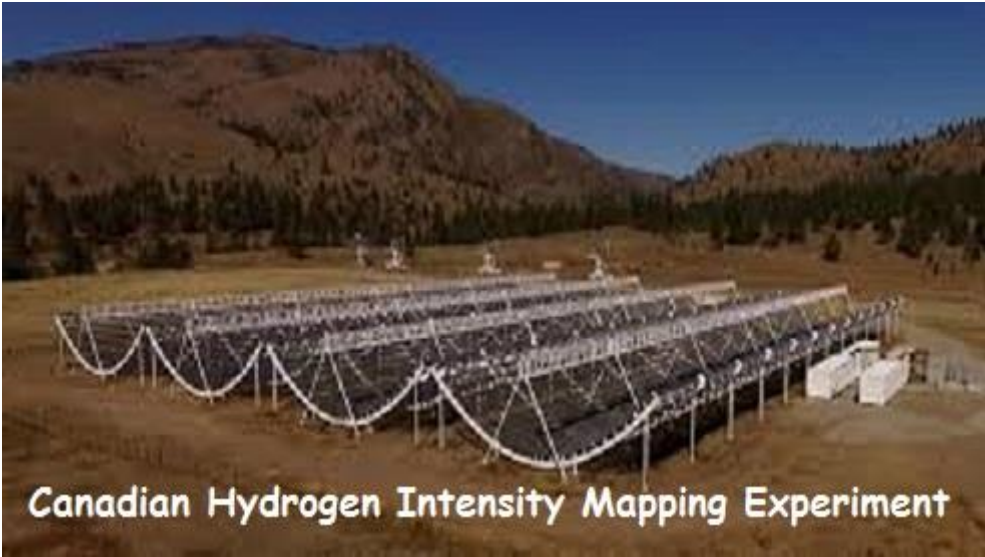
Di Giovanni Lorusso IK0ELN

## UN ALTRO LAMPO RADIO

Il 27 Luglio 2018 i radiotelescopi del CHIME (Canadian Hydrogen Intensity Mapping Experiment) in Canada, ubicati nella regione di British Columbia, hanno rilevato un nuovo segnale radio. Dalle prime analisi effettuate il segnale risulta completamente differente dal primo segnale del 2007; in quanto, a differenza dei Fast Radio Burst (FRB), cioè il lampo radio scoperto nel 2007, questa volta si tratta di un breve segnale captato a frequenze molto basse, intorno a 580 Mhz, almeno 200 Mhz al di sotto di quanto osservato precedentemente. Per cui la non similitudine tra loro dimostra che non trattasi di eventuali segnali alieni! Tale scoperta è apparsa come "Telegramma Astronomico" (Astronomer's Telegram), che è una delle moltissime comunicazioni rapide su fenomeni celesti transienti. Al momento il segnale è al vaglio degli radioastronomi, nell'intento di capire quale fenomeno possa aver prodotto un lampo di frequenza così bassa. La scoperta aiuterebbe a capire il fenomeno misterioso dei lampo radio veloci; oppure potrebbe suggerire l'esistenza di sorgenti cosmiche ancora sconosciute. Purtroppo la natura dei FRB è ancora misteriosa; ma un'idea gli astronomi se la sono fatta pensando a fenomeni catastrofici, come ad esempio esplosioni di stelle supernova, o scontri di buchi neri o stelle di neutroni. Basti pensare che un FRB, in pochi millesimi di secondo è capace di sprigionare l'energia di 500 milioni di Soli, emessa sotto forma di onde radio. C'è invece chi propone altre origini, cioè che i FRB siano generati da una qualche forma di civiltà extraterrestre, nell'intento di richiamare la nostra attenzione. Ovviamente il lavoro è ancora preliminare e occorrono tutte le analisi del caso, tali da capire cosa sia quel segnale e stabilirne l'origine. Il recente impulso radio veloce, rilevato dai radiotelescopi nella Columbia Britannica in Canada, è stato catalogato FRB 180725A riferito all'anno, al mese e al giorno in cui è stato rilevato, cioè il 25 luglio 2018. Questo lampo, secondo gli astronomi, possiede delle caratteristiche particolari rispetto agli altri diciannove registrati fin ora; ad esempio,

**è stato trasmesso in banda radio sulla frequenza di 580 megahertz; in pratica è il primo rilevamento inferiore a 700 Mhz. Un evento che genera nuovi interrogativi sulla nascita e la propagazioni di questi fenomeni spaziali. Comunque un dato è certo, si sa che sono generati da un'energia equivalente a quella di oltre cinquecento Soli, ma fino ad oggi nessuno sa chi li generi. Le teorie degli esperti sono varie ed alcune di queste davvero suggestive; quali possono essere una serie di fenomeni astrofisici incalcolabili per noi minuscoli umani; alta teroria la fusione di buchi neri, emissione radio di stelle pulsar con inaudita rotazione; oppure lo scontro fra stelle di neutroni con emissione di impulsi segnali radio. Ma i più temerari, come alcuni fisici dell'università di Harvard, ipotizzano addirittura emissioni di segnali radio prodotti da motori di navicelle spaziali aliene! Ipotesi davvero coraggiose che richiede molta attenzione da parte della comunità scientifica; soprattutto se si ricorda l'errore di valutazione avvenuto nel 2010, quando i rilevatori scambiarono un forno a microonde aperto per un FBR. Nessun errore invece da parte del Canadian Hydrogen Intensity Mapping Experiment che è un radiotelescopio interferometrico situato presso il D.R.A.O. (Dominion Radio Astrophysical Observatory) nella Columbia Britannica, configurato con quattro semi cilindri del diametro di cento per venti metri sui quali sono installati milleventiquattro ricevitori radio, con duplice polarizzazione e con un range di frequenza da 400 a 800 Mhz. Come vediamo il nostro universo non è statico; anzi pullula di luce invisibile e segnali radio di sconosciuta natura. A tal riguardo va aggiunto che, oltre lo spettro del visibile, lo spazio è denso di segnali radio (radiosorgenti) sparati dalla enorme quantità di stelle che popolano l'universo; da stelle che collassano (Supernova), da scoppiettanti campi magnetici, da nubi di polvere roventi e da buchi neri ribollenti. A questo va aggiunta la luce che al momento ancora nessuno capisce; ovvero: una sostanziale quantità di fortissime scintille di energia che attraversano miliardi di anni luce in tutto l'universo, provenienti da origini sconosciute, per ragioni tuttora sconosciute. Impulsi intermittenti rilevati in banda radio che possono durare solo pochi millisecondi. Sono segnali alieni? Sta di fatto che quanto vengono captati scatenano la fantasia di radioastronomi, i primi a rilevarli, e astronomi; ma soprattutto di ufologi!**

**Dott. Giovanni Lorusso (IK0ELN)**



© CHIME-experiment.ca



## Apprendisti stregoni

*Laboratorio, complementi esercizi e ripasso, radiotecnica dilettevole e qualche chiacchierata. In quanto tale, occorrerà sempre fare riferimento ai testi di base adottati per i corsi. Rivisitazione della tecnica alla scoperta del come e un po' anche alla ricerca dei perché. In fondo, il ripasso altri non è che radiantismo vissuto, cose magari ovvie ma raccontate con semplicità e chiarezza. Ciò che ritengo più importante di tutto in questa rivisitazione, e che facilmente sfugge ad un primo approccio, è la sintesi, che sovente svela interconnessioni tra argomenti solo apparentemente scollegati...*

Di Emilio Campus ISOIEK

## Il segnale SSB

La modulazione SSB (Single SideBand, tecnicamente banda laterale unica portante soppressa) è divenuta quasi un paradigma, un modello universale, una specie di passepartout nel campo delle comunicazioni, perché in grado di traslare un segnale tale e quale, inalterato, in alta frequenza, conferendogli una proprietà che prima non aveva, fondamentale ai nostri scopi: quella cioè di poter essere irradiato. Scusate se è poco! Il segnale audio in banda base (quella cioè corrispondente al segnale informativo originario, in questo caso la bassa frequenza relativa appunto all'audio, mentre ad es. per il segnale video sarà una banda differente, a frequenze ben più alte ed alquanto più ampia) può contenere oltre alla voce umana, alla musica ed ai rumori, qualsiasi altro tipo di segnale audio semplice o complesso; nella modulazione con la tecnica SSB è traslato, cioè convertito, nella cosiddetta banda traslata, senza alterarne (almeno in un apparato ideale) i reciproci rapporti tra i singoli componenti in frequenza, ampiezza e fase (queste due ultime, nella pratica, magari con qualche scostamento solitamente in misura contenuta e pertanto generalmente accettabile) e senza l'aggiunta di ulteriori elementi non solo inessenziali (una per tutti, la portante) ma fortemente impattanti sull'efficienza energetica; come tale è infatti utilizzato nella RTTY con il sistema AFSK, nell'SSTV, nel PSK31 come pure in moltissimi altri modi digitali. Occorre anche fare una premessa, forse oggi non più indispensabile e un po' ovvia ma comunque utile a sfatare alcuni pregiudizi, considerato quanto ormai si tenda ad accogliere in modo nozionistico e sostanzialmente acritico quanto ci viene presentato. In primo luogo, la SSB non è tanto diversa dalla classica AM (modulazione d'ampiezza su due bande laterali con portante intera, utilizzata tuttora ad es. nella radiodiffusione in onde corte e medie) appartenendo anch'essa contrariamente a quanto si possa comunemente pensare alla classe delle modulazioni d'ampiezza, quelle cioè ove l'ampiezza del segnale è fatta variare; per convincersene, basterà semplicemente osservare la lancetta degli strumenti durante la trasmissione, o il relativo pattern sull'oscilloscopio; classi differenti sono invece, per inciso, le modulazioni angolari quali la FM ecc., e quelle pulsate. In secondo luogo, quanti rimpiangessero il segnale più muscolare dell'AM asserendo che in SSB portante soppressa significa senza più radiofrequenza, si consolino col conseguente minore cimento e più efficiente sfruttamento di valvole, cavi ed antenne; la presenza della portante non è indispensabile per la trasmissione di un segnale modulato, magari poteva essere considerata tale alle origini, quando ancora non si conoscevano sistemi diversi dalla AM, la quale merita nondimeno la nostra grata considerazione. Tutta l'informazione utile da trasmettere e ricevere è infatti già contenuta anche in una sola delle bande laterali, che prendono rispettivamente i nomi di USB (Upper SideBand, banda laterale superiore) oppure LSB (Lower SideBand, banda laterale inferiore) per cui, salvatane una, si può benissimo sopprimere l'altra, come fatto della portante. In terzo luogo, la presenza della portante non è nemmeno utile per la ricezione, non mettendoci di per sé al riparo dagli inconvenienti tipici di questa, come meglio spiegato nelle note al relativo paragrafo.

### Generazione e trasmissione del segnale SSB

Ricorderete le complicate semplificazioni fatte nelle puntate precedenti? Quando abbiamo parlato di mixer, quell'elemento cioè in grado di miscelare (diciamo così) due segnali  $S_1$  avente frequenza  $f_1$  chiamiamolo RF (Radio Frequenza) ovvero portante (ingl. carrier), ed  $S_2$  avente frequenza  $f_2$  chiamiamolo AF (Audio Frequenza cioè BF Bassa Frequenza, senza confondere con Alta Frequenza, che vale RF) ovvero ancora modulante, avevamo infatti preteso che per semplicità concettuale (ma certo non circuitale!) il mixer fosse del tipo doppio bilanciato [Fig.1]

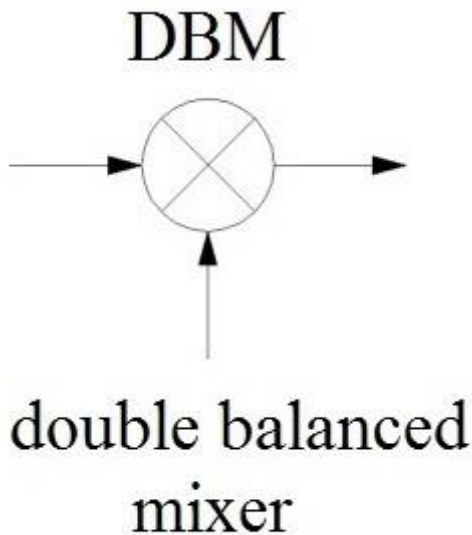


Fig.1

(la sigla DBM posta accanto alla figura generica, lo individua come tale) per evitare che alla sua uscita comparissero segnali residui quali appunto la portante RF e la modulante AF che nel seguito non ci interesseranno più, ma solamente i segnali somma (avente frequenza  $f_1+f_2$ ) e differenza (avente frequenza  $f_1-f_2$ ) (1). Semplificando ancora di più, immagineremo ma -attenzione- come pura ipotesi di lavoro, che esista solamente il segnale somma (avente frequenza  $f_1+f_2$ ) il che renderà ancor più scorrevole il ragionamento, facendo finta che non esista, non venga proprio prodotto (2) il segnale ottenuto nel mixaggio per differenza (avente cioè frequenza  $f_1-f_2$ ) ricacciandolo come nella materia oscura (senza però dimenticarne l'esistenza) col relegarlo nel mondo delle immagini, dal quale lo tireremo però fuori in qualcuna delle prossime puntate, ove parleremo delle frequenze immagine, della "forbice" (lontananza in frequenza) che le separa dalla frequenza utile, della loro eliminazione, nonché dei filtri occorrenti per questa ed altre necessità.

Conveniamo inoltre di indicare nel seguito le radio frequenze in kilohertz (kHz), e quelle audio in Hertz (Hz), e chiamiamo per capirci frequenza di riferimento, frequenza indicata, o frequenza del carrier, quella che corrisponde alla frequenza della ex portante ora soppressa, individuandola tanto per intenderci col simbolo  $f_c$  (frequenza carrier), quella che in genere appare indicata sul display (o scala) dell'apparato. Componente che in realtà non esiste, non essendo più presente nel segnale SSB trasmesso: proprio non c'è, e pertanto non ci sarà nemmeno nel segnale ricevuto, essendo appunto stata soppressa nel modulatore, o mixer che dir lo si voglia, bilanciato, all'atto della trasmissione. Per cui sarà da ricostruire al momento opportuno, cioè quello della ricezione del segnale SSB, e sarà ugualmente importante la nozione di  $f_c$  perché indicherà dove, a quale frequenza cioè, vada reinserita la portante stavolta artificiale, restituendogli così la perdita comprensibilità, tale e quale possedeva all'origine. Inoltre anziché alla voce umana, avente caratteristiche che non si prestano bene alla nostra analisi perché troppo complesse e mutevoli anche entro brevissimi intervalli di tempo, ci riferiremo (ancora una volta con una semplificazione comportante una solo apparente complicazione) ad un segnale di tipo musicale, una nota cioè, o meglio ancora un accordo costituito da più note musicali, più toni o che dir si voglia frequenze acustiche, fondamentali, chiaramente definite ed individuate, stanti tra loro non in rapporto armonico, che siano costanti nel tempo sia quanto ad intensità che ad altezza (tono appunto, o frequenza), che ancora quanto al contenuto timbrico, cioè quello di frequenze armoniche (almeno sino ad un certo ordine) riferito a ciascuna di esse (3) il quale a sua volta conferisce a ciascun suono il suo timbro caratteristico. Avremo così modo di esaminare più accuratamente cosa accade al segnale audio una volta traslato dalla sua banda base audio (che potremo considerare come avente una frequenza di riferimento  $f_c$  nulla) paro paro alla radiofrequenza, quasi fosse lanciato mediante un potente razzo vettore o booster dalla quota zero (terra) a quella operativa, vale a dire  $f_c +$  banda base; con l'ovvia avvertenza che abbastanza comprensibilmente il grafico esplicativo di tale processo, che presenteremo, non sarà in scala.

	III	IV	V	VI
Do	131	262	523	1047
Do#	139	277	554	1109
Re	147	294	587	1175
Re#	156	311	622	1245
Mi	165	330	659	1319
Fa	175	349	698	1397
Fa#	185	370	740	1480
Sol	196	392	784	1568
Sol#	208	415	831	1661
La	220	440	880	1760
La#	233	466	932	1865
Si	247	494	988	1976

(Wikipedia)

Partiamo allora, ben tese le corde dello strumento, gonfiati d'aria i mantici dell'organo, lubrificata l'ugola e riempiti i polmoni, con un bel Do! L'accordo in Do Maggiore (in III ottava) è dato da Do 131, Mi 165, Sol 196 [Hz], più le rispettive armoniche, del 2°ordine (IV ottava) rispettivamente 262, 330, 392, del 4° (V ottava) 523, 659, 784, e del 8° (VI ottava) 1.047, 1.319, 1.568 (4).

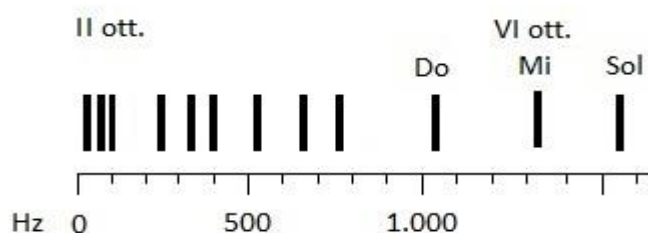


Fig. 2

IEK 2018

Moduliamo con questo accordo fisso (oppure che so, ritmato) la frequenza dell'oscillatore di portante  $f_1 = 8.998,5$  kHz (5), ottenendo come già anticipato a soli fini esplicativi solamente per somma la nostra banda superiore:  $8.998,5 + 0,131 = 8.998,631$  [kHz], poi a seguire  $8.998,665$   $8.998,696$   $8.998,762$   $8.998,830$   $8.998,892$   $8.999,023$   $8.999,159$   $8.999,284$   $8.999,547$   $8.999,819$   $9.000,068$ ; questo segnale lo mescoliamo a sua volta ulteriormente con l'oscillatore (ad es. VFO) poniamo  $f_{vfo} = 19.601,5$  così ottenendo  $8.998,631 + 19.601,5 = 28.600,131$  poi a seguire  $28.600,165$   $28.600,196$   $28.600,262$   $28.600,330$   $28.600,392$   $28.600,523$   $28.600,659$   $28.600,784$   $28.601,047$   $28.601,319$   $28.601,568$  insomma un bell'accordo DoM a radiofrequenza!

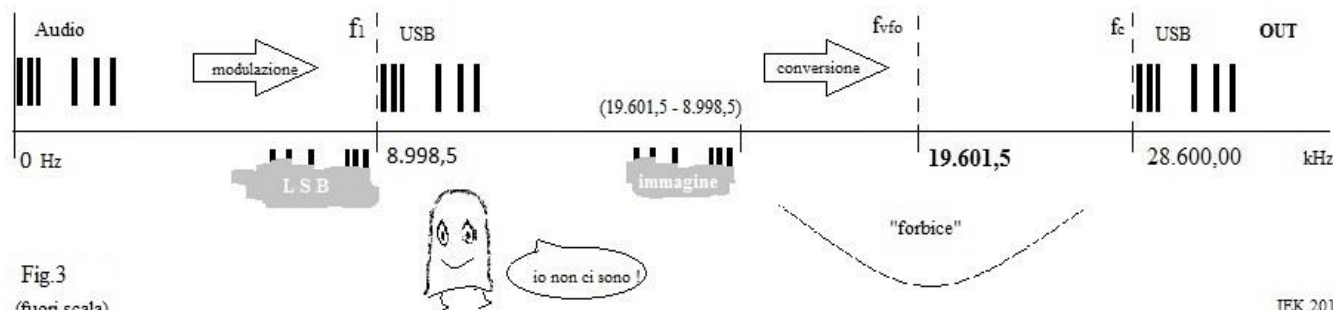


Fig.3  
(fuori scala)

IEK 2018

Precisamente a  $f_c = 28.600 = 8.998,5 + 19.601,5$ . La quale  $f_c$  però, nel segnale modulato e da noi trasmesso manca, non c'è, proprio per il fatto che come già detto nel modulatore (doppio) bilanciato abbiamo soppresso precisamente la frequenza portante  $f_1$ , per quanto il display continui imperterrito ad indicarci la  $f_c$  a  $28.600,00$  (banda dei 10 metri), e lo stesso farebbe la scala meccanica graduata di un apparato analogico. Allo stesso modo dell'accordo musicale verrà trattata la voce umana, che andrà parimenti a modulare una portante  $f_1$  (che al solito non c'è, perché soppressa) per essere poi convertita sulla banda di lavoro (quella dei 10 metri nell'esempio precedente) con frequenza di riferimento  $f_c$ ; solamente che in questo caso la complessità della voce umana composta da

una miriade di frequenze e la sua continua variabilità ci avrebbero precluso quell'analisi accurata ma in fondo semplice, che ci è stato invece possibile compiere con l'accordo fisso, per via della conoscenza delle singole note che lo compongono, nonché della costanza nel tempo delle loro caratteristiche. Ricapitolando, la generazione e trasmissione del segnale SSB null'altro è in sostanza se non un processo di traslazione (conversione) di frequenza e, sapendo noi apprezzare le astrusità matematiche (delle quali se ne incontrano, e via via ne incontreremo, tante) ma soprattutto la bellezza della semplicità che spesso vi si cela sotto mentite spoglie, possiamo dunque esprimere quanto detto con la seguente seppur semplicistica equazione:

$$\text{banda base} + (\text{frequenza carrier } f_c) = \text{SSB}$$

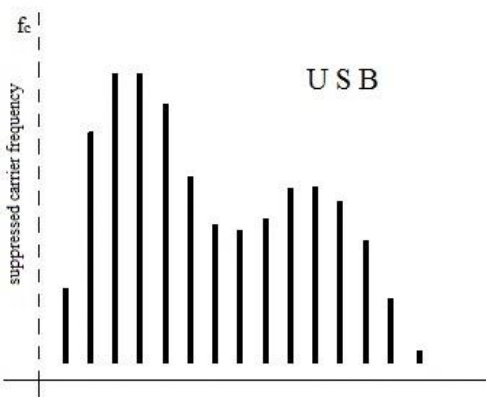


Fig.4

IEK 2018

### Ricezione e ascolto del segnale SSB

Tanto lavoro (compresa la bella sfilza di numeri sopra presentati) rimarrebbe improduttivo e poco gratificante se il segnale così prodotto non lo si andasse poi a demodulare, vale a dire se non si fosse in grado di poterlo ascoltare. Con un'ulteriore semplificazione (la quale però, come le precedenti, non altera la sostanza delle cose) immaginiamo allora che la ricezione avvenga mediante una semplice sincrodina, in altri termini un apparato cosiddetto a conversione diretta, che dunque non preveda conversioni a frequenze intermedie (IF) ma che semplicemente reintegra una portante (artificiale) al posto spettante dall'origine, rendendo quindi così il segnale udibile per battimento (6) e inviandolo direttamente all'amplificazione di bassa frequenza; reinserendo detta portante artificiale alla frequenza di ascolto individuata stavolta, sempre per intenderci, col simbolo  $f_{ac}$  (*artificial carrier*) che dovrà essere, per una demodulazione comprensibile, uguale a quella di riferimento  $f_c$ , quella come abbiamo detto che competerebbe alla portante originale se ancora esistesse, cioè se fosse stata trasmessa, e



e quindi ricevuta. Sarà dunque condizione imprescindibile per una ricezione comprensibile della SSB l'uguaglianza  $f_{ac} = f_c$ . Mentre in trasmissione ci siamo giovati del processo di somma, in ricezione dovremo al contrario affidarci a quello di sottrazione; sottraendo cioè la  $f_{ac} = 28.600$  da tutta la sequenza di numeretti dianzi e toh, chi si rivedono?  $28.600,131 - 28.600 = 131$  Hz,  $28.600,165 - 28.600 = 165$  Hz, 196, 262, 330, 392, 523, 659, 784, 1.047, 1.319, 1.568 Hz cioè esattamente le frequenze corrispondenti alle note formanti l'accordo in DoM, il Do, Mi, e Sol assieme alle loro ottave; tale e quale l'avevamo trasmesso! Se poi la portante originale (o un residuo di essa) anziché soppressa in trasmissione e dunque non trasmessa vi fosse stata, come risultato del processo di demodulazione le competerebbe una frequenza pari ad  $f_{ac} - f_c = 28.600 - 28.600 = \text{ZERO}$  Hz; il che corrisponde concettualmente ad una frequenza di riferimento pari a zero, la quale come già detto compete appunto alla banda base audio; e praticamente, non arreca così fastidio alcuno. E' doveroso inoltre sottolineare che se, in luogo della sincrona, avessimo a che fare con un ricevitore supereterodina, le considerazioni sinora svolte varrebbero certo ugualmente, tenendo però presente che la portante artificiale sarà restituita in questo caso da un oscillatore ad hoc detto BFO (beat frequency oscillator) operante in IF (media frequenza) sempre alla frequenza (stavolta convertita in IF) su cui avrebbe dovuto esserci la portante soppressa. Come pure, se anziché operare in USB si operasse in LSB, ciò che usualmente avviene nelle bande dai 7 MHz all'ingiù, rimarranno valide tutte le considerazioni fatte sinora, nonché quelle che seguiranno riguardo alla corretta sintonizzazione, con l'avvertenza di impiegare stavolta la differenza in luogo della somma e viceversa, abituandosi come in un count down a pensare e contare anche mentalmente all'indietro HI! Ricapitolando ricezione ed ascolto del segnale, con altrettanto semplicistica equazione:

$$\text{SSB} - (\text{frequenza carrier artificiale } f_{ac}) = \text{banda base}$$

### Alterazioni del segnale dovute a dissintonia

Ma che accadrebbe se la portante artificiale di frequenza  $f_{ac}$  anziché corrispondere esattamente alla frequenza di riferimento  $f_c$  della portante originale (o della sua traslata in media frequenza IF nel caso della supereterodina) se ne discostasse in frequenza causa una imperfetta sintonizzazione? Se la corrispondenza  $f_{ac} = f_c$  non fosse perfettamente verificata (7) udremo la portante originale, laddove presente, o quel che ne rimane in caso di sua soppressione solamente parziale (portante residua) sotto forma di un battimento a frequenza acustica, una nota cioè fissa e persistente, più grave o via via più acuta man mano che la  $f_{ac}$  si discosta, per un verso o per l'altro (8) dalla  $f_c$ ; inconveniente in genere facilmente risolvibile nei ricevitori evoluti con l'impiego del comando notch (che altri non è se non un filtro elimina banda sintonizzabile) o di un qualche altro filtro sia a frequenza intermedia (9) che audio magari in tecnologia DSP ed in ogni caso (non esistendo filtri infinitamente stretti) eliminando assieme al battimento quella porzione di audio del segnale originale che vi ricade più prossima. Va però ricordato che ai fini pratici, nell'assenza ormai resa pressoché totale per via dell'evoluzione tecnologica di un qualsiasi residuo di portante, l'esatta sintonizzazione di un segnale SSB del quale non sia nota a priori la frequenza (ad es. una chiamata CQ in arrivo) si compie esclusivamente, anche se in modo necessariamente approssimativo, ad orecchio. Sebbene così facendo il risultato sia spesso, complici i filtri, quello deludente di una voce dalle tonalità omologate, anche se non ancora robotica: le voci di diversi operatori SSB si rassomigliano tra loro assai più di quanto non accadesse con la classica AM, perdendo alquanto delle originarie caratteristiche individuali; ciò che ai primordi della SSB contribuì a far appioppare a quanti già la praticavano il nomignolo di mao-mao HI! Inconvenienti del progresso, o se preferiamo scotto da pagare per l'aumentata efficienza energetica del nuovo metodo. E l'audio del segnale? Supponiamo che lo scostamento della portante artificiale  $f_{ac}$  si discosti di -300 Hz dalla frequenza di riferimento  $f_c$  e cioè sia ad esempio  $f_{ac} = (28.600 - 0,300) = 28.599,7$  come in figura 6 tutte le

frequenze demodulate ne verrebbero in relazione aumentate di +300 Hz dunque:  $28.600,131 - 28.599,7 = 431$  Hz,  $28.600,165 - 28.599,7 = 465$  Hz, 496, 562, 630, 692, 823, 959, 1084, 1.347, 1.619, 1.868 ... è facile vedere dalla tabella precedentemente esaminata come, manco a farlo apposta nessuna, proprio nessuna di queste corrisponda ad una qualsiasi e ben individuata nota musicale! Restituendo così un suono dissonante, totalmente diverso da quello trasmesso nel quale tutti gli intervalli tra le note risultano complessivamente ridotti, ciò che conferisce a quanto conferisce a quanto ascoltato un

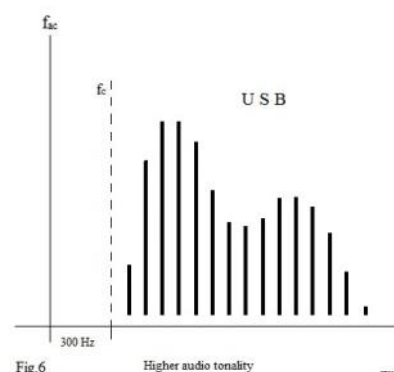
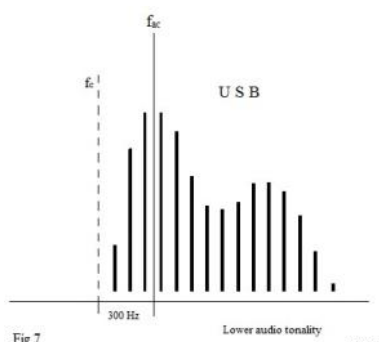


Fig.6

Higher audio tonality

ITK 2013

qualcosa di esotico. La stessa cosa accade alla voce umana, cui l'imprecisa sintonizzazione impartisce delle tonalità innaturali che ne rendono fastidioso l'ascolto, compromettendone talora la stessa comprensibilità; ne abbiamo un esempio sempre nella figura 6 in cui la frequenza  $f_{ac}$  della portante artificiale reinserita è discosta di -300 Hz e di conseguenza tutte le tonalità salgono di +300 Hz come nell'esempio precedentemente fatto, con la caratteristica vocina acuta in falsetto (clip audio: SSB+300Voice, per l'ascolto vedi in calce all'articolo); e nella figura 7, ] ove essendo lo scostamento della portante artificiale reinserita pari a +300 Hz accade il viceversa e le tonalità scendono di -300 Hz assumendo toni cupi (clip audio: SSB-300Voice, per l'ascolto vedi in calce all'articolo), e la  $f_{ac}$



viene addirittura ad intersecare il segnale ricevuto così che le tonalità più basse presenti in quest'ultimo vengono addirittura demodulate invertite (10). E' pertanto evidente quanta importanza rivestano nella comunicazione SSB 1) l'esatta individuazione della modalità di trasmissione (USB o LSB) in relazione alle convenzioni relative alla banda in cui si opera; 2) una accurata centratura in frequenza; nonché 3) la conservazione nel tempo di tale condizione, vale a dire la stabilità in frequenza degli apparati tanto trasmettenti quanto riceventi; essendo dunque, come appare chiaro, sottoposta a specifiche ben più stringenti di quante in uso con la AM classica. Per inciso, se rispondiamo ad una chiamata non esattamente centrati (cioè non in isofrequenza) può capitare che il chiamante, massime se DX, già per conto proprio magari affetto da QRN e QSB, impiegante

filtri spesso stretti o comunque differenti dai nostri e magari con ondulazioni nella banda passante anch'esse differenti, in presenza per giunta di diversità linguistiche e particolarità nella relativa pronuncia, mentre infuria un QRM infernale da stazioni magari a lui vicine ma che noi forse neppure sentiamo, non riesca a capirci; mentre noi almeno in cuor nostro gli abbiamo già dato del maleducato, e quant'altro...

## E nei ricetrasmittitori ?

Nei ricetrasmittitori in genere la frequenza di trasmissione è uguale alla frequenza di ricezione, si risponde cioè alla chiamata isofrequenza, e questo è abbastanza rassicurante, non essendo costretti a fare, ogniqualvolta occorra e cioè praticamente quasi ad ogni QSO, la cosiddetta isoonda (o isofrequenza) cui si era giocoforza obbligati nell'impiego delle "linee" con TX ed RX separati; quando però in un medesimo QSO nella cosiddetta "ruota" sono presenti numerose stazioni può capitare, è anzi assai probabile che tra di esse vi ne sia qualcuna con un seppur lieve disallineamento in frequenza. Giova assai, in tal caso, l'utilizzo del comando RIT (Receiver Independent of Transmitter), che senza spostare di una virgola la frequenza di trasmissione (cioè la manopola grande) permette di apportare quelle lievi correzioni alla frequenza di ricezione in grado di ottimizzare rendendolo gradevole l'ascolto di ciascuno dei partecipanti, ancorché disallineati. E' facile intuire come, in apparati molto vecchi o molto semplici che non ne fossero dotati, oppure privi del doppio VFO ed altre simili diavolerie, la ricerca di un migliore ascolto, o l'evitare eventuali interferenze spostandosi leggermente, trasformerebbe il QSO in una continua rincorsa; altrettanto dicasi nel caso di spostamenti dovuti alla deriva in frequenza di oscillatori non sufficientemente stabili. Un altro caso notevole, che non affronteremo per ragioni di brevità, ma del resto abbastanza intuitivo almeno nel concetto, è quello delle operazioni in *split* (frequenze di trasmissione e ricezione differenti, sebbene in genere di pochi kHz) adottate per contattare spedizioni o stazioni particolarmente ricercate e dunque sommerse di chiamate e sovente di QRM, oppure in presenza di assegnazioni di banda differenti in relazione a suddivisioni geopolitiche (paesi, zone e regioni ITU) delle località ove operano le stazioni in QSO; non senza accennare al fatto che gli apparati, almeno quelli moderni, sono comunque dotati di comandi idonei a gestire con facilità anche dette situazioni.

## Infine, per non mettere troppa carne al fuoco ...

Esistono naturalmente altri tipi di alterazioni del segnale SSB, ad esempio quelle dovute a distorsione, impiego di filtri, ecc. Sarebbe anche opportuno spendere qualche parola sulle tecniche di ricezione del segnale in telegrafia Morse (CW) mediante apparati moderni e sofisticati, adatti alla SSB e rispondenti pertanto a specifiche ben più stringenti di quelli in uso una volta; non strettamente indispensabili del resto, ove si consideri che i contatti radiotelegrafici la precedettero di oltre mezzo secolo! Non c'è invero tanto da dire, al più l'adozione di qualche filtro addizionale avente una banda passante più ristretta, di natura vuoi analogica che digitale (DSP), come pure di filtri passabanda variabili (VBT) sia in media frequenza (IF) che in banda audio (AF); utili in quei casi ove la ricezione si fa più difficile, e per contro spesse volte, il contatto più interessante. Ma ne parleremo in qualche prossima puntata.

## **I LETTORI CI SCRIVONO**

risposte in breve, ovvero soluzioni in gocce.

Mail: is0iek @ qsl.net

### **Una buona antenna verticale?**

Se a  $\frac{1}{4}$  d'onda, che abbia molti radiali (minimo 4) lunghi  $\frac{1}{4}$  d'onda o più alla frequenza più bassa tra quelle su cui l'antenna sarà destinata ad operare, collocati tutto intorno (non tutti da una parte sola o da due sole parti), che non tocchino la terra (per HF, VHF e superiori, intendo, onde lunghe e medie

è un discorso diverso), né il pavimento o il tetto, e bene isolati alle estremità; oppure possa contare su di un bel piano metallico (non la solita ringhiera) quale una tettoia in lamiera, o il tetto metallico di un'autovettura, ecc. Oppure la  $\frac{1}{2}$  eccitata d'estremità (canna da pesca), o ancora il dipolo verticale alimentato al centro (attenzione in tal caso a far partire la linea di discesa ad un angolo retto dal dipolo per almeno un quarto d'onda, o comunque che non abbia tratti paralleli al dipolo verticale entro tale distanza (condizione piuttosto difficile a realizzarsi); oppure, se l'elemento inferiore del dipolo verticale è realizzato in tubo, che il coassiale vi passi all'interno, e l'estremità inferiore del dipolo risulti bene isolata da esso, come pure dai supporti (abbondare con il teflon o altri dielettrici di isolamento). Che in ogni caso siano comunque alte e libere da ostacoli. Tutto il resto sono compromessi, e come tali performano.

La prova dell'antenna poi, si fa sempre in aria. Se va bene (cioè fai QSO e meglio ancora DX) è OK; attenzione, una buona antenna per DX spesso risulta scarsa alle brevi e medie distanze, e viceversa (è questione degli angoli verticali di irradiazione). Oggi poi, ci sono mezzi alquanto alla portata per scoprirlo, quali le reti WebSDR e Reverse Beacon. Per fortuna, le antenne sono abbastanza tolleranti. Personalmente molti anni fa ne avevo una ben lungi dall'ideale: l'unico suo pregio era la collocazione sopra un palazzo di 5 piani +superattico +gabbione ascensore dove abitavo (al primo piano!). Quanto al resto, era bassa sul tetto, circondata da palazzi di pari altezza come pure da antenne TV; radiali corti, poco e male isolati, ROS (SWR) non proprio modesto e per giunta cavo lungo. Tuttavia (non senza qualche lagnanza di TVI) con 100 W prevalentemente in fonìa (il CW lo sto reimpinando solo adesso!) ci avevo collegato i cinque continenti tranne isole e zone dove radioamatori ce ne sono pochini (e sovente hanno molti altri problemi), oppure quando c'erano loro non c'ero io, causa QRL lavoro, fusi orari differenti, ecc.

Allora... chi comanda in radio?

A a a a ... a) la Regina Propagazione!

b) La presenza in radio (= colla al sedile!)! Radio (specie CW) quando si sfalcia il giardino (tanto, si sente!), quando si legge il giornale, si scrive una mail (o l'articolo per il Magazine). Chi dorme non piglia pesci, nè DX; oggidì poi abbiamo pure il DX Cluster. La notte però, in genere dormo!

c) L'antenna.

d) La location (e qui ci sarebbe da scrivere un romanzo): una postazione in riva al mare su di un'isola, oppure sulla cima di una montagna, meglio ancora una montagna al centro di un'isola (beati!), oppure sopra una torre alta circondata dalla pianura (o dal mare) è certo meglio di un fondo valle contornato di rilievi montuosi. Oggi, meno male, è possibile scegliersi con una buona dose di libertà il luogo da cui operare in portatile, senza necessariamente risiedervi; nonché stazioni telecomandate ed altre simili diavolerie. Tuttavia la scelta delle variabili è pur sempre condizionata da numerosi fattori; intendo dire, azzeccare simultaneamente il luogo ed il mezzo per raggiungerlo, le date, gli orari, la propagazione, e portarsi anche appresso tutto quanto occorre... beh, fate voi. Vero altresì che determinate location (country, quadratone, isola, ecc.) sono favorite, tirano più di altre; così pure le occasioni quali contest e diplomi; d'altro canto, occorrerà nel caso saper ben gestire un prevedibile pile-up ...

e) L'orientazione dell'antenna con riguardo all'eventuale presenza, consistenza, altezza e distanza, di ostacoli naturali o artificiali; o viceversa di superfici conduttive (mare, lago ...) e/o potenzialmente riflettenti.

f) Il manico: quello, viene solo con l'esperienza.

g) Infine... l'apparato radio; ma solo alla fine.

## Il miglior micro è un discreto apparato

## Il miglior apparato è una buona antenna

## La miglior antenna è una ottima propagazione

Però, quel che credo conti più di tutto è divertirsi, facendo quanto davvero più ci piace! Perciò buon divertimento, buone festività e cordiali 73 a tutti.

Note:

(1) Oltre a quelli che purtroppo comunque ci sono, e cioè quelli seppur attenuati, che presentano rapporti frequenziali del tipo  $2*f_1 + f_2$  e  $2*f_1 - f_2$ ,  $3*f_1 + 2*f_2$  ecc. cioè prodotti dalla distorsione la quale, come l'entropia in termodinamica, nel mondo reale inevitabilmente accompagna in misura maggiore o (possibilmente) minore, qualsiasi processo elettronico...

(2) La possibilità di fare questo esiste anche nel mondo reale, avvalendosi di uno sdoppiamento di ciascuno dei due segnali entranti nell'operazione di mixaggio in due componenti, in fase ed in quadratura (che chiameremo rispettivamente I e Q) che presentano tra loro uno sfasamento relativo di un quarto di periodo  $90^\circ$  esatti (dall'esattezza di tale relazione di fase su tutte le frequenze componenti lo spettro di ciascuno dei due segnali entranti -e dalle tecniche poste in atto per ottenerla- dipenderà la qualità del risultato, leggasì l'attenuazione in dB della componente indesiderata o *unwanted sideband* ricevuta o trasmessa) attraverso complesse tecniche sia analogiche (metodo a compensazione di fase) che digitali, queste ultime adottate nei sistemi SDR (RX) e di sintesi diretta del segnale SSB (TX).

(3) Lasceremo per una volta da parte, fingendo di ignorarli, i prodotti di distorsione; ricordandoci però della loro presenza, talvolta non dannosa perché concorrono anch'essi, in varia composizione e misura, a creare dei timbri caratteristici. In particolare, le armoniche PARI conferiscono alla nota gradevolezza, al contrario di quelle DISPARI che producono in genere toni sgradevoli e striduli. Effetti a volte appositamente ricercati, come avviene ad esempio con l'impiego del "distorsore" per chitarra elettrica ed altri strumenti.

(4) Si osserverà come non siano presenti, per il motivo detto, le armoniche i cui ordini contengano fattori dispari (ad esempio la  $6^a = 2*3$ ). Inoltre le frequenze delle armoniche indicate non rappresentano talvolta dei multipli esatti, essendo le rispettive frequenze fondamentali arrotondate al Hertz intero.

(5) Abbiamo riutilizzato di massima, per motivi di continuità e conseguente maggiore chiarezza, le stesse frequenze impiegate per l'esempio mostrato nella precedente puntata sul PLL (ERA Magazine di ottobre 2018). Supponiamo che il VFO sia del tipo a sintesi PLL, sì da produrre una frequenza di conversione elevata avente adeguate caratteristiche di stabilità e purezza; una frequenza così elevata è garanzia di una buona "forbice" di separazione tra la frequenza desiderata e la sua frequenza immagine, facilitando così il lavoro dei filtri e migliorandone la performance. Tuttavia, quando il VFO era costituito da un semplice oscillatore libero, non si adottavano frequenze tanto elevate a motivo della poca stabilità in frequenza che ne sarebbe conseguita; a meno che queste a loro volta non provenissero da un processo di conversione, ad esempio con l'utilizzo di un ulteriore oscillatore quarzato; è quanto si osserva praticamente in tutti gli apparati ante PLL, ciò che però comportava la moltiplicazione del numero di oscillatori in gioco, con la rumorosità ed il pressoché inevitabile contorno di armoniche e spurie associate a ciascuno di questi, come pure delle conversioni e delle rispettive frequenze immagine e relativi filtraggi. Questi argomenti saranno comunque approfonditi in una successiva puntata, allorquando parleremo più diffusamente di frequenze immagine, filtri, ed armoniche.

(6) Al pari della telegrafia; del resto i ricevitori non appositamente progettati o modificati ricevevano la SSB - quando riusciva, in genere poco e male- nella posizione CW.

(7) Nella semplice ricezione di un classico segnale AM che non necessita della produzione e reinserimento di una portante artificiale  $f_{ac}$  (ma avviene ad esempio mediante un diodo rivelatore) ciò non può ovviamente accadere, in quanto recante già con sé la portante intera; se ciò pone la ricezione al riparo da possibili scostamenti in frequenza (al prezzo come già visto di un notevolissimo peggioramento dell'efficienza energetica) non tutela però dalle distorsioni in ampiezza e fase delle sue componenti, spesso dovute oltre all'azione dei filtri, alla propagazione ionosferica.

(8) Ricordiamo che, per le ipotesi semplificative fatte, stiamo operando con una semplice sincrodina la quale (salvo particolari accorgimenti quali quelli adottati nelle tecniche SDR, v. nota (2) non possiede filtri stretti in alta frequenza, né possiede una media frequenza; ogni ulteriore filtraggio potrà pertanto effettuarsi solamente

sul segnale demodulato, cioè in banda audio. Non è di conseguenza, a demodulazione avvenuta, in grado di discriminare i segnali su un lato oppure un altro della portante artificiale avente frequenza  $f_{ac}$ , ma in pratica restituirà un battimento audio di frequenza  $f_b$  pari al modulo della differenza  $|f_{ac} - f| = f_b$ ; cioè se come nell'esempio con  $f_{ac} = 28.600$  una portante entrante di  $f = 28.600$  produrrebbe un battimento zero, una di  $f = 28.599,2$  produrrebbe un battimento di  $|28.600,0 - 28.599,2| = f_b = 800$  Hz, ed una di  $f = 28.600,8$  produrrebbe un battimento ancora di  $|28.600 - 28.600,8| = f_b = 800$  Hz.

(9) Nella semplice sincrodina (non possedendo come già detto -v. nota (8)- una media frequenza) detti filtri potranno operare solamente in banda audio, con tutte le limitazioni conseguenti circa la possibilità di discriminazione e sull'efficacia complessiva del filtraggio.

(10) Se lo scostamento fosse oltre l'estremità superiore del segnale ricevuto, poniamo +3.000 Hz, tutte le tonalità presenti nel segnale ricevuto verrebbero riprodotte invertite: quelle gravi risulterebbero acute, e viceversa. E' un tipico effetto che si otterrebbe tentando di ricevere il segnale a banda invertita, e cioè se questo ad esempio venisse trasmesso ad es. in USB effettuandone invece la ricezione in posizione LSB. Per inciso, un siffatto stratagemma era anche usato talvolta, forse un po' ingenuamente in tempi certo tecnologicamente meno sofisticati dei nostri, per secretare delle comunicazioni vocali.

Sitografia:

Wikipedia (SDR, intervallo (musica))

<http://infocom.uniroma1.it/rrsn/wiki/uploads/>

TelecomunicazioniPerLAerospazio/08\_TLC\_AES\_demodulazione\_IQ.pdf

NB: I clip audio sono fruibili al seguente indirizzo web, sul sito di download di ERA Magazine, cartella AUSILI, all'indirizzo:

[http://www.era.eu/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=21:ausili&Itemid=146](http://www.era.eu/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=21:ausili&Itemid=146)

*SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI*

**HOBBY RADIO**

*VENDITA NUOVO E USATO DEI MIGLIORI MARCHI*

www.hobbyradio.it  
Tel. 06 37 51 42 42  
per Info : info@hobby-radio.com

**KENWOOD**  
COMMUNICATIONS

**YAESU**  
COMMUNICATIONS

**ICOM**

SSB  
Passion in high frequency

# MORGAIN 80/40 RACCORCIATA

Antenna Morgain raccorciata per i 40-80 metri by: **IT9ECY** (E-MAIL [IT9ECY@LIBERO.IT](mailto:IT9ECY@LIBERO.IT))

Da qualche tempo ho cercato, di realizzare un'antenna, .... Ma un'antenna che in poco spazio potrei raggiungere gli 80 metri (per intenderci 3,700 Mhz), quindi un'antenna filare e nello stesso tempo che può darmi soddisfazione per la frequenza dei quaranta metri, la quale non fosse troppo lunga, potendole adottare una posizione diagonale verso terra, per un totale di metri 10.

Dopo aver autocostruito una Morgain 40/20, ho ritenuto opportuna ed ideale di autocostruirmi una Antenna filare, si proprio così, una Signora Morgain, con la stessa lunghezza fisica della precedente Morgain 40/20 ma stavolta in uno spazio aereo di 10 metri, adottare una "MORGAIN 80/40m. ma raccorciata.

Ovviamente non ho scoperto l'acqua calda ma neanche l'America, ma ho sviluppato una filare 80/40 in poco spazio.

Grazie ad un amico ovvero **Remo IM0JZJ**, da Sant'Antiaco, che oltre aver avuto contatto e-mail ma anche via in aria nei 40 metri, mi ha proprio suggerito di provare la "Morgain Raccorciata 80/40" ma quella Raccorciata.

La migliore forma e ingombro si prevede di "accorciare" la lunghezza fisica, senza far mancare la sua costituzione elettrica e funzionalità, avendo così la possibilità di usare l'Antenna sui 40 m., e anche in ottanta, poiché quest'Antenna è nata come radiatore bi-banda.

Ricordo che l'Antenna andrebbe alimentata in modo simmetrico e quindi con una piattina, altrimenti, utilizzando il cavo coassiale, l'alimentazione è sbilanciata, e quindi occorrerebbe un balun con rapporto di trasformazione 1:1. La Morgain ha un'impedenza fisica di circa 50 Ohm.

Le mie condizioni d'installazione sono state queste: da lato più alto, altezza dal terreno (10 m) , in modo che l'Antenna da un lato fosse a circa 11 m. da terra, mentre dalla parte opposta 5.00 metri una distanza tra loro di circa 13 metri.; il cavo coassiale appartiene al tipo RG8X da 50 Ohm lungo m. 14 circa.

La lunghezza dell'Antenna finita, ha un totale d'ingombro di circa 10 metri per 0,50; il filo elettrico necessario è di m. 32 per braccio, della sezione 1,5 mm. quadri, in totale occorrono 64 metri di filo.

## Descrizione dell'Antenna

L'Antenna qui descritta è una bi-banda per i 40 e 80 metri, la sua lunghezza fisica è di soli 10 m. circa. Il filo elettrico usato è della sezione di 1.5 millimetri quadri, ricoperto in vinile, in altre parole è del normale filo elettrico che si usa negli impianti civili. Per la costruzione, aiutarsi con i disegni riportati: vedi forma e misure. Il dipolo è formato da due braccia di 32 m. di filo cadauna; la sua lunghezza è studiata in modo da eliminare due ponticelli, quelli che servivano per tarare la frequenza dei quaranta metri; mentre per la banda degli ottanta, occorre mettere due ponticelli a circa metri 1.45 dalla fine dell'Antenna (vedi disegno). Prima di farlo, verificare con due ponticelli provvisori, lunghi circa 12 cm, con degli spilli saldati alle loro estremità, in modo da poter "forare" il filo. Una volta stabilita la frequenza di risonanza suggerita, saldare i ponticelli in maniera definitiva.

## Costruzione

Materiale occorrente:

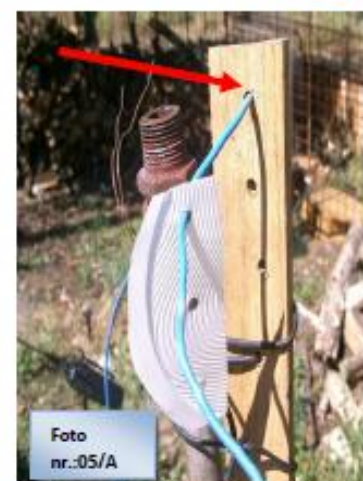
- Nr.: 2 Tavole lunghe 50 cm.
- Nr. 1 tubo in PVC da 50 cm da 1 1/2
- 64 metri di filo per impianti elettrici da 1,5;
- Un paio di fascette stringi tubo in plastica;
- Come distanziatori provate con dei rettangoli di come da misure da prendere dallo schema pratico o con dei rettangoli di tagliere da cucina in PVC;
- Nr. 4 coccodrilli da laboratorio (FOTO nr.: 7) altrimenti 4 chiodini;

Iniziamo con i lavori, dopo aver misurato la lunghezza dei due bracci ovvero 32 m per braccio, si inizia posizionano parte centrale dell'antenna (da me chiamato centrale ("C")), mentre i laterali con ("L") su un punto di sostegno (foto nr.: 1)





Iniziamo a infilare nel foro A il nostro filo (del tubo PVC) (foto nr.:02), e dopo aver fatto sfilare il filo max 10 cm. Si adotta allo stesso, un nodo, e successivamente la parte opposta del filo, si infilano i distanziatori a 3 fori (materiale a da recupero (piatti da picnic), e quest'ultimo capo del filo, infilarlo all'interno del foro del lato esterno dell'antenna "L". vedi foto nr. 3 e 4; il filo dopo averlo fatto entrare come foto nr. 04, si farà salire lungo la tavola, ed infilare all'interno del foro estremo superiore, come evidenzia la foto, nr.: 05; qui giunti si inseriscono nel foro superiore i distanziatori (piatti pick-nik), e portare al lato "C" estremo superiore il nostro capo del filo, (foto nr. 06). Amici miei, vi chiedo di proseguire, sia come da foto nei particolari, ed altrettanto dagli shemi. Ricostruire l'altro braccio di filo da 32 m. allo stesso modo. Al termine, siliconare tutte le parti scoperte.



Non rimane altro che dire! Seguire i disegni le foto: per ogni chiarimento sono a disposizione. E-mail:

[it9ecy@libero.it](mailto:it9ecy@libero.it)

Non dimenticate un balun 1:1

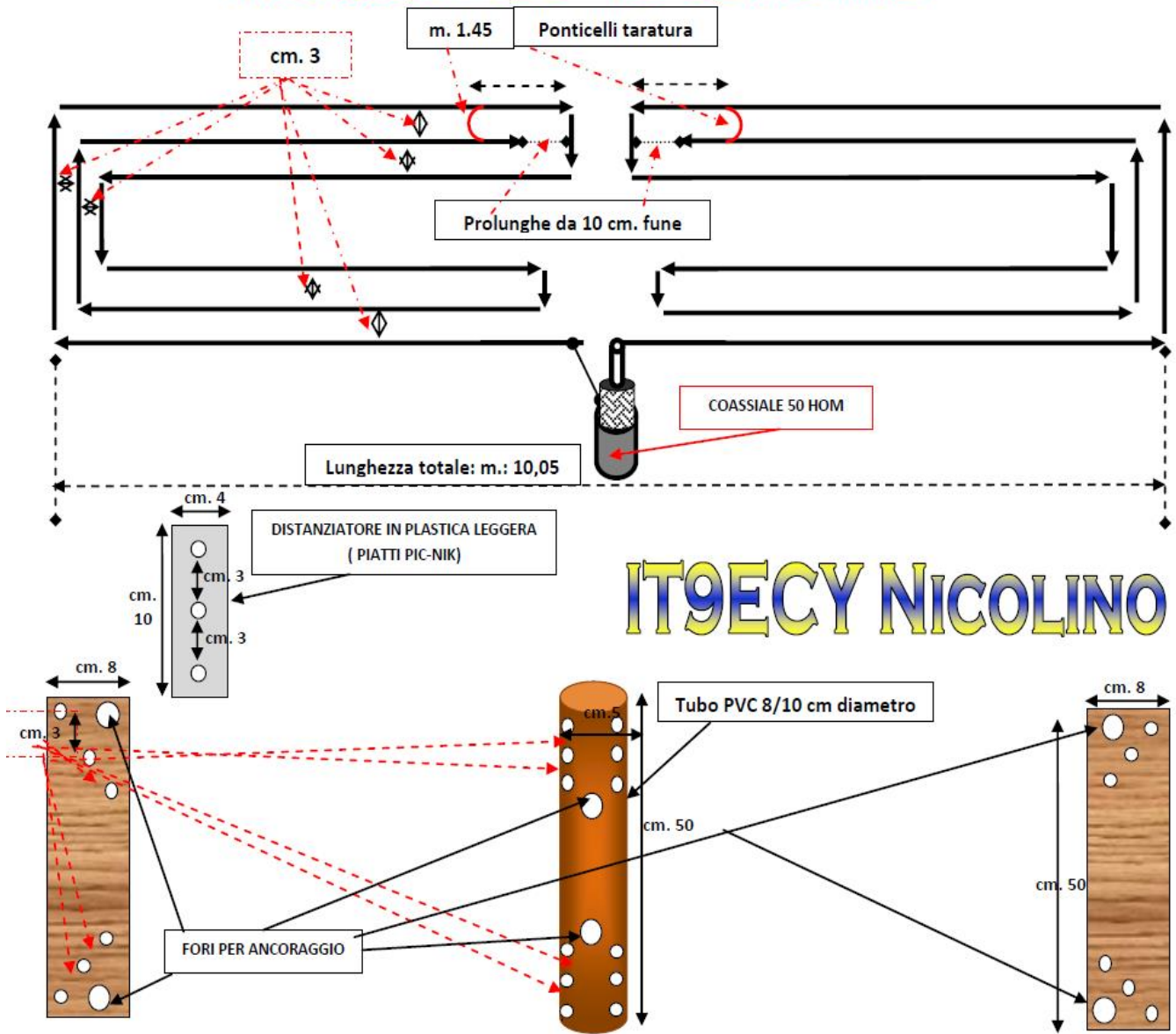
**GRAZIE REMO IMOJZJ**

e.... 73 **IT9ECY** Nicolino





# Morgain 80-40 schema



IT9ECY NICOLINO





# Propagazione in VHF

## Quando e come saperlo

Di Luca Clary IW7EEQ

Scopo di questo articolo e' di dare strumenti agevoli per poter prevedere condizioni eccezionali propagative in VHF a seconda che ci si trovi al livello del mare od in una zona di montagna, usando alcune semplici formule matematiche.

La gran parte dei radioamatori che operano in VHF restano sorpresi quando si verificano condizioni "straordinarie" di propagazione, specialmente nella banda dei 144 MHz, cosa che soddisfa tutti permettendo di saziare il nostro appetito di contatti DX, nonche' la possibilita' di impegnare Ponti Ripetitori molto distanti dai nostri QTH.

Le onde radio mano mano che aumenta la frequenza si avvicinano alle onde luminose ed entrambe sono influenzate da due tipi di "densita'" nella propria direzione di marcia: la densita' fisica dell'aria o dell'acqua e la densita' elettronica, che per certi versi si comporta in maniera inversa a quella fisica determinando delle alterazioni nel tragitto dell'onda radio.

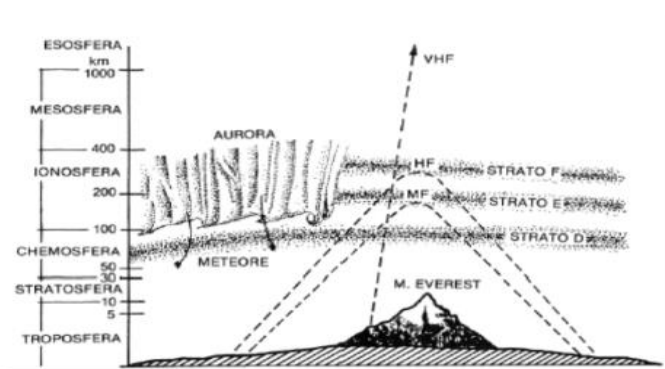
La densita' fisica che incontriamo a basse quote influenza le onde VHF e UHF, mentre la densita' elettronica influenza le onde radio in HF.

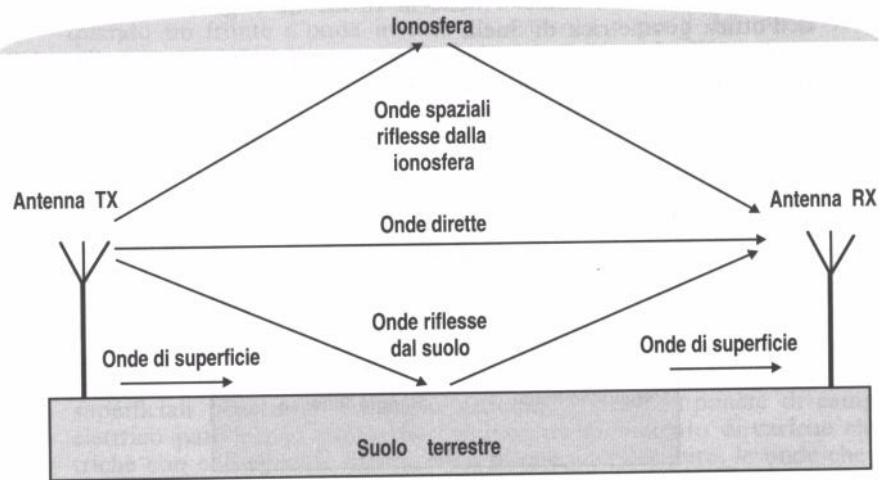
Quando una onda radio in VHF passa ( attraversa ) da un elemento fisico poco denso ad un altro piu' denso, tende a continuare il suo tragitto con un angolo piu' chiuso, piuttosto che se passasse da un elemento fisico denso ad uno meno denso.

Quest'ultima situazione e' quella di cui dobbiamo approfittare per ottenere una buona rifrazione per le nostre onde in VHF.

Ora, come conoscere la densita' fisica che influenza le nostre amiche onde radio? Dobbiamo sapere che le caratteristiche dell'aria, umidita' e temperature sono variabili per loro natura, il che rende impossibile poter prevedere le condizioni di propagazione in VHF; tuttavia dobbiamo sapere che l'indice di rifrazione nello spazio o nel vuoto e' pari a 1, mentre a livello del mare in condizioni normali di pressione, il valore e' di poco maggiore, nell'ordine del 1,0001 e 1,0005.

La differenza a giudicare i decimali e' molto minima, ma e' comunque una variazione molto importante per conoscere l'indice di rifrattivita' che avremo.





Il fatto di conoscere la rifrattività consiste nell'eliminare il numero intero e prendere il suo decimale e moltiplicarlo per un milione, e per questo useremo una piccola formula matematica che ci darà come risultati 100, 250, 400 o 500.

Dove R è il grado di rifrattività che desideriamo calcolare e conoscere, e I<sub>r</sub> è l'indice di rifrattività.

Per calcolare R dobbiamo in primo luogo calcolare I<sub>r</sub>, e per fare questo ci serve conoscere alcuni dati meteorologici che possiamo facilmente ricavare dai bollettini meteo alla radio, alla televisione o semplicemente dai siti meteo in rete, ovvero temperatura in gradi Celsius ( C ), pressione atmosferica in Pascal ( A ) ed umidità relativa ( H ).

A questo punto possiamo direttamente calcolare R applicando le seguenti formule matematiche:

$$T = C + 273 \quad ( C = \text{temperatura} )$$

$$X = 77,6 / T$$

$$B = H \times 0,763 \quad ( H = \text{umidità} )$$

$$Y = [( A + 4810 ) \times B ] / T \quad ( A = \text{pressione atmosferica} )$$

$$R = X \times Y$$

- Se R è minore o uguale a 100 la propagazione è regolare;
- Se R è minore o uguale a 400 la propagazione è normale;
- Se R è minore o uguale a 500 la propagazione è buona;
- Se R è maggiore o uguale a 501 la propagazione è molto buona per i DX

La calcolatrice od un semplice foglio di calcolo possono aiutarci a calcolare le condizioni propagative in VHF. Diversamente possiamo provare ad impegnare i ponti ripetitori più lontani che normalmente non ascoltiamo, ma non ha il sapore della sperimentazione del Radioamatore.

73's de Luca Clary IW7EEQ



Di Giovanni Francia I0KQB

## Il Nominativo speciale

Molti Radioamatori odierni, non hanno mai sentito menzionare la definizione di Nominativo Speciale, né tantomeno sono al corrente di così significativi, a cosa serve, e come eventualmente si possa ottenere partendo dal presupposto, ovviamente essenziale, che si sia già in possesso della Patente e della licenza di Radioamatore. Allora...andiamo per ordine.

**Cosa significa, Nominativo Speciale?**

La definizione si riferisce ad uno o più nominativi supplementari e temporanei, che il singolo Radioamatore oppure un Club di Radioamatori, può ottenere dall'Autorità competente del caso.

**A cosa serve?**

L'idea che sta dietro alla richiesta del Nominativo Speciale è quella di porre in evidenza, per mezzo di Qso in cui esso viene utilizzato, un personaggio od un evento storico, legato al mondo delle Radiocomunicazioni, od a particolari meriti sociali, storici o religiosi.

**Come si ottiene il Nominativo Speciale?**

Per ottenere il rilascio del nominativo speciale, è sufficiente riempire il modulo di domanda che si può trovare e "scaricare" dalle pagine web del Ministero dello Sviluppo Economico. Nel modulo va indicata la sigla del nominativo speciale, che di solito inizia con II, prosegue con il numero che indica la regione, e termina con le lettere richieste.

Per esempio, chi vi scrive aveva richiesto un nominativo speciale per celebrare la memoria del grande Leonardo Da Vinci e, vivendo nella città di Roma, il nominativo iniziava con IIØ. Avendo scelto come sigla le lettere iniziali del grande genio Italiano, e cioè LDV, la sigla concessa è ovviamente stata quella di IIØLDV.

Nel modulo viene chiesto di indicare anche il periodo in cui si trasmetterà con il nominativo assegnato.

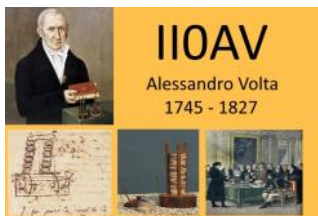
Una raccomandazione; se avete intenzione di farvi assegnare un nominativo speciale, inviate la relativa richiesta all'ufficio competente almeno due o meglio tre mesi prima del periodo previsto per l'attivazione.

Personalmente vi posso dire che, gli OM da cui venivo contattati erano entusiasti dell'iniziativa che portavo avanti, una iniziativa che, come altre in altri settori, serve a non far cadere nell'oblio le gesta e la memoria di persone che hanno dato tanto al mondo intero.

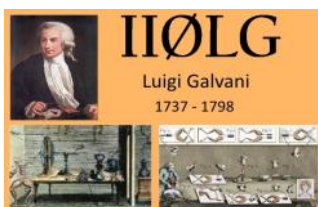
La mia avventura con i Nominativi Speciali era iniziata qualche anno addietro, quando chiesi per la prima volta l'assegnazione del nominativo IIØGM, dedicato alla memoria di Guglielmo Marconi.

In questi ultimi anni, oltre ad aver richiesto ed ottenuto anche IIØLDV, ho avuto il piacere e l'onore di essere "on air" anche con altri nominativi:

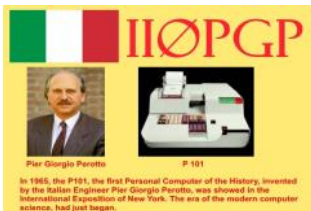
IIØAV, dedicato ad Alessandro Volta, l'inventore della pila elettrica.



IIØLG, dedicato a Luca Galvani, lo scienziato che scoprì la corrente elettrica.



**IØPGP**, dedicato a Pier Giorgio Perotto, l'ingegnere inventore del personal computer.



Attualmente stò utilizzando il nominativo **IØFF**, dedicato al Fisico Federico Faggin, vivente, inventore del Microprocessore.



Dal mese di Febbraio, utilizzerò il nominativo **IØAGV**, dedicato all'Ingegnere Andrea Giuseppe Viterbi, vivente, autore dell'omonimo algoritmo, ed inventore della maggior parte delle tecnologie digitali di correzione degli errori e dei vari sistemi utilizzati nelle comunicazioni di telefonia cellulare.



Questa è la Qsl relativa a **IØGM**



E' veramente un piacere far conoscere a più persone possibili i nomi e le gesta di Italiani che hanno dato tanto, al mondo intero. La Radio ed i Radioamatori, possono fare anche questo.



**Buon Anno Nuovo.**  
**Giovanni Francia IOKQB**

Dalla Sezione E.R.A. Provinciale di Foggia, riceviamo e pubblichiamo



## Udienza pontificia

**“Sua Santità chiama i fedeli ed E.R.A. risponde”.**

Ecco quanto accaduto il 22 dicembre 2018 a Roma presso la sala Nervi nel Vaticano, quando un nutrito numero di Volontari da tutta Italia ha partecipato all’udienza con il Santo Padre, organizzata dal DNPC alla presenza del Capo Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, Dott. Angelo Borrelli.

Una giornata carica di emozioni, colorata dalle mille divise presenti tra cui spiccavano i nostri colori Eraniani, alla presenza del presidente Nazionale Vella e di alcuni membri del Direttivo Nazionale.



Si univa a tale cornice la presenza di tanti camici colorati del Nucleo Speciale E.R.A. di Clownterapia, nato a Foggia per volontà della Dott.ssa Iolanda Figurella formatrice nazionale, che ha saputo unire la sua grande associazione Il Cuore Foggia alla nostra famiglia, che ha allietato la permanenza di tutti e del Santo Padre intonando canzoni e motivi gioiosi come inno alla vita.



Questo inusuale modus-operandi canoro, ha suscitato particolare commozione in tutti i presenti tanto da unirli nel canto in attesa dell’arrivo di Papa Francesco, ma l’apice delle emozioni si è raggiunto quando un Clown dottore, Mario Di Gioia, ha fortemente voluto donare un palloncino a forma di Cuore al Santo Padre facendolo arrivare a lui, passando di mano in mano tra i volontari presenti.

La grande famiglia del Volontariato Eraniano di Protezione Civile, ci ha visti partecipi e protagonisti di questa meravigliosa esperienza, le parole di Papa Francesco ci hanno riempito il cuore di gioia e hanno ricaricato in noi una ulteriore sensibilità a donare al prossimo incondizionatamente.



Gente sana e di buoni costumi, cit. Presidente Vella

73's de E.R.A. Provinciale di Foggia IQ7UQ

## **Il Presidente dell'E.R.A. informa**



**IT9LND Marcello Vella**

### **Rinnovo delle quote associative anno solare 2019**

**Chiedo a tutti i Presidenti delle varie Sezioni della E.R.A, di voler provvedere al rinnovo delle quote associative effettuando il versamento del dovuto, tramite bonifico bancario intestato a:**

**European Radioamateurs Association**

**Banca: Unicredit Banca**

**IBAN IT 03 Q 02008 04609 000300574318**

**scrivendo sullo spazio delle motivazione:**

**AFFILIAZIONE ANNO SOLARE 2019 SEZIONE DI..... PER NUM. .... SOCI E  
NUM..... SOCI SERVIZIO QSL.**

**Eseguito il bonifico, si chiede di inviarne copia all'indirizzo di posta elettronica:  
eraeuropea@libero.it**

**Alla copia del bonifico, si prega di allegare l'elenco dei soci, comprensivo di NOMINATIVO RADIOAMATORIALE (ove possibile), COGNOME E NOME, CODICE FISCALE, DATA DI NASCITA E RECAPITO TELEFONICO di ciascuno di essi.**

**L'occasione mi è gradita per formulare gli auguri di un felicissimo Anno Nuovo, sicuro che esso sarà ancora più proficuo tra quelli degli ultimi anni della storia eraniana.**

**Buon 2019!**

**73's de Marcello Vella IT9LND**

**ERA MAGAZINE vuole augurare a tutti i Radioamatori del mondo, un Buon Anno Nuovo.**

**ERA MAGAZINE wants to wish a Happy New Year to all the Radioamateurs in the world.**

**ALBANIAN** Gëzuar vitin e ri  
**ALSATIAN** e glëckliches nëies / güets nëies johr  
**ARABIC** aam saiid / sana saiiida  
**ARMENIAN** shnorhavor nor tari  
**AZERI** yeni iliniz mubarek  
**AFRIKAANS** gelukkige nuwejaar  
**BAMBARA** bonne année  
**BASQUE** urte berri on  
**BELARUSIAN** З новым годам (Z novym hodam)  
**BENGALI** subho nababarsho  
**BERBER** asgwas amegas  
**BETI** mbembe mbu  
**BOBO** bonne année  
**BOSNIAN** sretna nova godina  
**BRETON** bloavez mad  
**BULGARIAN** честита нова година (chestita nova godina)  
**BIRMAN** hnit thit ku mingalar pa  
**CANTONESE** kung hé fat tsoi  
**CATALAN** feliç any nou  
**CHINESE** xin nièn kuai le / xin nièn hao  
**CORSICAN** pace e salute  
**CROAT** sretna nova godina  
**CZECH** šťastný nový rok  
**DANISH** godt nytår  
**DUTCH** gelukkig Nieuwjaar  
**ESPERANTO** felicxan novan jaron feliaëan novan jaron (Times SudEuro font)  
**ESTONIAN** head uut aastat  
**FAROESE** gott nýggjár  
**FINNISH** onnellista uutta vuotta  
**FLEMISH** gelukkig Nieuwjaar  
**FRENCH** bonne année  
**FRIULAN** bon an  
**GALICIAN** feliz aninovo  
**GEORGIAN** gilotsavt aral tsels  
**GERMAN** ein gutes neues Jahr / prost Neujahr  
**GREEK** kali chronia / kali xronia eutichismenos o kainourgios chronos  
**GUARANÍ** rogüerohory año nuévo-re  
**HAITIAN CREOLE** bònn ané  
**HAWAIIAN** hauoli makahiki hou  
**HEBREW** shana tova  
**HINDI** nav varsh ki subhkamna  
**KANNADA** hosa varshada shubhaashayagalu  
**KHMER** sur sdei chhnam thmei  
**KIRUNDI** umwaka mwiza  
**KOREAN** seh heh bok mani bat uh seyo  
**KURDE** sala we ya nû pîroz be  
**HUNGARIAN** boldog új évet  
**ICELANDIC** farsælt komandi ár

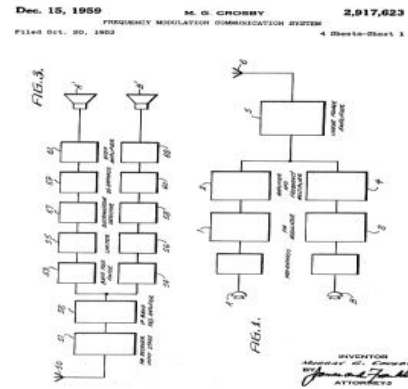


**MALAGASY** arahaba tratry ny taona  
**MALAY** selamat tahun baru  
**MALTESE** sena għida mimlija risq  
**MAORI** kia hari te tau hou  
**MONGOLIAN** shine jiliin bayariin mend hurgeye (Шинэ жилийн баярын мэнд хvргэе)  
**MORÉ** wênd na kô-d yuum-songo  
**LAO** sabai di pi mai  
**LATIN** felix sit annus novus  
**LATVIAN** laimīgo Jauno gadu  
**LINGALA** bonana / mbula ya sika elamu na tonbeli yo  
**LITHUANIAN** laimingų Naujujų Metų  
**LOW SAXON** gelükkig nyjaar  
**LUXEMBOURGEOIS** e gudd neit Joër  
**OCCITAN** bon annada  
**PERSIAN** sâle no mobâarak  
**POLISH** szczęśliwego nowego roku  
**PORTUGUESE** feliz ano novo  
**ROMANI** bangi vasilica baxt  
**ROMANIAN** un an nou fericit / la mulți ani  
**RUSSIAN** С Новым Годом (S novim godom)  
**SAMOAN** ia manuia le tausaga fou  
**SANGO** nzoni fini ngou  
**SOBOTA** dobir leto  
**SPANISH** feliz año nuevo  
**SWAHILI** mwaka mzuri  
**SWEDISH** gott nytt år  
**SWISS-GERMAN** äs guets Nöis  
**SARDINIAN** bonu annu nou  
**SCOTTISH GAELIC** bliadhna mhath ur  
**SERBIAN** srećna nova godina  
**SHONA** goredzwa rakanaka  
**SINDHI** nain saal joon wadhayoon  
**SLOVAK** stastlivy novy rok  
**SLOVENIAN** srečno novo leto  
**TAMIL** iniya puthandu naVazhthukkal  
**TATAR** yana yel belen  
**TELUGU** nuthana samvathsara subhakankshalu  
**TAGALOG** manigong bagong taon  
**TAHITIAN** ia ora te matahiti api  
**THAI** (sawatdii pimaï)  
**TIBETAN** tashi délek  
**TURKISH** yeni yiliniz kutlu olsun  
**UDMURT** Vyľ Aren  
**UKRAINIAN** Z novym rokom  
**URDU** naya saal mubarik  
**VIETNAMESE** Chúc Mừng Năm Mới / Cung Chúc Tân Niên / Cung Chúc Tân Xuân  
**WALOON** bone annéye / bone annéye èt bone santéye  
**WELSH** blwyddyn newydd dda  
**WEST INDIAN CREOLE** bon lanné  
**YIDDISH** a gut yohr

# Galleria fotografica storica



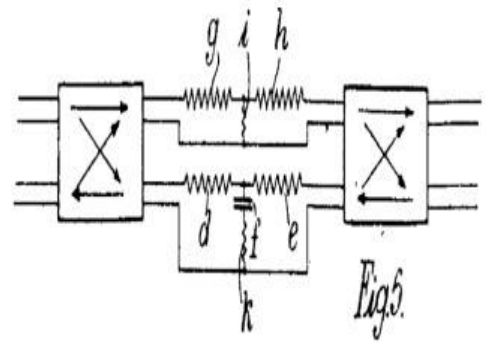
**Murray G. Crosby**



**F.M. Stereo**



**Alan Blulmein**

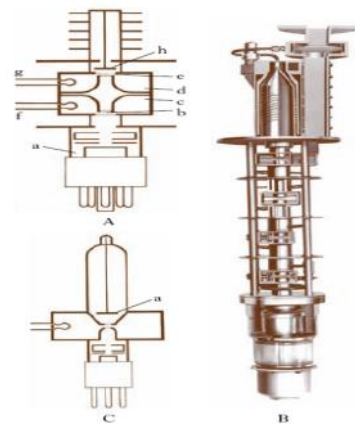


**Patent 394,325 - Figure 5**

**Principio della Stereofonia**



**Russel & Sigurd Varian**



**Valvola Klystron**

# European Radioamateurs Association

## Organigramma associativo

Presidente/Rappresentante Legale (Consiglio Direttivo):	Marcello Vella	IT9LND
Vice Presidente (Consiglio Direttivo)	: Siro Ginotti	IW0URG
Segretario Generale/Tesoriere (Consiglio Direttivo)	: Ignazio Pitrè	IT9NHC
Assistente di Direzione	: Fabio Restuccia	IT9BWK

## Consiglieri (Consiglio Direttivo)

Fabrizio Cardella IT9JJE;

Fausta De Simone;

Francesco Gargano IZ1XRS;

Mario Ilio Guadagno IU7 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





*SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI*

**HOBBY  RADIO**

*VENDITA NUOVO E USATO DEI MIGLIORI MARCHI*

[www.hobbyradio.it](http://www.hobbyradio.it)  
Tel. 06 37 51 42 42  
per Info : [info@hobby-radio.com](mailto:info@hobby-radio.com)

**KENWOOD**  
COMMUNICATIONS

 **YAESU**  
COMMUNICATIONS

 *Passion in high frequency*

**ICOM**