# E.R.A. MAGAZINE

N.3 Marzo 2021

**La voce della**

**European Radioamateurs Association**

# SOMMARIO


| | | | |
|---|---|---|---|
| Pg. 2 | Sommario | | |
| Pg. 3 | ERA Informa | | |
| Pg. 4 | Un magnifico termine | Giovanni Francia | IØKQB |
| Pg. 5 | Il Presidente informa | Marcello Vella | IT9LND |
| Pg. 6 | Diluvio universale | Giovanni Lorusso | IKØELN |
| Pg. 9 | Radiazione parte 5° | Emilio Campus | ISØIEK |
| Pg. 17 | Il dannato QRM | Emanuele Riccobono | IT9GBC |
| Pg. 20 | Corso formativo | Alberto Zullato | IZ3QCH |
| Pg. 23 | Diploma Virgo Fidelis | | |
| Pg. 25 | Almanacco astronomico 2021 | Giovanni Lorusso | IKØELN |
| Pg. 29 | ERA Cagliari | | |
| Pg. 30 | Ultim'ora dal Presidente | Marcello Vella | IT9LND |
| Pg. 31 | Galleria Fotografica Storica | | |
| Pg. 32 | Organigramma associativo | | |

IKØELN

ISØIEK

IØKQB

IT9LND

IT9GBC

IZ3QCH

**In copertina una postazione portatile, corredata da una antenna Rybakov.**

# E.R.A Magazine – Notiziario Telematico Gratuito

**E.R.A. Magazine è un notiziario gratuito e telematico inviato ai soci della European Radioamateurs Association 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, in forza delle garanzie contenute nell'Art. 21 della Costituzione 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 viene composta e redatta con articoli inviati, a titolo di collaborazione gratuita e volontaria, da tutti coloro che abbiano degli scritti attinenti al carattere editoriale del Magazine, e di cui sono direttamente responsabili dei contenuti stessi.**
**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.**
**Si raccomanda di inviare i propri elaborati ESCLUSIVAMENTE IN FORMATO WORD E SENZA LA PRESENZA DI FOTOGRAFIE NELL'INTERNO.**
**Le fotografie devono essere spedite separatamente dall'articolo, essere in formato JPEG, ed avere un "peso" massimo, cadauna, di 400 Kbit,**
**DIVERSAMENTE GLI ARTICOLI NON SARANNO PUBBLICATI.**

**Giovanni Francia IØKQB**

# Un magnifico “termine”

È di questi ultimi giorni l’eco della magnifica impresa portata a termine dalla NASA, e cioè l’ammartaggio dell’ipertecnologico rover denominato Perseverance-Perseveranza.
Per chi “frequenta” il sito della NASA, in questi giorni c’è davvero da fare indigestione di immagini ad altissima definizione, nonché di suoni, registrati dal rover marziano ed inviati a terra. E’ davvero il trionfo delle tecnologie moderne e soprattutto di quella delle telecomunicazioni, dove l’invenzione di Guglielmo Marconi recita un ruolo fondamentale ed unico
Il termine Perseveranza, ovvero **“Costanza e fermezza nel perseguire i proprî scopi o nel tener fede ai propri propositi…”**, ha personalmente generato dei parallelismi su cui riflettere.
Immagino la perseveranza del team del JPL della Nasa nel portare a termine l’impresa sopra citata, oppure quella “visionaria”del team di Space X con i propri razzi vettori i quali, oramai sempre con successo, una volta compiuta la propria missione di sganciare satelliti all’altezza media di 100 Km, rientrano alla base da cui sono partiti, atterrando in verticale…
…ma anche…
…la perseveranza di un bambino che legge più e più volte una poesia per poterla imparare bene a memoria e poi recitarla a scuola…
…la perseveranza dei genitori nell’affrontare la quotidianità ed il sacrificio del lavoro, che servirà a pagare la casa in cui si vive, ed in cui si crescono i propri figli…
…la perseveranza di chi un lavoro lo ha perso o non lo ha ancora e, rimboccandosi le maniche, fà di tutto per poter vivere dignitosamente…
…la perseveranza di un soccorritore che continuamente studia, si aggiorna e si allena, per poter essere davvero utile qualora si presentasse una situazione di emergenza…
…la perseveranza di tutti noi che, nella situazione emergenziale in cui ci troviamo, seguiamo le indispensabili regole sanitarie, volte in primis a non far ammalare chi ci circonda…
…la perseveranza di un appassionato radioamatore che con pazienza attende l’ora giusta per poter effettuare dei DX intercontinentali…
Ma la definizione che più di tutte rappresenta anche quanto fin qui scritto, è racchiusa nelle belle parole che seguono:
**… virtù che impegna l’uomo a lottare per il conseguimento del bene, senza soccombere agli ostacoli, e senza farsi vincere dalla stanchezza e dallo sconforto.**
…perseveranza…bel sostantivo…bella qualità umana, su cui riflettere a 360 gradi.

73’s de Giovanni Francia IØKQB

**Marcello Vella IT9LND**

# Il Presidente informa

## ...E LA E.R.A. CONTINUA A CRESCERE!!!

Un paio di mesi or sono fui contattato da un OM il quale con tanta disinvoltura mi comunicò che era nelle sue e in altri suoi conoscenti la intenzione di far parte della GRANDE FAMIGLIA della E.R.A.
Caratterialmente resto impressionato favorevolmente dai miei interlocutori quando mostrano tanta ferma decisione ma da sempre l'intero CDN E.R.A. ha attuato una linea determinata in merito alle richieste di affiliazione alla nostra Organizzazione di Volontariato: PRIMA INFORMAZIONI FONDATE POI, SE TUTTO OK, BENE!!!
Ottenute info ottimali, grazie all'insostituibile IZ7UEE Ascanio, è stata assunta la determinazione di accettare la richiesta del mio interlocutore.
Certo è stata prodotta preventivamente dal nostro neo fratello la dichiarazione, richiesta dal sottoscritto, nel cui contenuto è stato ben evidenziato la presa d'atto e di conoscenza del nostro Statuto, così come anche il suo totale rispetto (cose che tutte le sorelle e i fratelli ERANIANI sono tenuti alla stretta osservanza).
Dopo le successive pratiche burocratiche e vari scambi di informazioni tutto è stato risolto nella maniera migliore.
Facendo mia una frase bellissima coniata dal caro e prezioso IT9ECY Nicolino, adesso posso partecipare ufficialmente che ..... LA E.R.A. CRESCE!!! E, confesso, che ciò mi rende fortemente orgoglioso.
Ufficialmente in data 24.02.2021 è nata la Sezione E.R.A. CITTA' DI BITONTO MURGIAE.
Un grazie meritano va a tutti i nuovi consoci e SORELLE e FRATELLI ERANIANI per aver donato la loro fiducia alla nostra E.R.A. ma non posso esimermi dal porgere un grazie personale al neo Presidente IU7KTD Fabio Fornelli.

IU7KTD Fabio Fornelli.

Un grazie merita anche il nostro IZ7UEE Ascanio per la preziosa ed utilissima collaborazione.
Benvenuti nella GRANDE FAMIGLIA DELLA E.R.A., con la vostra presenza abbiamo aggiunto un altro mattone per la costruzione e la fortificazione della "nostra casa"...
E.R.A.: GENTE SANA E DI BUONI COSTUMI!!!
E.R.A.: POST NUBES, LUX!!!

IT9LND Marcello Vella Presidente E.R.A.

Giovanni Lorusso IKØELN

# Diluvio Universale

**L'arca di Noè è una grande imbarcazione costruita da Noè per sfuggire al Diluvio Universale per preservare la specie umana e gli altri esseri viventi (Fig.1) Il racconto biblico è strutturato in modo per portare l'umanità a scontare i suoi peccati e anche per sottolineare che Dio non dimentica l'uomo giusto e le altre sue creature. Questo è quanto riportato nella Bibbia nei capitoli 6, 7, 8 del libro della Genesi. Ma anche nel testo sumerico La Genesi di Eridu, successivamente ripreso nella "Epopea di Gilgamesh" nel quale riporta l'incontro tra un semidio e Utnapishtim/Utanapishtim, cioè il Noè della cultura babilonese. In lingua ebraica risulta che il termine ebraico WJBY significa "oceano celeste, inondazione, diluvio". Ma sono state davvero tante le civiltà che hanno raccontato questo evento, cominciando dai i Sumeri-Akkadi. I Sumeri raccontano che tra i due fratelli Enki ed Enlil, i due figli di Anu, signore dell'Impero, c'era una continua rivalità. E poiché Enki amava la sua creatura decise che l'avrebbe affrancata dai suoi creatori, grazie alla possibilità di riprodursi autonomamente: diede loro la capacità che l'avrebbe resa simile agli dei, senza richiedere l'approvazione del fratello più grande. Un particolare che ci ricollega ai racconti biblici è rappresentato dal fatto che Enki era raffigurato anche come serpente, la creatura che dona ad Eva la capacità di riprodursi. Ed a tal proposito i Sacri Testi ricordano perfettamente questo evento nel racconto del serpente che tenta la donna che la stimola a compiere quel passo che gli dei non volevano, perché sapevano che avrebbe condotto l'uomo Adàm sulla esplulsione dall'Aden e alla libertà terrestre. Infatti Enlil, che era il fratello maggiore, venuto a conoscenza di questa disobbedienza, cacciò il maschio e la femmina da quel luogo definito il Paradiso il quale corrispondente al *gan eden* della Bibbia e al *kharshag* sumero-accadico e li condannò a cercarsi il cibo per conto loro. Intanto era anche divenuto impossibile gestire una massa di popolazione che andava crescendo in modo incontrollato, lasciandosi andare a peccati e disubbidienza tanto che Enlil decise di utilizzare un evento naturale per eliminare i discendenti di Adàm ormai irrecuperabili. Occorre dire che gli Anunnaki/Elohim conoscevano già che sulla Terra stava per abbattersi un'immane e inevitabile catastrofe, causata dalla forza gravitazionale esercitata dalla vicinanza di Nibiru, cioè lo slittamento delle calotte polari; un disastro che avrebbero interessato l'intero pianeta. Una calamità che sarebbe avvenuta circa 13.000 anni fa, alla fine dell'ultima grande glaciazione; conosciuta in tutti i**

Fig.1 La conservazione della specie umana

**miti del mondo come "il Diluvio universale". Ma Enki, che era il creatore dell'uomo, decise di salvarne almeno una rappresentanza. Informò quindi del pericolo imminente Ziusudra/Uta-Napishtim, il Noè sumero-accadico, dandogli le istruzioni utili per mettere in salvo se stesso, la sua famiglia e alcuni animali necessari per la sopravvivenza, in attesa del ritorno delle normali condizioni di vita. La divinità quindi fornì le informazioni per la costruzione di un'arca capace di preservare le specie dall'imminente disastro. Tuttavia un elemento importante nel racconto sumero è che nel diluvio non si parli di pioggia incessante di quaranta giorni e quaranta notti, ma di una grande massa d'acqua proveniente da sud e che ricopriva tutto ciò che incontrava. Una descrizione farebbe pensare a una grande onda di marea, o un enorme tsunami, oppure un catastrofico nubifragio Invece la Bibbia riporta una successione di eventi che vanno dalla fuoriuscita di acque dall'oceano, alla quale seguì la caduta di grandi quantità di pioggia. Di pari, agli eventi riportati nella Genesi, vi è una corrispondenza con il racconto mesopotamico Vediamo ora come era fatta l'Arca di Noè. l'Arca era stata realizzata in legno resinoso, misurava 300 cubiti di lunghezza, approssimativa di 137 metri, superiore a quella di qualsiasi natante in legno che sia mai stato costruito fino alla fine del 1800. La larghezza era di oltre venti metri e l'altezza di circa 15 metri. (Fig.2)**

**Nel racconto biblico, è riportato il criterio che Noè seguì nella scelta della specie animale per accedere nell'arca, oltre la sua famiglia. Ma quando le acque del diluvio scesero e tornò a splendere il Sole, che ne è stato dell'arca? Vi furono parecchie spedizioni scientifiche sul Monte Ararat che è il più alto monte della Turchia e si trova nella Turchia orientale sul confine tra la regione dell'Agri e dell'Iğdır, a 22,5 km a nord di Dogubeyazit (Fig.3)**

Fig.2 L'Arca di Noè

Fig.3 Monte Ararat - Turckey

**Nel 1829 il medico Friedrich Parrott, dopo una scalata al monte Ararat, scriveva nei suoi appunti "viaggio ad Ararat" che "tutti gli Armeni sono fermamente convinti che i resti dell'arca di Noè sono sulla cima dell'Ararat e che, allo scopo di preservarla, nessun essere umano è autorizzato ad avvicinarsi. Nel 1876 il Prof. James Bryce, storico ed esploratore della Oxford University, scalò il Monte Ararat fino alla cima e trovò una trave di legno lavorata a mano, di una lunghezza di 1,30 m e di uno spessore di 12 cm; identificandolo come un pezzo dell'arca. Infine, nel 2015 l'Agenzia Adn Kronos riportava che un gruppo di 15 archeologi cinesi e turchi ha annunciato di aver ritrovato sul Monte Ararat, nell'est della Turchia, l'Arca di Noè. Secondo l'esame del carbonio 14 il reperto risale a circa 4.800 anni fa, epoca a cui daterebbe il diluvio universale raccontato dalla Bibbia, a cui Noè e la sua famiglia sopravvissero proprio grazie all'Arca (Fig.4)**

Fig.4 Relitto dell'Arca di Noè

**Fin qui il pensiero religioso; ma la scienza come si esprime? Al riguardo non ci sono risposte scientifiche, ma soltanto supposizioni. Sebbene non ci sono certezze, pare che la**

**teoria più accreditata riguarda lo scioglimento dei ghiacci dopo una glaciazione (Fig.5)**

**Fig.5 Glaciazione terrestre**

**e, di conseguenza, innalzamento dei mari. Anche se sappiamo che trattasi di un fenomeno climatologico, cerchiamo di capire che cosa è una glaciazione. Diciamo che il termine era glaciale indica un lungo periodo di tempo della storia climatica della Terra, in cui si registra un forte aumento delle calotte glaciali sulla superficie terrestre, dovuto ad un generale abbassamento della temperatura media globale. Quindi una condizione climatica che in glaciologia, caratterizza un periodo di tempo della storia climatica della Terra in cui le calotte polari sono ricoperte da uno strato più o meno spesso di ghiaccio. Ed è proprio dalla glaciologia, la scienza che studia i ghiacci, che giunge il suggerimento di questo evento calamitoso probabilmente dovuto al rapido scioglimento dei ghiacci che avvolgevano l'intero pianeta e, di conseguenza, l'innalzamento dei mari che si riversarono sulle terre emerse. Un fenomeno che potrebbe ripetersi ai giorni nostri se non porremo fine ai cambiamenti climatici.**

**Dott. Giovanni Lorusso (IK0ELN)**

# Radiazione e trasmissione

Di Emilio Campus ISØIEK

*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. Queste note sono pertanto dedicate a quanti hanno voglia di crescere verso conoscenze e consapevolezze maggiori, e disponibilità ma soprattutto determinazione a farlo.*

## Radiazione e trasmissione

**1.5 – radiazione (parte quinta)**

**Risonanza, magica parola**

Avevamo in precedenza affermato (puntata 1.3) che la condizione di risonanza, pur non essendo di per sé in grado di inventarsi l'energia creandola dal nulla (1), massimizza l'efficacia, il risultato cioè degli sforzi impartiti, minimizzando nel contempo il fabbisogno energetico, ottenendolo nel modo più efficiente; è cioè, per dirlo in altre parole, un modo anche se non l'unico di utilizzare con intelligenza le risorse a disposizione. È altresì vero che a differenza di quanto sovente asserito la risonanza non è precondizione, non è cioè assolutamente condizione necessaria perché avvenga l'irradiazione: ossia non occorre che il conduttore -l'antenna- sia risonante per irradiare con la massima efficienza energia e.m., o per captarla; come attesta la stessa esistenza, ed il buon funzionamento, di antenne non risonanti quali ad es. del tipo long wire, rombica, ecc. (cfr. ARRL Antenna Book, 21.ed. pag. 2.2). Com'è infatti ben noto anche per via analitica, il massimo trasferimento di potenza tra un generatore (trasmettitore) ed il suo carico (antenna) si realizza con l'adattamento di impedenza (2): quando cioè le rispettive impedenze sono coniugate (3). Se poi ci limitiamo al caso, particolare ma notevole, ove il carico sia di natura puramente resistiva, allora anche il generatore dovrà costituire una sorgente presentante solo una pura resistenza $R_G$, e sarà pertanto $R_G = R_L$ (resistenza di carico, da *Load*). Un aspetto importante del raggiungimento della condizione di risonanza nel circuito comprendente generatore e carico è difatti proprio la coniugazione delle impedenze, ciò che avviene solo e soltanto alle frequenze (4) di risonanza, consentendo il miglior accoppiamento generatore –carico, indipendentemente dal fattore di qualità (ossia di merito) Q del circuito, come meglio vedremo nel seguito. Essendo il generatore **G** rappresentato ancora dal nostro trasmettitore, mentre il carico sarà costituito dal classico dipolo $\lambda/2$ (ossia mezz'onda); questo come già visto (puntata 1.4) equivale ad un circuito risonante (Fig. 1.5.1)

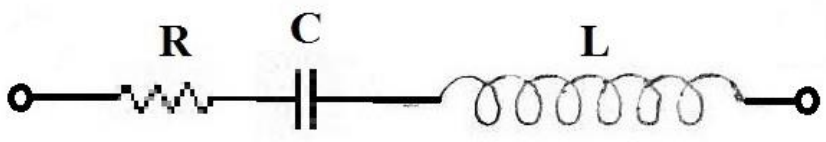



Fig. 1.5.1

iek 2021

sempre caricato come vedremo sotto, ove la reattanza induttiva $X_L$ eguaglia in modulo la componente capacitiva $X_C$ mentre i rispettivi segni sono opposti, si ha cioè: $| X_L | = | X_C |$ e quindi $X_L - X_C = 0$; difatti l'antenna costituisce come sappiamo un circuito **RLC** seppure a costanti distribuite in cui è presente una Ra (resistenza di antenna, costituita dalla resistenza di radiazione Rr sommata alla Rs che rappresenta le perdite nel loro complesso; vedasi puntata 1.4) detta anche e più semplicemente **R**, la quale essendosi alla risonanza vicendevolmente annullate le reattanze (5) rimarrà essa sola a rappresentare carico $R_L$ accoppiato al generatore. Nella pratica corrente l'impedenza dei trasmettitori non è più variabile (come accadeva nel passato con le uscite a pi-greco accordabili) ma normalizzata, in genere al valore di circa 50 Ω puramente resistivi, per cui l'unico elemento di interesse sul quale intervenire rimane l'impedenza Za di antenna.
Il problema di questa rimane appunto quello delle eventuali reattanze non compensate; faremo ora un semplice esempio con numeri facili da gestire, che ci aiuterà però ad evidenziare come la loro presenza costituisca un ostacolo che degrada in misura notevole l'efficienza del trasferimento energetico, ripercuotendosi quindi sull'efficacia del sistema radiante di cui fanno parte.
Per fare ciò, partiamo dal semplice caso di un generatore (Fig. 1.5.2 a) **G** di tensione (6) alternata sinusoidale supposto ideale ed in quanto tale presentante una resistenza interna nulla, con un valore efficace costante e pari a 100 V su un carico avente natura puramente resistiva $\mathbf{R_L}$ la cui resistenza è di 100 Ω. Ricordando che tutti i valori di tensioni e correnti considerati sono quelli efficaci, una semplice applicazione della Legge di Ohm I = V/R ci dirà che la corrente circolante in detto circuito sarà pari ad 1 A, mentre la Legge di Joule P = V*I per parte sua ci assicurerà che la potenza resa sul carico sarà pari a 100V*1A= 100 W; il carico è di natura resistiva per cui non vi è sfasamento tra tensione ***e*** e corrente ***i*** (Fig. 1.5.3, si ricordi che stiamo operando in corrente alternata) ed il fattore di potenza è cosφ = 1. Immaginiamo ora di aggiungere in serie alla resistenza di carico $R_L$ da 100 Ω un'ulteriore resistenza pura **Rp** (parassita) del valore anch'essa di 100 Ω (Fig. 1.5.2 b); la resistenza totale del circuito sarà ora pari a 100Ω+100Ω = 200Ω. La tensione, date le caratteristiche (ideali) del generatore rimarrà immutata a 100V pertanto la corrente I che percorre il circuito sarà ora I = 100V/200Ω = 0,5A e la potenza totale erogata e consumata sarà pari a 100V*0,5A = 50 W = $(R_L+Rp)*I^2$ = (100+100)*$(0,5)^2$ = 200*0,25 dei quali utilizzati sulla $R_L$ 100Ω*$(0,5)^2$ = 100*0,25 = 25W, ed altrettanti 25 W dissipati sulla Rp (7); la potenza utilizzata sul carico $R_L$, quella che a noi interessa, si riduce dunque ad un quarto rispetto al caso precedente, con una riduzione cioè di 10*Log 25/100 = 10*Log 0,25 = 10*-0,6 = -6 dB (8). Se assimiliamo il nostro circuito equivalente ad un'antenna alimentata con 100 W RF, i -6 dB non rappresentano un'enormità pur se gettano letteralmente via ¾ della potenza (orrore!) e nel caso di un radiosegnale l'attenuazione presso il corrispondente sarà di "appena" un punto di S-meter, considerato che un QSB profondo riesce a fare molto di peggio e far letteralmente ballare il Boogie Woogie alla povera lancetta dell' S-meter (in SSB e con i display digitali è però meno evidente di quanto non lo fosse una volta sul traffico AM con le portanti fisse, e soprattutto i rapidi AGC -Automatic Gain Control- di allora) e poi in fondo il collegamento che si fa con 50W forse si riuscirebbe a farlo anche con solo 1W (QRP docet!); però talvolta quel punto di segnale potrà pure fare la differenza! E perché poi gettar via potenza con quel che ci costa, e quel che è costato produrla e trasportarla? Analogamente, se togliamo ora la resistenza Rp ed in luogo di essa inseriamo una reattanza **X**, supponiamo nel nostro caso di tipo capacitivo e presentante dunque una reattanza di segno negativo (Fig. 1.5.2 c)

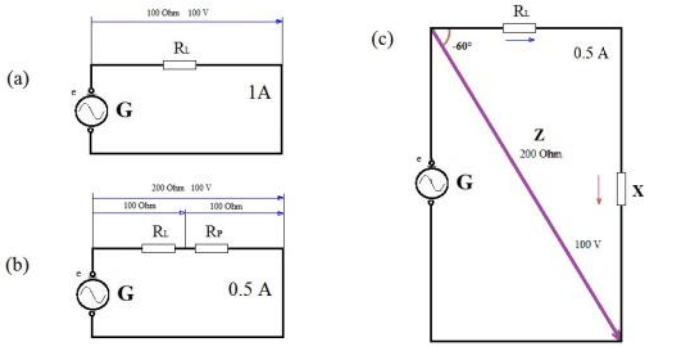
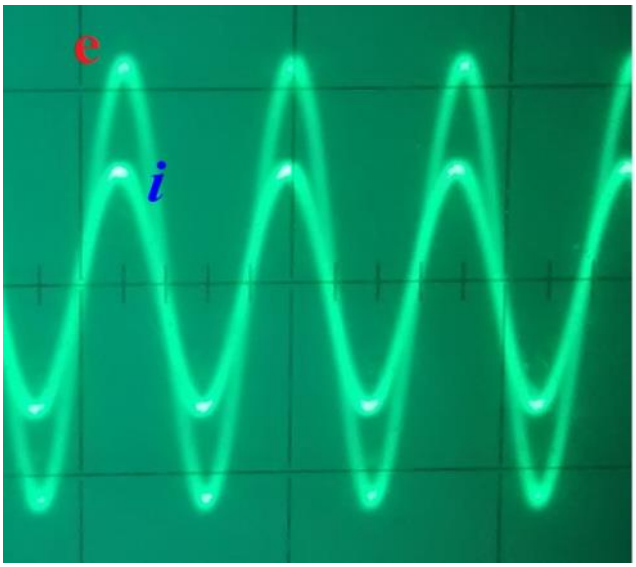
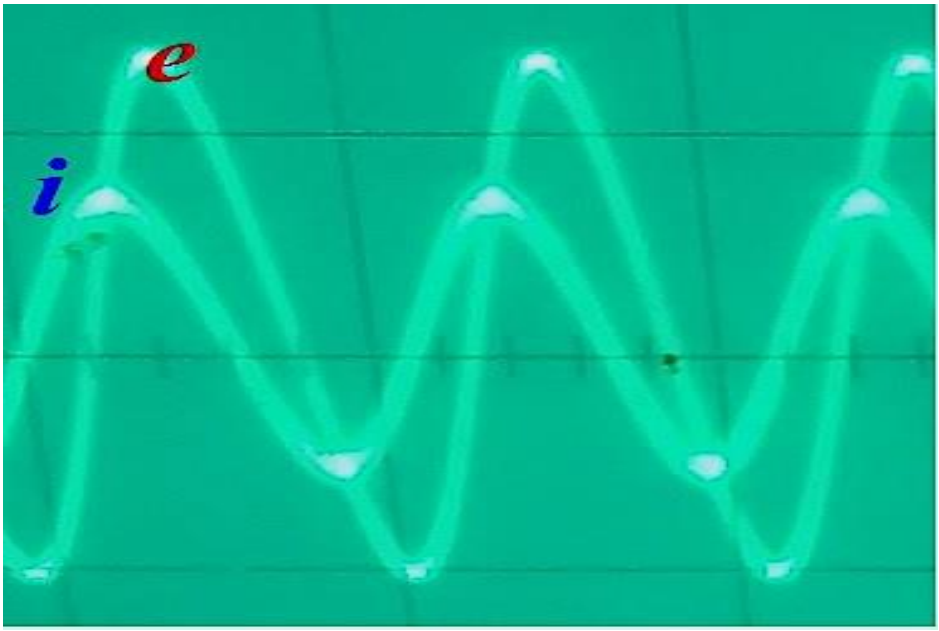



Fig. 1.5.2

iek 2021



ciò per evidenziarne meglio le particolarità, avente il valore di -173,2 Ω (abbiamo scelto questo valore pari a 100*-√3 perché ci faciliterà un po' i calcoli); basta pensare, per fissare l'ordine di grandezza, a quella di un dipolo tagliato corto, autorisonante poniamo pertanto ad una frequenza di 7,5 MHz anziché 7,0 come magari desiderato; del resto le nostre antenne, specie nell'ambito urbano, finiscono sovente per risultare più corte di quanto invece servirebbe… Allora (9) $Z = \sqrt{(R_L^2 + X^2)} = \sqrt{(100^2 + (-173{,}2)^2)} = \sqrt{(10.000 + 29.998{,}24)} = \sqrt{39.998{,}24} = 200\ \Omega$ valore numericamente uguale al caso precedente, tenendo presente però che in questo caso l'impedenza è data da due componenti tra loro non omogenee, la componente resistiva $R_L$ e quella reattiva X; circolerà pertanto una corrente non più in fase ma ora, causa la presenza della reattanza, con uno sfasamento (esemplificato in Fig. 1.5.4,




ove però è esagerato) tra la f.e.m. ***e*** prodotta dal generatore **G** e la corrente ***i*** avente valore I = V/Z = 100V/200Ω ancora pari a 0,5A mentre il fattore di potenza sarà nel nostro caso cosφ = cos(-60°)= 0,5. Per giunta, all'aumentare della componente reattiva X (e con le antenne non ci vuole molto a che ciò accada) in rapporto a quella resistiva $R_L$ che rimane invariata, ed al conseguente ridursi di cosφ a valori ancor più sfavorevoli, le cose peggioreranno ulteriormente. Una conferma sperimentale sul campo potrà darcela semplicemente quanto banalmente l'S-meter in ricezione, per il principio di reciprocità in base al quale una stessa antenna sia in ricezione che in trasmissione manifesta proprietà analoghe, col sintonizzare un dato segnale (preferibilmente di quelli a portante fissa tipo RTTY, AM, CW ecc.) con un'antenna ben accordata sulla frequenza per confrontarlo indi con altra antenna discosta in frequenza di alcune centinaia di kHz (che potrebbe anche essere la stessa però operante in differenti condizioni di accordo) così che quasi certamente osserveremo una differenza analoga; teniamo anche presente la calibrazione degli strumenti S-meter, non sempre precisa anzi talvolta ben lungi dall'essere perfettamente lineare, e soprattutto il QSB che può intervenire mentre si commuta l'antenna: sarà certo preferibile fare la prova in locale, e su di un segnale magari non molto potente. Le considerazioni sinora fatte sono riferite ad un circuito equivalente a costanti concentrate, e sebbene l'antenna presenti proprio determinati valori di capacità ed induttanza, teniamo presente l'aspetto duale, per cui in antenna lo sfasamento tra tensione e corrente è infine dovuto alle riflessioni che avvengono alle sue estremità (10) presentandosi come effetto di una reattanza; ne parleremo in modo più approfondito in una prossima puntata, quando tratteremo delle linee di trasmissione e appunto delle riflessioni che possono avvenire alle estremità a seconda delle differenti terminazioni possibili, e dei fenomeni verificantisi in conseguenza, che presentano numerose analogie con il comportamento delle antenne. Queste riflessioni determinano la distribuzione della corrente nel dipolo a ½ onda in condizioni di risonanza, quando cioè la frequenza di oscillazione propria del dipolo coincide con quella dell'energia alternata ad RF che gli viene somministrata, dovuta al sommarsi vettorialmente via va lungo l'antenna delle correnti dirette e di quelle riflesse d'estremità (cfr. N.Neri Line e Antenne op.cit., ARRL Antenna Book); come pure la distribuzione della corrente in condizioni diverse da quella di risonanza che può differirne anche notevolmente. Come già detto all'inizio, il miglioramento dell'accoppiamento di per sé non può creare potenza; tuttavia la risonanza si presenta come la pietra filosofale degli antichi alchimisti, o la sezione aurea di artisti, architetti e matematici (11): parola quasi magica, la risonanza, che compiendo nel modo più semplice il "miracolo" della coniugazione di impedenze tra generatore e carico, in antenna (come pure può fare all'interno di un apparato nei diversi stadi e nei vari circuiti) ottimizza lo scambio di energia e permette di liberarci del grosso inciampo costituito dalle reattanze a radiofrequenza non compensate con gli aspetti nocivi che queste comportano (12), sia quelli testé esaminati che molti altri ancora; e lo fa inglobando le reattanze, quelle proprie dei componenti che appartengono al circuito come pure quelle parassite inevitabilmente ed ovunque presenti, in un sistema più vasto ed articolato quale appunto un circuito risonante che nel complesso possa comprenderle tutte. E ciò al semplice prezzo di costringere l'operatore (o chi per lui, intendendo con ciò anche i vari automatismi insiti nelle apparecchiature) a riaccordare al variare più o meno ampio della frequenza utilizzata; e nel caso specifico delle antenne, ad averne una differente per ogni banda su cui si intenda operare, o in alternativa ad adottare svariati accorgimenti (quali antenne

trappolate, o con un notevole numero di elementi accordati -singolarmente o a gruppi- su bande differenti, o antenne molto lunghe, o con terminazioni resistive, ecc. come almeno in parte esamineremo nel prosieguo) tali da consentire una operatività multibanda o a banda larghissima; accorgimenti spesso non privi di oneri di tipo tecnologico e costruttivo (ivi compreso il fabbisogno di spazi notevoli) o di tipo energetico (dissipazione di energia) e sovente entrambi. Il metodo più semplice di compensare le reattanze, e di farlo in modo efficiente, consiste appunto nel rendere il circuito risonante, e possibilmente intrinsecamente risonante, vale a dire autorisonante, come ad esempio il dipolo tagliato a misura. La risintonizzazione, il "rifasamento" per così dire, di un'antenna che di per sé non lo fosse, con la conseguente compensazione delle reattanze presenti nell'impianto può comunque essere effettuata, anche in misura parziale (rinviandone in tal caso il completamento agli ulteriori organi di accordo accennati appresso), col ricorso all'aggiunta di elementi (13) a costanti concentrate disposti sulla stessa (in tal caso detta, comunemente sebbene impropriamente, "caricata" induttivamente e/o capacitivamente) sia singoli che in combinazione tra loro a formare magari dei veri e propri apparati ad hoc detti accordatori (o più propriamente, adattatori d'impedenza) posti nelle immediate vicinanze dell'antenna, o allocati nei pressi della stessa e congiunti a questa mediante una breve linea di trasmissione, come pure disposti ad una qualche distanza dall'antenna e collegativi mediante una linea più lunga; o varie combinazioni (più o meno efficienti) di tutte queste (14). Si possono dunque dare diversi casi, corrispondenti alle diverse tipologie di soluzione al problema dell'adattamento di impedenza, con diverse indicazioni e controindicazioni (che analizzeremo in modo più approfondito nelle puntate successive), riassumibili di massima come segue:

!) Antenne autorisonanti, cioè naturalmente risonanti alla frequenza richiesta (*resonant antenna* nella letteratura anglosassone); la linea di trasmissione in questo caso è una cosiddetta *flat line*, una linea "piatta" non essendo sede di onde stazionarie in quanto veicola solamente potenza reale e non potenza reattiva;

2) Antenne non autorisonanti (*non resonant antenna* nella letteratura anglosassone), portate in risonanza mediante accordatori o artifici vari quali carichi, *stub* ecc.

Questo caso lo possiamo a sua volta suddividere in due sottocategorie:

**2.a)** una prima (e preferibile) ove l'accordatore viene collocato in prossimità dell'antenna; adeguatamente dimensionato in rapporto alla potenza e soprattutto ai carichi anche reattivi (15) che si troverà a gestire, a comando manuale o preferibilmente automatico, cosiddetto da palo (ovvero remoto, intendendo ciò rispetto alla stazione; però prossimo rispetto all'antenna); anche in questo caso la linea di trasmissione dall'accordatore alla stazione sarà una *flat line*, una linea "piatta" cioè non sede di onde stazionarie, né dunque veicolante potenza reattiva;

**2.b)** una seconda (di ripiego, con tutte le problematiche che questo in genere comporta) laddove viceversa l'accordatore sia collocato distante, vale a dire alla terminazione inferiore di una linea di trasmissione specie se lunga e sottile; accordatore cosiddetto in stazione; (ma sarebbe da dirsi più propriamente "remoto" beninteso con riferimento a quanto più gli attiene e cioè al carico da accordare: l'antenna) nel qual caso essa linea (con le trasformazioni di tutte le grandezze implicate, tensioni e correnti, impedenze con relative componenti resistive e reattive, che in essa potranno avvenire, e di fatto avvengono, lungo il percorso) entrerà a buon diritto a far parte del sistema di accordo con prerogative nonché oneri (perdite!) connessi. La linea di trasmissione infatti non è più in questo caso una *flat line*, una linea "piatta", ma diviene una *resonant line*, essendo ora sede di onde stazionarie ed in quanto tale veicolando sia una potenza reale che una potenza reattiva. Entrambe le sottocategorie 2a e 2b verranno approfondite quando parleremo delle linee di trasmissione;

3) Antenne non risuonanti detta anche ad onda progressiva, le quali non necessitano di lavorare in condizione di risonanza; in genere molto lunghe, quali quelle ricordate all'inizio, e spesso dotate di terminazioni resistive, come alla precedente nota 10).

In http://uvarc.net/files/Do%20non-resonant%20antennas%20work.pdf sono illustrati con proprietà ed efficacia i casi 1 e 2, lasciandovi peraltro intatta la gioia se lo desiderate, di calcolarvi la perdita espressa in deciBel (dB) nei vari casi. Abbiamo poi nel caso 2b parlato assai propriamente della linea quale parte del sistema di accordo ma, attenzione, NON del sistema radiante: una linea di trasmissione non deve infatti irradiare MAI, in nessuno dei casi sopra citati, nemmeno dunque nel citato caso 2b ove come si è visto diviene sede di onde stazionarie; la presenza di onde stazionarie in una linea e l'irradiazione (a differenza di quanto affermato in qualche testo) sono infatti due aspetti del tutto distinti. Qualora la linea lo facesse, per via soprattutto delle correnti non bilanciate ossia le cosiddette correnti parallele, come pure di deficienze o difetti nella schermatura, ecc. essa ricadrebbe nelle condizioni patologiche di un più o meno serio malfunzionamento. Per farci ora un'idea almeno approssimativa dell'entità delle grandezze implicate, diamo un'occhiata da alcuni risultati del calcoletto proposto nella puntata 1.4 e relativo ad un segmento di conduttore rettilineo nello spazio libero, del quale si intendeva conoscere l'equivalente della capacità e dell'induttanza distribuite per la lunghezza, ipotizzata unitaria, di un metro: si è trovata un'induttanza unitaria di 1,509 $\mu H/m$ (microHenry/m) ed una capacità sempre unitaria di 0,806 pF/m (picoFarad/m) cui corrisponde una frequenza di autorisonanza di 144,3 MHz * m. Se infatti ricordando che $f_0 = c/\lambda$ dividiamo tale valore per la lunghezza del conduttore che ci interessa, poniamo 20 m, otteniamo un valore di frequenza di circa 7,2 MHz [MHz*m/m] = [MHz]; analogamente moltiplicando capacità ed induttanza unitarie per la lunghezza effettiva, otteniamo un valore di induttanza pari a 30,18 $\mu H/$ e 16,12 pF di capacità. A tali valori di capacità ed induttanza cui corrisponde una frequenza di risonanza appunto di 7 MHz le reattanze (tra loro di uguale valore proprio in quanto in risonanza) saranno $X_C = X_L = 1.350\ \Omega$ circa; detto valore non cambierà sensibilmente al variare della frequenza (16).

**Anche le antenne hanno un Q**

Al variare della frequenza rimarrà sostanzialmente invariato anche il fattore di merito o di qualità (*Q factor*), brevemente e semplicemente indicato con **Q** e pari al rapporto tra reattanza e resistenza (nel nostro caso abbiamo idealmente considerato nel calcolo solamente quella di radiazione) e pertanto Q = X/R = 1.350 / 73 ≈ 18 (17); si, perché anche le antenne posseggono, alla pari di qualsivoglia componente, o circuito risonante o cristallo di quarzo tagliato e preparato, o finanche le cavità, un proprio Q espresso appunto come rapporto adimensionale tra grandezze omogenee, come visto anche sopra (18). Teniamo sempre presente che l'intera antenna è comunque un circuito reattivo, per giunta a costanti distribuite, ove diviene materialmente impossibile localizzare distinguendoli tra loro il conduttore con la relativa parte resistiva, ed induttanza e capacità con le rispettive componenti induttive e capacitive. Il Q dell'antenna è in primis un Q "caricato" in quanto l'antenna irradia, e questo rappresenta appunto un carico in senso proprio, una potenza (reale) che lascia il circuito; il fenomeno della radiazione è stato a tal fine appunto assimilato alla presenza di una resistenza sebbene fittizia, quella di radiazione Rr. Al crescere del fattore Q cresce però la potenza reattiva presente in circuito, infatti come ben ricorderemo, tale fattore esprime altresì il rapporto tra le potenze in gioco reattiva e reale (W); se infatti moltiplichiamo per il Q la potenza fornita dal nostro generatore, supponiamo i soliti 100 W del trasmettitore, otterremo nell'esempio fatto la ragguardevole potenza reattiva di ben 1.800 VAR (Volt Ampère Reattivi) superiore pertanto di gran lunga a quella immessavi dal generatore; potenza data peraltro da correnti cosiddette "swattate" perché in quadratura di fase con la tensione talché il valore di cosφ è nullo, non quindi in grado di produrre effetti utili. Sarebbe infatti bello se la potenza apparente potesse irradiare (19), fallirebbero quanti producono amplificatori! Un Q di 10 significa che in pratica nei primi dieci cicli il sistema non fa altro che accumulare energia, la quale poi verrà resa col compiere ulteriori dieci cicli una volta che il generatore avrà cessato; più o meno come un motore alternativo, dotato di volano che accumula energia meccanica di rotazione (legata al suo momento d'inerzia) il quale allo stacco della chiavetta e conseguente spegnimento, farà fare degli ulteriori giri a vuoto all'albero motore interessando pure tutte le parti meccanicamente collegatevi quali bielle e pistoni. Non a caso infatti il circuito risonante, in determinate applicazioni, è detto "circuito volano" ad es. quello anodico. Dieci cicli alla frequenza di 10 MHz rappresentano però un milionesimo di secondo, tempo di brevità neppure comparabile con il periodo proprio che (in banda base) caratterizza l'informazione veicolata, quale ad esempio quello della voce umana (frequenza massima diciamo 3.000 Hz per un ciclo cioè della durata di 3/10.000 di secondo, più di mille volte più lungo!) e più ancora delle sue variazioni al ritmo sillabico, costituendo quindi rispettivamente un ritardo o uno strascico del tutto impercettibili e pertanto totalmente irrilevanti ai fini della comunicazione nonché della qualità della stessa (20). Allo stesso modo nelle auto sportive specie da competizione per ridurre gli attriti vengono lucidati a specchio i componenti meccanici e finanche i condotti dei fluidi (collettori di aspirazione e di scarico) l'analogia elettrica di dette operazioni consiste nel ridurre la resistività, curare gli isolamenti e contenere gli altri fattori di perdita; come pure simultaneamente si "alleggeriscono" volano, alberi ed altre parti in movimento tanto mediante l'impiego di metalli e leghe più leggeri che con l'asportazione di una parte delle masse sia in fase di progettazione che di successiva elaborazione, al fine di ridurne l'inerzia e consentire dunque più rapide variazioni (decelerazioni ma soprattutto accelerazioni) dei regimi di rotazione e delle velocità delle parti in moto alternativo (rendendoli per converso talvolta più facilmente soggetti a rottura) e ciò trova un corrispettivo elettrico nel contenimento del fattore Q; un eccesso del quale non sempre è desiderabile, in base alle considerazioni che faremo più sotto. Il Q è tra l'altro anche funzione del rapporto L/C tra induttanza e capacità, pertanto cresce con **L** e decresce con **C** come pure decresce con la resistività dei conduttori e le altre perdite parassite (21). Nel caso dell'antenna però L e C dipendono come abbiamo visto dall'induttanza e capacità per metro lineare proprie del conduttore (ciò naturalmente in assenza di componenti aggiuntivi di tipo induttivo o capacitivo) e non possono perciò variare arbitrariamente; pertanto l'unico elemento sul quale si può intervenire nel concreto rimane in definitiva la sola sezione del conduttore e con essa, in data misura, nuovamente sulle L e C unitarie per metro, nonché a loro volta anche sulle perdite ohmiche sempre unitarie (22): in definitiva, ed entro certi limiti, sul Q del sistema radiante. È quanto si definisce come rapporto lunghezza /diametro *l*/d o rapporto di spessore (in lingua inglese *length to diameter ratio* o *thickness ratio*, complicati talvolta nell'uso dalle dimensioni in pollici o dalla codifica AWG, American Wire Gauge). All'aumento del diametro del conduttore corrisponde pertanto quello della capacità, e con esso la riduzione della reattanza Xc e quindi della potenza reattiva $i^2Xc$, ed in definitiva del Q; per contro, la maggiore circonferenza (ricordiamo l'effetto pelle) del conduttore ne diminuisce la resistività per cui decresce la resistenza ohmica da esso presentata e quindi la quota dissipativa della resistenza totale, e con essa la potenza reale $i^2R$ al denominatore, e questo fa nuovamente crescere il Q ma probabilmente non nelle stesse proporzioni ossia non tanto da compensarne la riduzione dovuta alla diminuita reattanza, nelle antenne ordinarie essendo la Rr parte preponderante della resistenza complessiva. Quindi antenne più grosse uguale maggiore larghezza di banda e meno perdite sia per la diminuita resistenza ohmica che per via della riduzione del Q come vedremo tra poco: in definitiva maggiore efficienza. Questo è almeno uno dei segreti del successo, unitamente all'aumentata larghezza di banda data dalla riduzione del Q e quindi più facile operabilità, dei dipoli tubolari magari anche rotativi. Nelle antenne direttive plurielementi la diminuzione del Q legata al diametro del conduttore non è invece avvertibile, anzi il Q sale notevolmente (e la banda utile si riduce assai) a causa delle correnti indotte dagli altri elementi che ne riducono di molto la Rr, e l'effetto *thickness* vi è più che compensato. Il segreto delle antenne *small loop* o loop magnetiche invece non risiede tanto nell'elevata sezione del conduttore che riduce la resistenza ohmica unitamente alla ridotta Rr già molto modesta a causa della ridotta lunghezza del conduttore (circonferenza della spira) in rapporto alla lunghezza d'onda λ così da elevarne alquanto il Q, ma soprattutto nel contenimento dei campi dispersi e quindi fonte di perdite, in particolare il campo elettrico E che viene in queste confinato nella costante concentrata (talché a rigore l'antenna non si può considerare a costanti tutte distribuite) data da un condensatore il più che possibile a bassa perdita, mentre il campo H è meno sensibile a tale fattore, in quanto i materiali magnetici dispersi, anche nel terreno, non si incontrano spesso (tranne eccezioni) né hanno grande consistenza; d'altronde essa soffre

la vicinanza ad esempio dei ferri d'armatura del cemento. D'altronde, in generale, la parte della resistenza di perdita Rs diciamo così figurativa, cioè quella legata alle perdite legate al contesto ambientale ov'è collocata l'antenna, non è davvero facile da ridurre con metodi semplici e non invasivi.
Come accennato non tutto è oro ciò che luccica, e il Q come del resto accade anche in altri circuiti (ad esempio nel circuito volano di accordo anodico degli amplificatori di potenza specie valvolari) oltre ai benefici presenta pure qualche inconveniente: alla frequenza di risonanza come sappiamo le sovracorrenti raggiungono il loro massimo valore, tanto più elevato quanto più cresce il fattore Q. Possono perciò rappresentare anche un problema alle potenze elevate, ad esempio quanto alla tenuta (rigidità dielettrica alla scarica) degli isolatori, specie in presenza di umidità e salinità in particolare ove il clima, ad esempio marino, presenta tali caratteristiche. Con esse cresce anche la potenza reattiva presente nel circuito d'antenna, comprensivo nel caso 2b) di cui sopra anche della linea di trasmissione. Ricordiamo a tal proposito che le componenti reattive "mangiano" potenza perché i conduttori sono ad ogni modo percorsi da sovracorrenti anche intense, dando luogo all'effetto Joule intensificato alle RF dall'aggiungersi dell'effetto pelle; allo stesso modo, un circuito risonante dal Q elevato e pertanto molto selettivo e certo buon filtro di armoniche, per converso dissipa anche maggiormente proprio per via delle accresciute correnti nei componenti reattivi e nei reofori di collegamento, nonché per le accresciute tensioni originanti perdite dielettriche; così pure le eventuali trappole risonanti presenti in antenna (cfr. ANT.Book 21.ed pag. 7.10). Comunque non in misura tale da comprometterne l'efficienza; infatti al crescere delle perdite (che, ricordiamolo, compaiono al denominatore) il Q tende ipso facto a ridursi, per cui si raggiunge un punto d'equilibrio (difficile da innalzare, anche volendo e con notevoli sforzi, ad es. da quanti progettano filtri o comunque circuiti selettivi) oltre il quale Q non cresce più; in definitiva, possiamo dire che la risonanza è sempre ed ancora magia!
Tutto questo discorso ci ha condotti ad approcciare gli aspetti più propriamente legati al bilancio energetico dell'antenna; mi verrebbe anzi voglia di introdurre a questo proposito il vettore di Poynting, ma già suona la campanella, e temo che il tempo sia ormai scaduto; ne faremo pertanto oggetto della prossima puntata.

**Errata corrige**: nella precedente puntata 1.4 (ERA Magazine febbraio 2021) alla pag.12 in luogo di "dividere ulteriormente per $10^{-6}$ per averla più comodamente espressa in MHz, o per $10^{-3}$ in kHz" si intenda "moltiplicare". Ci scusiamo per l'involontario refuso.

Note:

1) l'energia è sempre quella che è, diciamo i 100 W del trasmettitore e certo non sarà l'antenna, sostanzialmente un componente passivo quale può esserlo un pezzo di filo ma neanche una schiera di sette elementi piazzata sopra una torre di cinquanta metri, a produrla;

2) ricordando come la potenza sia data dal prodotto tra una tensione E ed una corrente I, ad esempio **100 W** = 100 V * 1 A ma anche = 10 V * 10 A e così via discorrendo (esistono infinite coppie di valori E ed I tali che diano come prodotto 100 W) mentre l'impedenza rappresenti nel senso più lato il rapporto tra dette tensione E e corrente I; sarà infine proprio l'impedenza a determinare nel caso concreto quale sia la tensione e quale la corrente: nel primo caso avremo 100V/1A = **100Ω**, nel secondo 10V/10A = **1Ω** ! Un motorino d'avviamento da 400 W a 12V ha la stessa potenza di un trapano da 400 W a 220V, ma scambiati tali e quali tra loro (a parte che uno va in corrente continua, e l'altro in alternata) non sarebbero comunque in grado di funzionare; adattare l'impedenza intuitivamente è come dire far lavorare ogni macchina (elettrodomestico, ecc.) al suo appropriato voltaggio;

3) vale a dire quando è realizzata la condizione di eguaglianza in valore assoluto, ossia tra i moduli $Z_G = Z_L$ rispettivamente del generatore G e del carico (*Load*) il che si verifica con l'uguaglianza della loro parte resistiva cioè $R_G = R_L$ mentre le rispettive reattanze sono eguali in valore ma di segno opposto cioè $X_G = -X_L$ vale a dire una reattanza di determinato modulo e segno presente nel carico trova compensazione in una reattanza avente lo stesso modulo ma segno opposto presente nel generatore; ricordiamo al proposito che un generatore reale equivale ad un generatore ideale di tensione (questo non presenta resistenza né reattanza interne, le quali sono pertanto entrambe nulle) con in serie una resistenza interna $R_I$ avente valore finito non nullo, ed eventualmente anche con una reattanza $X_I$ di dato valore e segno; inoltre delle reattanze possono essere appositamente introdotte in circuito proprio al fine di realizzare tale compensazione, si parla in tal caso di rifasamento;

4) ho usato non a caso in tema di antenne il plurale, parlando di frequenze di risonanza perché, mentre un circuito risonante a costanti concentrate (bobina e condensatore) presenta una ed una sola frequenza di risonanza in tutto il dominio della frequenza (o spettro) da 0 a $+\infty$ (più infinito) un circuito a costanti distribuite, come nel caso delle antenne, presenta un numero infinito di frequenze per le quali si riproduce la detta condizione Xl - Xc = 0; questo avviene per ogni f tale che $f = (2n - 1)f_0$ dove n è l'insieme dei numeri naturali (escluso lo zero) 1, 2, 3,... ed $f_0$ la frequenza di risonanza in fondamentale, cioè la prima e quella più bassa della serie, corrispondente ad n =1. Vale a dire $f_0$, $3*f_0$ (terza armonica) $5*f_0$ (quinta armonica) ecc. armoniche cioè di ordine dispari; ad esempio l'antenna per i 40m (7 MHz) risuonerà sui 15 m (3*7=21 MHz) ma non sui 20m (2*7=14 MHz) né sui 10m (4*7=28 MHz); qualche differenza di modesta entità rispetto al multiplo esatto è data dalla presenza di ulteriori reattanze a costanti concentrate, non facenti direttamente parte del circuito d'antenna, quali eventuali carichi fissi, o la stessa capacità dei supporti (isolatori); la cosa è approfondita nei riferimenti bibliografici. Anche per questo motivo in genere le antenne non costituiscono un buon filtro di armoniche, se non forse certe direttive plurielementi monobanda; e ribadisco monobanda, non certamente una log periodica o altra antenna a larga banda;

5) più precisamente avremo $Za = Ra + j(X_L - X_C)$ ma col termine entro parentesi essendo, come si è visto, annullato;

6) un generatore di tensione è tale se eroga sempre la medesima tensione al variare in qualunque modo del carico da un valore infinito (a circuito aperto, nel qual caso si parla di f.e.m. a vuoto) a zero (in corto circuito, nel qual caso la corrente diverrà teoricamente infinita; è altresì chiaro che nella pratica, prima che ciò accada, interverranno delle protezioni ove predisposte, ad evitare il peggio);

7) la caduta di tensione ai capi di $R_L$ sarà V= R*I = 100Ω * 0,5A = 50 V e pertanto P = V*I = 50V * 0,5A = 25 W ricavabile anche dalla $P = RI^2 = 100 * (0,5)^2 = 100*0,25 = 25$ W; analogamente accadrà ai capi di Rp avente identico valore di 100 Ω e percorsa dalla medesima corrente di 0,5A per cui $W_{RL} + W_{Rp} = 25$ W + 25 W = 50 W;

8) nella pratica ove più non si tratti di generatore ideale ma reale, presentate dunque una determinata resistenza interna Ri, la diminuzione del carico e quindi della corrente in circuito farà salire in certa misura la tensione prodotta, e pertanto la potenza reale disponibile sul carico; molto dipenderà però dalle caratteristiche del generatore, non sempre in grado di gestire adeguatamente siffatte variazioni del carico specie ove oltre alla resistenza si introducano delle reattanze, comportanti sovratensioni e/o sovracorrenti per le quali non è progettato né tanto meno dimensionato; come analogia meccanica (che si fa peraltro concreta nel caso di generatori rotanti abbinati a macchine motrici termiche o idrauliche) potremo dire che va "fuori giri", o si bloccherà nel caso opposto di carico eccessivo, cioè "spegne il motore"; in entrambi i casi con possibili rotture;

9) dobbiamo però fare a questo punto un'importante premessa, che semplificando le cose al massimo pur senza tradirne la sostanza, espliciterà meglio quanto già appreso nei corsi: come sappiamo, resistenze e reattanze, pur rassomigliandosi in parte negli effetti tra cui quello di costituire ostacolo al passaggio della corrente (sebbene la misura della reattanza vari in funzione della frequenza, a differenza della resistenza che resta invariante rispetto ad essa; ciò, ovviamente, per componenti ideali) ed essendo i loro valori esprimibili entrambi in Ohm, non hanno natura tra loro omogenea e pertanto non possono sommarsi direttamente; piuttosto, esse si "compongono" ed a tal fine ci ritornerà utile il teorema di Pitagora; le abbiamo pertanto rappresentate come cateti di un triangolo rettangolo, in cui la $R_L$ posta esattamente come stava prima costituirà la base del triangolo, mentre la X sull'altro cateto ne costituirà l'altezza, ed essendo nel nostro caso negativa, questa sarà diretta verso il basso; qualora poi nel circuito fossero presenti più resistenze, esse (avendo sempre e solamente segno positivo) verranno tra loro sommate, mentre le reattanze anche di segno tra loro diverso (come ad esempio la simultanea presenza di una reattanza induttiva $X_L$ e di una capacitiva $X_C$ magari di valore tra loro differente, come accade ad esempio in un'antenna fuori risonanza) verranno sommate algebricamente, ed il risultato positivo o negativo che sia, costituirà la misura dell'altro cateto. L'impedenza Z risultante sarà infine data dalla lunghezza dell'ipotenusa del triangolo;

10) difatti un modo per rendere l'antenna non risonante consiste proprio nell'evitare (o ridurre al minimo) le riflessioni d'estremità, applicandovi in corrispondenza di questa/e delle resistenze non induttive (aventi resistenza tale da approssimare quella che avrebbe ivi presentata dalla parte mancante dell'antenna, ed in base al medesimo criterio adeguatamente dimensionate quanto a dissipazione di potenza) in grado appunto di dissipare la frazione non irradiata, ossia tutta l'energia residua che vi pervenisse al netto di quella irradiata, la quale verrebbe altrimenti ribaltata al punto di alimentazione (in generale fuori fase, quindi dando origine a componenti reattive) come onda regressiva lungo l'antenna stessa. Nel caso di antenne lunghe quali long wire e rombiche, tendenti ad irradiare prevalentemente in direzione assiale anziché radiale, l'energia associata a detta onda regressiva tenderebbe pertanto ad essere irradiata nella direzione opposta a quella desiderata e dunque in ogni caso perduta ai fini utili; e ciò varrà anche in ricezione, quanto a segnali indesiderati e rumore provenienti da detta direzione, che altrimenti contribuirebbero a peggiorare il rapporto segnale/disturbo. L'energia riflessa segue in ogni caso un complicato gioco, sempre anche dissipativo, fatto di rimbalzi multipli, sovracorrenti e sovratensioni, di cui si tratterà nelle puntate dedicate alle linee. Si tratta comunque di una quota consistente della potenza che viene ad essere dissipata in dette resistenze, risparmiandoci però gli altri problemi di cui sopra. Uno dei vantaggi conseguibili, anche nel semplice caso di dipoli ordinari aventi carichi resistivi d'estremità, è quello di non doversi preoccupare troppo degli accordi ed ottenere un funzionamento accettabile su di una banda molto larga, come pure della maggior prontezza di messa a punto ed operatività, anche riguardo a spostamenti repentini di gamma operativa; tant'è che antenne del genere vennero a suo tempo ideate e realizzate per impieghi tattici;

11) proporzione aurea che peraltro non sembra abbia ancora trovato adeguata applicazione nella geometria delle antenne, magari sulle logaritmiche o a tromba, o viceversa su quelle di dimensioni proporzionalmente ridotte quali small loop, CFA e analoghe; vorrà qualcuno provarci?

12) più in generale le reattanze parassite insite nei componenti fisici, anche quelle all'interno degli apparati, bobine, condensatori, valvole e semiconduttori, zoccoli di valvole o quarzi, basette ecc.;

13) come già accennato nella scorsa puntata alla nota 7): carichi induttivi, cappelli capacitivi… col che questa andrebbe discostandosi sempre più dal modello a costanti distribuite, come già avviene sebbene in misura modesta causa la presenza stessa delle capacità dei supporti, ecc.;

14) queste considerazioni valgono in generale nel caso di antenne semplici; ma non sono direttamente applicabili su antenne dal funzionamento complesso risultanti dalla combinazione di più elementi anche cosiddetti parassiti, quali ad esempio le direttive del tipo Yagi, se non in parte e con i dovuti distinguo ed accorgimenti specifici;

15) sotto questo aspetto gli avvolgimenti su nucleo magnetico anziché aria presentano notevoli limitazioni;

16) perché se riduciamo la lunghezza del conduttore, ad esempio dimezzandola, dimezzeremo tanto L quanto C; il conduttore come ben sappiamo risuonerà ad una frequenza doppia (avendo dimezzato entrambe L e C il loro prodotto sarà ridotto ad un quarto, pertanto dimezza il valore della $\sqrt{(LC)}$ nella $f_0 = 1/2\pi\sqrt{(LC)}$ raddoppiando così la $f_0$) ma avendo dimezzato L e C, e raddoppiato f, sarà rimasta la stessa $X_L = 2\pi fL$, come pure $X_C = 1/2\pi fC$; accadrà altrettanto in modo simmetrico all'aumentare della lunghezza;

17) al pari della frequenza di risonanza riferita ad un conduttore isolato nello spazio libero, il cui valore sopra calcolato risulta un po' maggiore di quanto la comune esperienza ci indichi, non tenendo conto della capacità dei supporti alle estremità -tipicamente gli isolatori- né di altri fattori riferibili al contesto, così anche il valore calcolato per il Q, non tenendo conto dei vari fattori anche di natura dissipativa che intervengono sul denominatore, vale a dire sulla resistenza complessiva R, si discosta per eccesso dai valori effettivi indicati in letteratura per il dipolo in circa 15. C'è da osservare inoltre come nel nostro calcolo si sia fatto per semplicità riferimento al valore della resistenza quale si presenta al centro del dipolo, mentre sappiamo che detto valore varia notevolmente e con continuità al discostarsi da questo; anche le reattanze sono considerate come concentrate, pur essendo in realtà distribuite e pertanto non riferibili ad una posizione precisa lungo l'antenna; approssimazioni dunque introdotte in calcolo per semplicità, mentre una maggiore esattezza richiederebbe un'analisi approfondita, o quanto meno il ricorso a coefficienti correttivi;

18) in Antenna Book ARRL 21.ed. una formula un po' complicata lega il fattore Q alla banda passante rilevata tra i punti nel dominio della frequenza ove il rapporto di onde stazionarie SWR è pari a 2 e viene pertanto definito **$BW_2$**, assunta quale centro la frequenza di risonanza $f_0$ ove l'SWR è minimo nonché al valore del minimo stesso, e senz'altro la cosa presenta notevole utilità nei casi pratici; anziché come d'uso nei circuiti ordinari, tra i punti estremi a -3 dB (o 70% del voltaggio, forse di più difficile misurazione nel caso delle antenne) attraverso la nota formula $Q = f_0/B_{-3dB}$. Consideriamo oltretutto il fattore di riflessione $k = (SWR-1) / (SWR+1) = E_{ref} / E_{fwd}$ dunque per SWR = 2 avremo un rapporto di tensione riflessa/diretta pari a 3 insomma andando un po' a braccio saremo circa al 70% della tensione (potenza 50%) che rappresentano appunto -3 dB;

19) una simile ipotesi fu difatti oggetto di un memorabile "pesce d'aprile" sulle pagine di Radio Rivista nel 1968;

20) non così per altre applicazioni a banda molto più larga, quali ad esempio la TV analogica per la quale una portante a 10 MHz risulterebbe del tutto inadeguata, difatti le portanti video come pure le IF vanno dai 40-50 MHz a salire; in generale, se la frequenza di lavoro si abbassa e viceversa il Q si accresce di molto, come accade nei filtri stretti specie se operanti alle frequenze più basse diciamo al di sotto di 500 o addirittura di 100 kHz, tali strascichi divengono più prolungati e persistenti tanto da rendersi percettibili intercalandosi ai suoni ed alle sillabe e tendendo così a confonderli tra loro, dando luogo al noto fenomeno del "ringing"; così anche all'oscilloscopio si osservano bene i fronti di salita e discesa, specie nel segnale telegrafico, mutati in rampe curvilinee allungate. Con le tecnologie più recenti si è peraltro posto sostanziale rimedio a tale fastidioso inconveniente in grado di compromettere pesino la comprensibilità specie dei segnali più deboli e più disturbati ove pertanto un buon filtraggio si renderebbe maggiormente necessario, attraverso l'elaborazione digitale mediante algoritmi numerici che ne consentono un'ottima "ripulitura";

21) a tal proposito si noti come esistano, ovviamente, infiniti valori di L e di C (e quindi di $X_L = X_C$) che danno per risultato una medesima frequenza $f_0 = 1/2\pi\sqrt{(LC)}$ di risonanza; però per ciascuno di essi si ha un differente rapporto tra L e C; si perché, sempre a pari frequenza, se cresce L cresce $X_L$ (essendo $X_L = 2\pi f_0 L$) pertanto nei rapporti ad L elevato e dunque a reattanza elevata, e così pure potenza reattiva e dunque (a parità di R) Q elevato, anche $X_C$ per rimanere uguale $X_L$ a deve crescere anch'essa e quindi la capacità diminuire (essendo $X_C = 1/2\pi f_0 C$); viceversa se L diminuisce per lo stesso motivo diminuirà $X_L$ e pertanto deve diminuire $X_C$ e cioè crescere C quindi il rapporto LC si riduce, e con esso il Q;

22) assumiamo che il materiale costituente il/i conduttore/i d'antenna siano di buona qualità, così pure gli isolamenti ed il contesto "ripulito" da elementi di perdita; in mancanza, gran parte dei benefici dati della risonanza risulterebbero vanificati;

73's de Emilio Campus ISØIEK

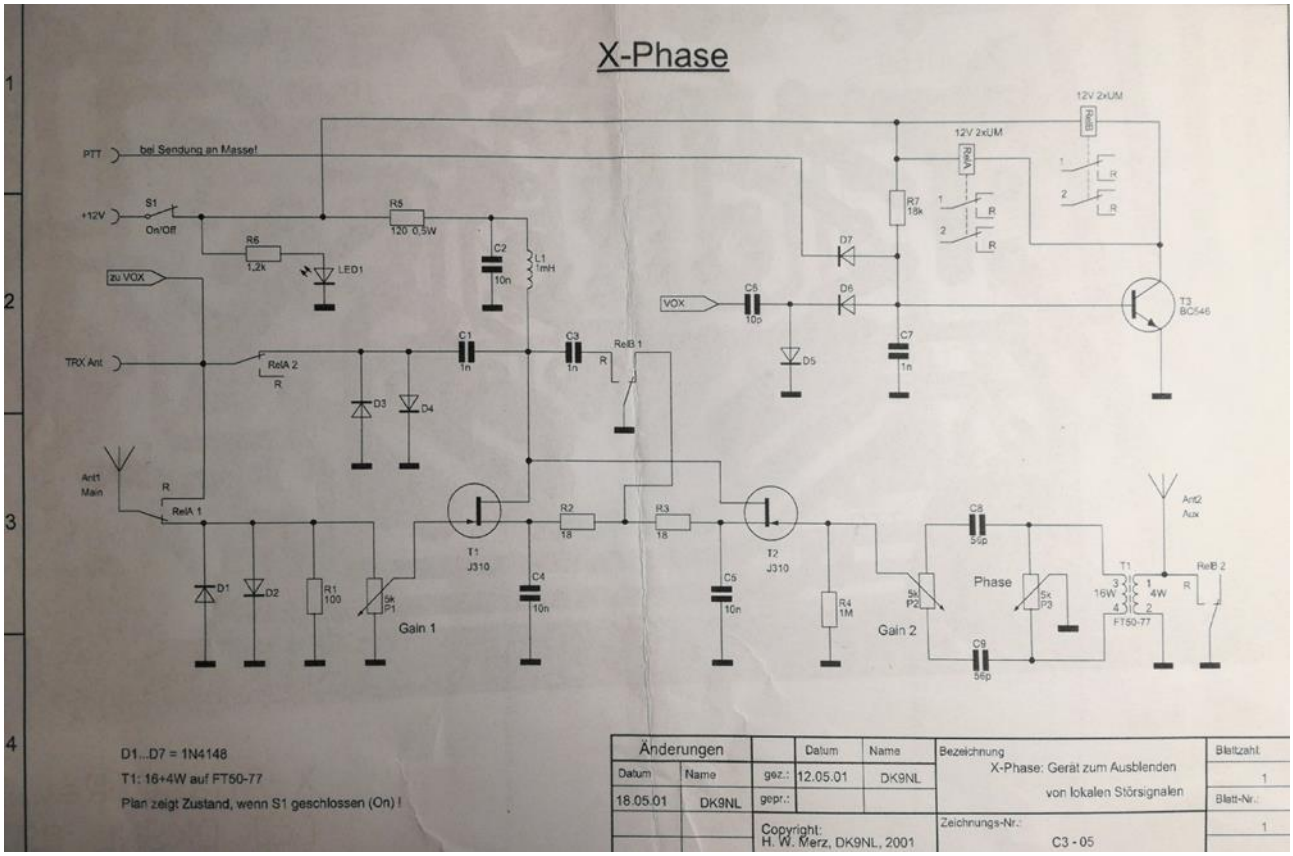
# Il dannato QRM

**Emanuele Riccobono IT9GBC**

La bestia nera per gli OM che vivono in città più o meno grandi, è il qrm, il rumore elettrico che, a volte li induce a rinunciare alle trasmissioni. A differenza del qrn, di prevalente origine atmosferica e legato ai fenomeni meteo, esso può essere generato da apparecchi casalinghi e/o condominiali che con una banda molto ampia, condiziona la ricezione in più gamme di lavoro. Purtroppo, anche se si conosce la causa, non sempre è possibile eliminarne la fonte. Allora, che fare? Bisogna intercettare il segnale disturbante prima che entri nei nostri circuiti e cercare di neutralizzarlo. Ci può venire incontro un apparecchietto che, non sempre, ma spesso riesce nell'intento, lasciando, entro certi limiti, inalterati i segnali utili. Noise canceller è il suo nome ed è basato sul principio della sottrazione di segnali elettrici. Il rumore che si genera negli spazi adiacenti alla stazione radio, può essere catturato da un'antenna fantoccio, poco efficiente e non risonante sulle bande di interesse. Questo segnale, verrà appositamente sfasato di 180°, amplificato o attenuato al bisogno e sommato a quello proveniente dall'antenna primaria. Il sommatore, quindi, metterà a confronto le due grandezze elettriche, che conterranno una parte comune in opposizione. Avviene cosi l'annullamento o meglio la riduzione del segnale disturbante. Questo in parole più che povere è ciò che accade all'interno del nostro circuito. Qualcuno dirà che esiste già un simile accessorio, infatti, alcune aziende lo producono e lo mettono in vendita da tempo, ma, pur non volendo emulare le realizzazioni blasonate, nel nostro piccolo possiamo provare a costruirlo ottenendo risultati soddisfacenti e con poca spesa, accessibile a tutti.

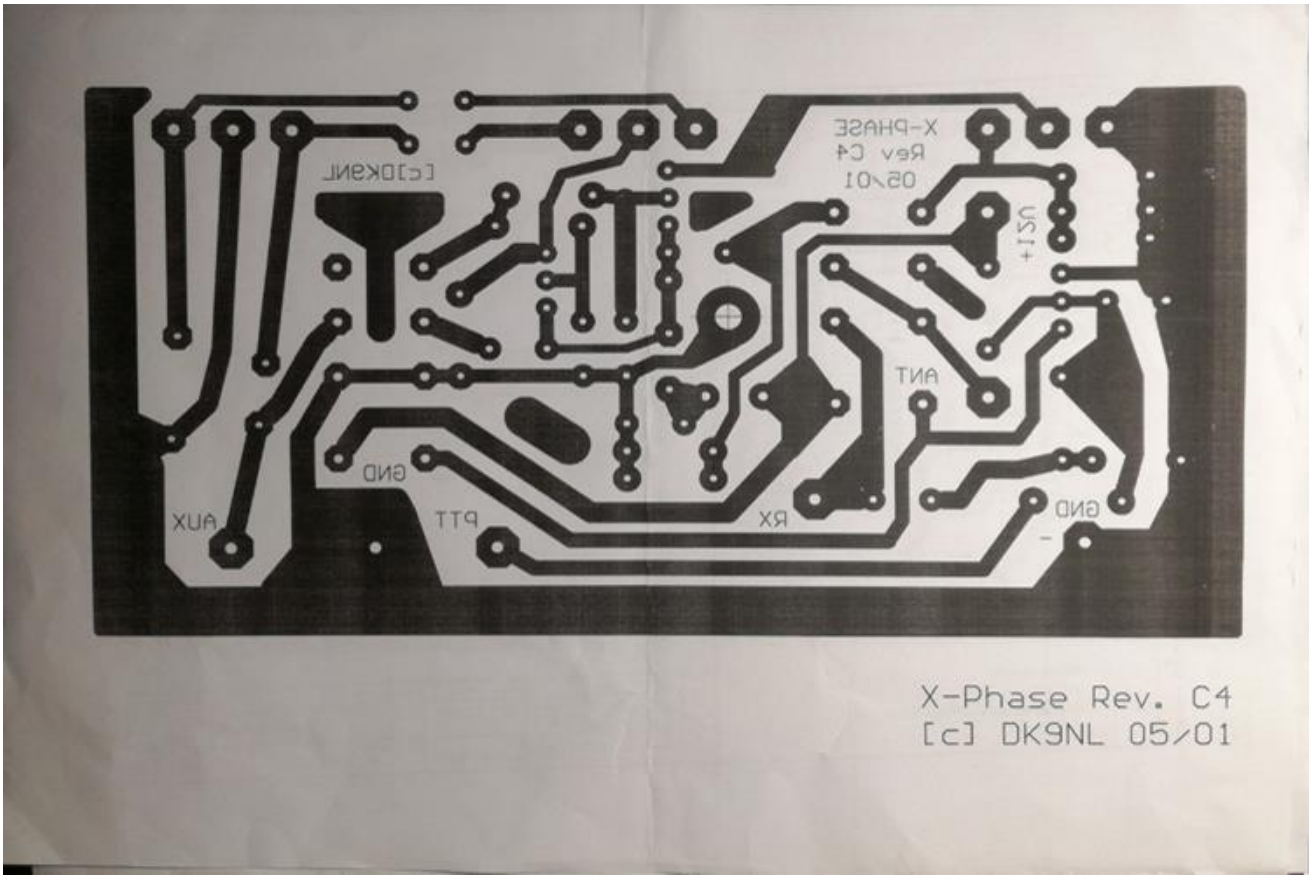
Ci riferiremo al progetto di un collega OM, DK9NL , che gentilmente ha messo a disposizione di tutti, in rete, quanto necessario. Schema elettrico, layout del PCB e note di montaggio sono reperibili in rete, i componenti sono di facile acquisto. Io mi occuperò, in queste righe, di descrivervi come ho proceduto, le eventuali difficoltà ed i risultati ottenuti.

Schema elettrico



Dallo schema elettrico si evince che due blocchi simili contrapposti sono preposti ad amplificare, adattare e sfasare( solo uno dei due) i segnali entranti dalle due antenne. Il nodo del sommatore sarà il punto di uscita per il Rtx. Un po' di contorno serve per le commutazioni, con e senza vox. I componenti sono abbastanza comuni, i due FET possono essere sostituiti con equivalenti, basta che siano a basso rumore. L'unico componente un po' ostico è il trasformatore adattatore invertitore T1; come si vede dalla noticina, esso presenta due avvolgimenti, il primario con 4 spire ed il secondario con 16 spire, quindi un rapporto N2:N1 = 4 e Z2:Z1 = 16, quindi il FET dovrebbe vedere dal suo gate una impedenza sufficientemente alta, adatta allo scopo. I due potenziometri lavorando nel circuito bilanciato forniscono l'adattamento in fase ed in ampiezza per il confronto col segnale dell'antenna principale. Per realizzare il trasformatore potete utilizzare un toro di tipo giallo-grigio o rosso-grigio. Il resto del circuito è abbastanza banale, due relay pilotati da un NPN, che commutano Rx/Tx tramite due possibili comandi, il PTT prelevato dal RTx, o il Vox (che raddrizza la RF del TX e annulla la tensione di base del T3). Da notare che i relay si eccitano in ricezione, in modo che se manca la tensione di alimentazione, l'antenna principale sarà connessa al RTx. Se utilizzate una millefori, cercate di mantenere la stessa disposizione dei componenti per poter avere un modello da seguire in caso di dover rivedere le connessioni. Se decidete di realizzare il PCB, vi consiglio la stampa per trasferimento termico, usando la carta vinilica che potete acquistare in rete a pochi centesimi. In questo caso però è necessaria una stampante laser, ma se non la possedete, un amico si trova sempre per darci una mano. Il layout che vedete, è in mirror mode, per cui dovete riprodurlo proprio com'è. In rete trovate tanti tutorial su questo tipo di stampa su vetronite, ma adesso lo descriverò per sommi capi.

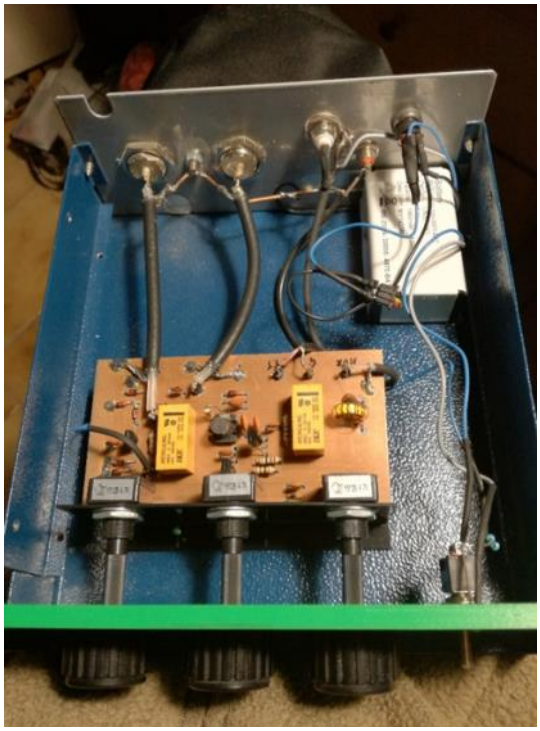
## PCB




Inserendo nella stampante il foglio di carta vinilica ( o un ritaglio fissato su un foglio A4 con carta adesiva), si stampa il disegno delle tracce, successivamente si dispone la stampa a contatto col lato ramato( che dovrà essere sgrassato e levigato con carta abrasiva fine) e si fissa con carta adesiva. Un ferro da stiro al massimo della temperatura ( interponete un foglio bianco per evitare di macchiare la piastra del ferro) e stirate muovendolo su e giù e premendo, per almeno dieci minuti. A piastrina fredda, con

delicatezza staccate la carta e troverete il disegno trasferito sul rame, con un pennarello indelebile potete ritoccare eventuali errori o sbavature. Il passo successivo è il solito, incisione col cloruro ferrico o acido cloridrico, come siete abituati, poi la foratura con punta adeguata. Dalle foto che seguono, potete vedere il montaggio del circuito all'interno di un contenitore, che come al solito sarà quello che avete nello scaffale, inutilizzato da anni che aspettava questa occasione per riscattarsi da un passato inoperoso.

Come dico sempre, usate ciò che avete o che potete recuperare facilmente, ho visto bellissimi gadget montati in scatoline di caramelle o cioccolattini. Due SO 239, un LED e una batteria ricaricabile da 9/12V, tre manopole più o meno belle, un interruttore, una presa coax per la ricarica e un connettore per i collegamenti con il RTx, sono ciò che completerà il tutto. Se avete a disposizione una stampante 3D, potete realizzare anche un frontalino simpatico, ma questa è solo una finezza.



Tirando un po' le somme, se siete afflitti da disturbi di tipo elettrico, causati da alimentatori switching, router, gadget digitali ecc. Provate ad inserirlo ed a giocarci, qualche risultato lo otterrete di sicuro. Se, però, i disturbi provengono dalla rete elettrica ( si può verificare alimentando il RTx con batteria) è più proficuo inserire un adeguato filtro di rete sulla 230V ed un paio di ferriti e toroidi sulla linea di alimentazione B.T.

Ancora due parole sull'antenna fantoccio, un volgare filo elettrico, gettato per terra sul balcone o dentro casa( di volta in volta si dovrà cercare la disposizione ottimale e la sua lunghezza). Regolando con pazienza i comandi di phase, gain1 e gain 2, troverete un assetto per cui si ha una notevole riduzione del disturbo e la ricezione di segnali che prima erano coperti dal rumore.

Credo proprio di aver esaurito l'argomento, spero di non aver tediato nessuno e rimango a disposizione per eventuali chiarimenti.

73 a tutti de IT9GBC Elio Riccobono.

E.R.A. Città di PADOVA
RADIOAMATORI
AMBIENTE
PROTEZIONE CIVILE
TEL : 340 0091480
E-mail : direttivoera-padova@libero.it

**Il Gruppo E.R.A. Sez di PADOVA IQ3QW in collaborazione con E.R.A. Sez di Venezia IQ3QT , la Protezione Civile di Villafranca Padovana e il S.A.P. ha organizzato:**

## CORSO FORMATIVO

# " USO DELLA RADIO IN EMERGENZA "

Il Corso si è svolto il giorno 07 Febbraio 2021 presso la Sala Polivalente del Comune di Villafranca Padovana PD .

Il programma della giornata è stato il seguente:

- ore 09:00 Ritrovo Partecipanti presso la Sala Polivalente
- ore 09:30 Presentazioni Credenziali
- ore 10:00 Inizio Corso " USO DELLA RADIO IN EMERGENZA"
- ore 12:00 Debriefing & Pausa Pranzo
- ore 14:00 Esercitazione pratica nel territorio del Comune di Villafranca Padovana
- ore 17:00 Termine dei Lavori, Debriefing e Saluti.

Docente del Corso SERGIO GIUFFRIDA IZ3CNM Presidente E.R.A. Venezia IQ3QT

Il Corso è stato introdotto dal Vicesindaco Munaro Roberto in rappresentanza del Comune di Villafranca Padovana, dal Coordinatore della Protezione Civile di Villafranca Padovana Zillio Diego, dal Presidente ERA Padova IQ3QW Angelo Varotto IZ3KJH e da Sergio Giuffrida IZ3CNM Presidente ERA Venezia IQ3QT.

Presenti oltre quaranta corsisti facenti parte di Associazioni Comunali di Protezione Civile di paesi limitrofi "Medio Brenta", e altri gruppi , Radioamatori e soci Eraniani della Sez. Di Padova ,Volontari di Protezione Civile, SAP.

Dopo l'introduzione il docente Sergio IZ3CNM Accreditato dalla P.C. , ha dato inizio la lezione "uso della Radio in Emergenza" avvalendosi di slide, gli argomenti trattati sono stati: sistemi di comunicazione a confroonto, frequenze radio e propagazione delle onde elettromagnetiche, classificazione delle frequenze, distanza della copertura della radio, la propagazione delle onde radio, la valutazione del segnale, la radiocomunicazione in Emergenza, vantaggi del sistema radio, l'utilizzo della radio, le radio utilizzate dalla Protezione Civile, le radio digitali, funzionamento base per l'utilizzo delle radio base veicolare portatile, la rete radio nella P.C. , la sala operativa, com, coc, ccs, il linguaggio radio, i ruoli e i compiti dell'operatore radio, la procedura radio, questa la prima parte teorica del corso .

La seconda parte del corso al pomeriggio, si è svolta in esterna con la prova pratica ; sono stati formati die gruppi di corsisti ai quali è stata data una radio portatile e sono stati dislocati nel comune di Villafranca Padovana in modo da mettere in pratica le nozzioni accquisite al mattino, la Sala Radio presso la Sede della P.C. di Villafranca Padovana impartiva i messaggi radio alle squadre in ascolto simulando un emergenza.

Un RINGRAZIAMENTO ai Partecipanti ai quali sono stati consegnati gli Attestati di Frequenza al Corso , al Comune di Villafranca Padovana, al Gruppo della Protezione Civile di Villafranca Padovana, al Docente Sergio IZ3CNM Pres. ERA Venezia, video e foto del corso IZ3JZN Emilio, tecnico informatico Massimiliano IU3LPS, Sala Radio Angelo IZ3KJH Presidente ERA Padova.

Durante il Corso come da DPCM gel igeinizzante, misurazione temperatura, sono state indossate mascherina e distanziamento di 1 m.

'73 de il DIRETTIVO E.R.A. Sez PADOVA IQ3QW
Radioamatori Ambiente e Protezione Civile

Written by IZ3QCH Alberto
Segr. ERA padova IQ3QW

E.R.A.
EUROPEAN RADIOAMATEURS ASSOCIATION
SEZIONE DI VENEZIA
WWW.ERAVENEZIA.IT
SEGRETERIA@ERAVENEZIA.IT

PROTEZIONE CIVILE
Comune di VILLAFRANCA PADOVANA

# ERA INFORMA

EUROPEAN RADIOAMATEURS
ASSOCIATION
Sez. di Sant'Agata di Militello IQ9SZ
**con il patrocino del CDN. E. R. A.**

## DIPLOMA

## *"VIRGO FIDELIS"*

Regolamento

**L'E.R.A. sez. di Sant'Agata di Militello IQ9SZ con il patrocinio del CDN E.R.A** istituisce il diploma "VIRGO FIDELIS"

**Partecipazione:** E' aperto a tutti gli OM e SWL Italiani e stranieri

**Periodo:** dalle 00.00 UTC del 1 maggio alle ore 24.00 UTC del 31 maggio 2021

**Bande:** 80, 40 e 20 mt.

**Modi:** SSB, CW

**STAZIONI**
Saranno attive le seguenti stazioni :
Stazioni Speciali **IQ9SZ**
Stazioni iscritte all' E.R.A. in regola con l'iscrizione per l'anno 2021

**PUNTI QSO**
Collegamenti con le Stazioni Speciali valgono 5 punti (in tutti i modi);
Collegamenti con stazioni iscritte all' E.R.A valgono 1 punto ( in tutti i modi);

**Ogni stazione può essere collegata una sola volta al giorno per banda e modo di emissione**

**RAPPORTI**

Tutte le stazioni passeranno RST + n° progressivo a partire da 001

**Chiamata:** in SSB, Digitali "CQ ERA Virgo Fidelis", in CW "CQ Virgo"

**PUNTI DIPLOMA**
*Per ottenere il diploma è necessario un minimo di punti come segue:*

Stazioni Italiane: 70 punti;
Stazioni Europee ed extra-Europee: 50 punti;

EUROPEAN RADIOAMATEURS ASSOCIATION

Sez. di Sant'Agata di Militello IQ9SZ

**con il patrocino del CDN. E. R. A.**

Il diploma va richiesto entro e non oltre il 20 giugno 2021 a mezzo email all'indirizzo awardmanager@era.eu allegando l'estratto log di stazione completo in formato **ADIF, CABRILLO e XLS** riportante, nominativo stazione collegata, data, banda o frequenza, modo, rapporto e numero progressivo ottenuto.

Le richieste del diploma incomplete o prive di parte della documentazione richiesta dal regolamento o che perverranno successivamente alla data del 20 giugno non saranno prese in considerazione.

**Stazioni attivatrici**

IQ9SZ, IZ6XOQ, IU7LQP, (IU0ERZ), IT9BRY, IT9ASD, IZ7AZJ, IZ7GWP, IU0LGK, IU1HKD, IN3GHP, IZ8KNW, IU0ICP, IT9BIJ, IS0HYY, IU3MEY, IS0FAP, IU0BNJ

**Il Diploma verrà inviato gratuitamente a tutti i partecipanti che ne faranno richiesta a mezzo posta elettronica in formato .pdf**

REGOLAMENTO DIPLOMA

***VIRGO FIDELIS***

Organizzato dalla Sez. ***E.R.A IQ9SZ***

possono partecipare tutti gli OM italiani e stranieri, si svolgerà nei giorni dal 01/05/2021 al 31/05/2021, nelle bande dei 20 / 40 / 80 metri nei modi SSB e CW.

Per il raggiungimento del diploma occorrono 50 punti. ***I log dovranno gentilmente essere inviati entro e non oltre il 15/06/2021 ad***

***awardmanager@era.eu***

Per informazioni: awardmanager@era.eu

Award Manager: IV3WMI Gianluca RECCHIA

Giovanni Lorusso IKØELN

******

# ALMANACCO ASTRONOMICO 2021

## Principali Eventi ******

**Eclissi solare del 10 giugno 2021 è un evento astronomico che avrà luogo il suddetto giorno attorno alle ore 10.43 UTC. Eclissi massima 10:43 UTC Magnitudine 0,9435 (Zone di visibilita: vedi videoclip del 10 Giugno 2021)

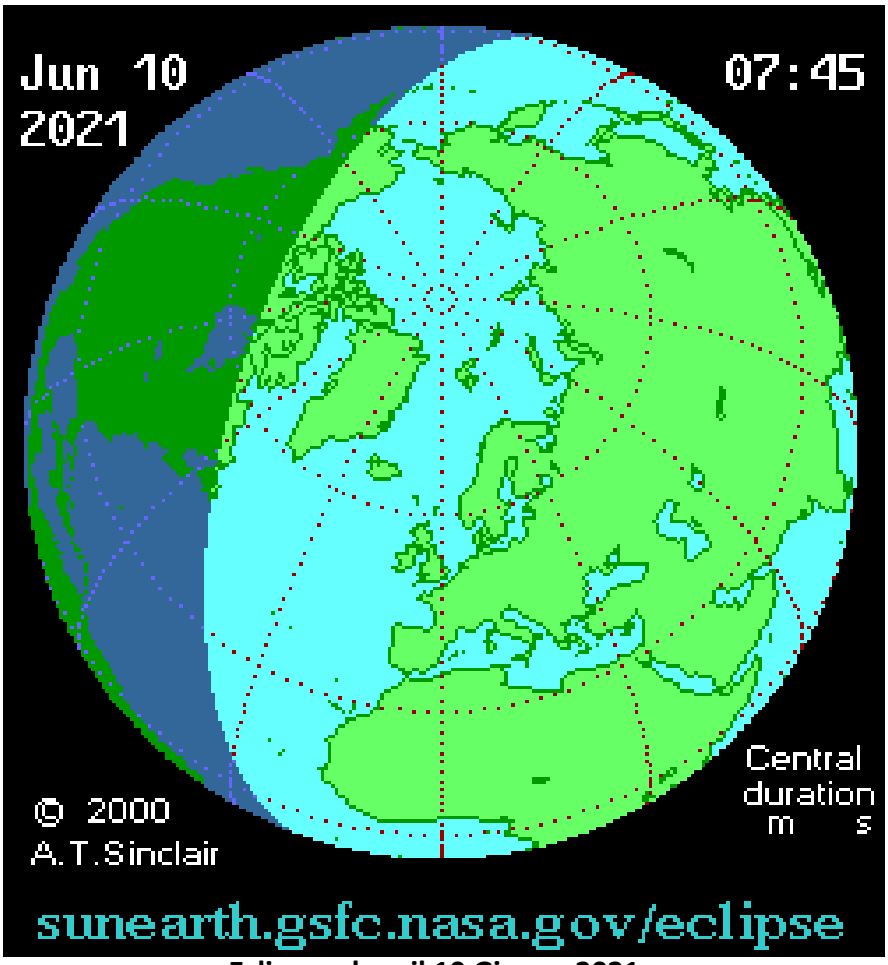
**Eclissi solare del 4 dicembre 2021 è un evento astronomico che avrà luogo il suddetto giorno attorno alle ore 07.34 UTC. (Zone di visibilità: vedi videocllip del 04 Dicembre 2021)

**Eeclissi di Luna del 26 maggio. Totalità 14 minuti e 30 secondi. Parzialità 187 minuti e 25 secondi (Zone di visibilità; vedi immagine di proiezione)

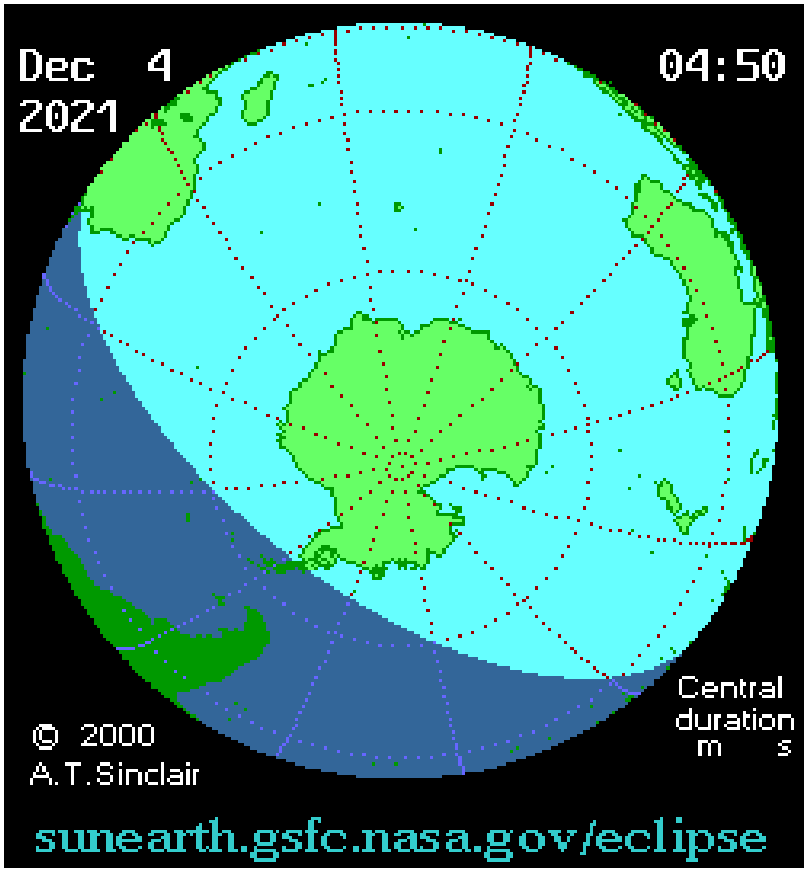
**Eclissi lunare parziale il 19 Novembre 2021 (Italia)

L'informazione su la Luna mostrato qui è specifico per Roma - Lazio, Italia il Venerdì, 19 Novembre 2021. (Ora locale) Dal sorgere della luna al tramonto della luna 9h52m Levata della luna 16:52 Tramonto della luna 07:00 Distanza dal centro del Sole 147,831,996 km Distanza dal centro della Terra 403,951 km Luna illuminazione (alle 00:00) 99.8% Fase lunare crescente (Zone di visibilità: vedi immagine di proiezione)

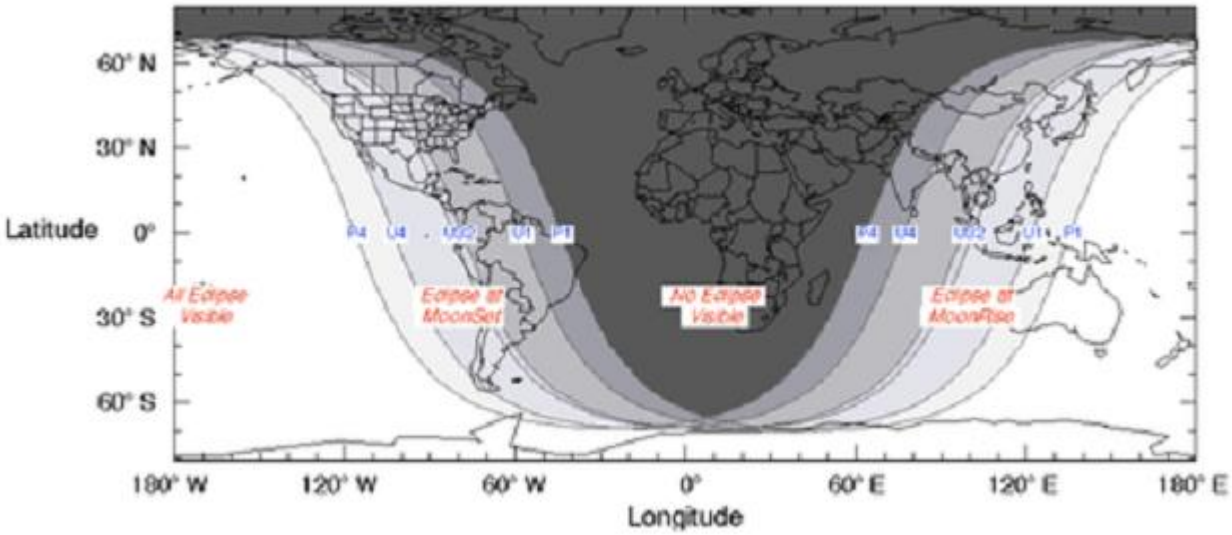
**Superluna Martedì, 27 Aprile 2021, ad una distanza di circa, 357,378 km dalla Terra. Una superluna è quando la luna è una luna nuova o una luna piena ed è più vicino alla Terra in un dato periodo dell'anno. Poiché la superluna è più vicino alla Terra, sembra più grande e luminoso. Può sembrare fino al 14% più grande (Vedi immagine)




**Eclisse solare il 10 Giugno 2021**

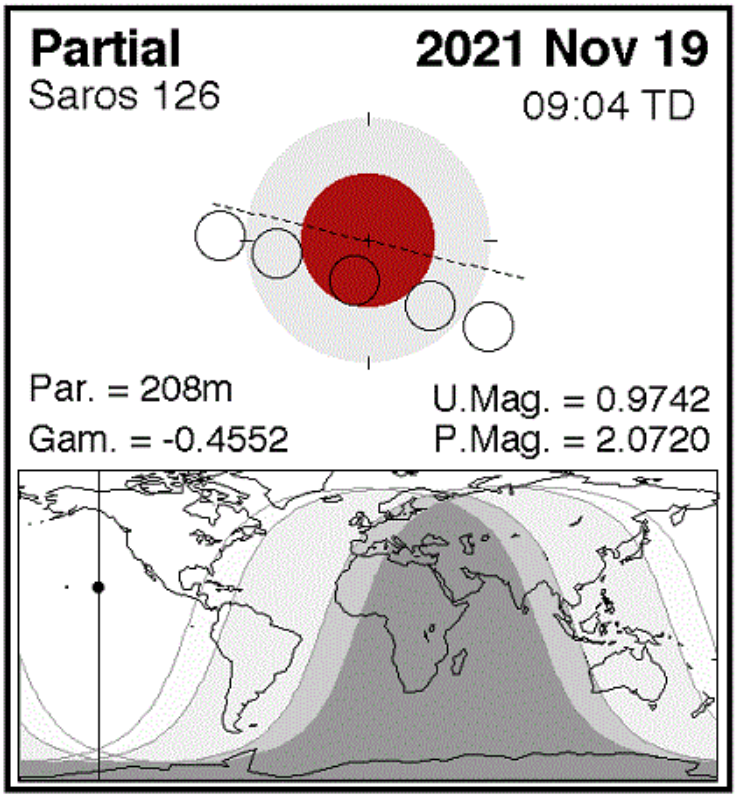



**Eclisse solare il 4 Dicembre 2021**




**Eclisse di luna del 26 Maggio 2021**

http://eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html




Five Millennium Canon of Lunar Eclipses (Espenak & Meeus)
*NASA TP-2009-214172*

**Eclisse parziale di luna il 19 Novembre 2021**

**Superluna il 27 Aprile 2021**

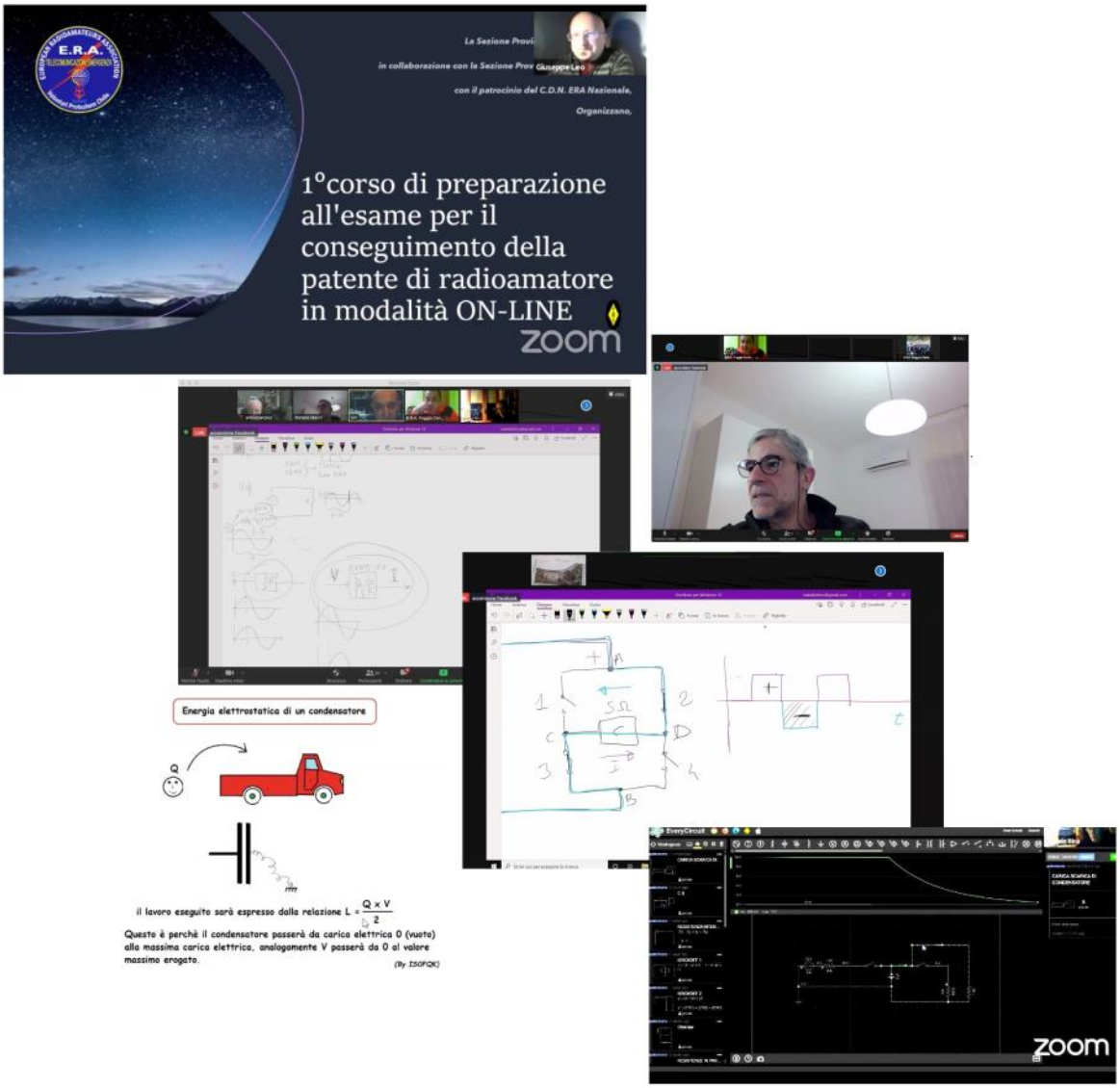
**Cieli sereni**

**Dott. Giovanni Lorusso  IKØELN**

## Corsi on line per patente di radioamatore

Sono da poche settimane iniziate le lezioni on line del corso destinato agli aspiranti radioamatori (e non solo). Gli appuntamenti in video conferenza che si avvalgono della piattaforma ZOOM nonché di gruppo Facebook riservato in via esclusiva ai partecipanti, a cura della ERA Cagliari e della ERA Foggia con il patrocinio del CDN ERA Nazionale, hanno periodicità settimanale ed hanno luogo usualmente nella serata del giovedì; non escludendo tuttavia che con preavviso e previo accordo con gli interessati, possano aversi ulteriori momenti di incontro per ripasso ed approfondimento. La scelta della didattica a distanza si è resa praticamente obbligata per via del momento pandemico ora attraversato, non intendendo rinunciare ad un'attività così basilare, né procrastinarla "sine die", come quella della formazione, che da sempre occupa un posto preminente tra gli scopi culturali ed organizzativi della nostra Associazione ERA. Tale scelta offre peraltro l'opportunità non secondaria di avvalersi di una rosa di docenti più ampia ed articolata di quanto sia possibile nella tradizionale modalità in presenza.
Per ulteriori informazioni ci si può rivolgere alle Sezioni ERA, come pure al Presidente ERA Cagliari Siro Ginotti tramite e-mail iw0urg@gmail.com indicando un recapito telefonico per comunicazioni dirette.

In foto, alcuni momenti della lezione on-line.



# Ultim'ora dal Presidente

**Marcello Vella IT9LND**

UN'ALTRO GIOIELLO ARRICCHISCE IL TESORO ERANIANO…

Pronto? Parlo col Presidente Nazionale della E.R.A. Marcello Vella? Sono amico di Claudio Giacinto IZ6IQA. Claudio mi ha detto di parlare direttamente con Lei per sapere come aderire col mio gruppo alla E.R.A.
Risposi un pò gelido ma solo perchè amo essere chiamato Marcello e direttamente dandosi del "TU" e non del "LEI", ma avevo il dovere di rompere il ghiaccio...
Si sono io ma per favore, se vuoi fare parte della E.R.A. dobbiamo darci immediatamente del "tu" altrimenti da subito pongo il mio diniego e poi devi pagare pegno. Il pegno consiste nell'offrirmi un caffè ed un cornetto rigorosamente alla crema di pistacchio.
Hai ragione e ti chiedo di scusarmi, Claudio mi aveva avvertito..., Ricevetti questa risposta dall'altro capo del telefono.... , Naturalmente buttai lì la battuta perchè, chi si presenta come amico del GRANDE Claudio Giacinto, è anche amico mio e da subito. Ed entrammo in "confidenza".
Parole di presentazioni, programmi e progetti, buoni propositi e scambi di esperienze associative mi convinsero a dare immediatamente il N.O., così fu da subito!
Spiegai al caro interlocutore l'iter burocratico da seguire per raggiungere l'obiettivo comune al quale seguirono poche ma chiare telefonate.
Comunico ufficialmente che in data 25.02.2021 è stata regolarmente costituita la Sezione E.R.A. AMBIENTE GIANO ODV con sede a San Benedetto del Tronto (AP).
Occorre specificare che questa nostra nuova Sezione sarà attiva tanto negli interventi di Protezione Civile quanto negli interventi relativi ai compiti istituzionali delle GUARDIE VOLONTARIE ZOOFILE e AMBIENTALI.
Certamente ringrazio affettuosamente il SUPER IPERATTIVO Claudio IZ6IQA, senza il cui contributo non avremmo aggiunto questo altro gioiello nel tesoro della E.R.A..
A nome dell'intero Corpo Sociale ERANIANO porgo il migliore benvenuto alle nostre neo SORELLE e ai nostri neo FRATELLI ERANIANI, oltre che il mio personale GRAZIE per averci donato la loro fiducia.
Un ringraziamento speciale va dato al nostro neo Presidente Roberto Sforza, al quale riconosco grandi capacità organizzative.

Roberto Sforza

E.R.A.: GENTE SANA E DI BUONI COSTUMI!!
E.R.A.: POST NUBES, LUX

F.to IT9LND MARCELLO VELLA PRESIDENTE E.R.A.

# Galleria fotografica storica

**ERE HF-200 (Equipaggiamenti Radio Elettronici)**

http://www.rigpix.com/mischan/ere_hf200.htm

ERE HF-200 Nostalgia ..... di tempi passati Foto di Graziano Braga IW2DOF

Ricetrasmettitore E.R.E HF 200, orgoglio Italiano.

# 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 IU7BYP**

## Sindaci

**Presidente: Guido Battiato IW9DXW**

**Consiglieri: Fabio Restuccia IT9BWK – Giovanni Arcuri IT9COF**

## Consiglio dei Probiviri

**Presidente: Giuseppe Simone Bitonti IK8VKY**

**Consiglieri: Antonina Rita Buonumore; Vincenzo Mattei IU0BNJ; Vito Giuseppe Rotella IZ8ZAN**