

E.R.A. MAGAZINE

N.6 Giugno 2022

La voce della
European Radioamateurs Association



Sommario

In copertina la torre/antenna in onde medie della Rai su Monte Ciocchi, nel cuore di Roma.

Pg. 2	Sommario	
Pg. 3	ERA info	
PG. 4	Piccole potenze e grandi risultati	Giovanni Francia IØKQB
Pg. 5	La sonda JUNO	Giovanni Lorusso IKØELN
Pg. 8	Radiazione e trasmissione – Parte X	Emilio Campus ISØIEK
Pg. 15	Sezione E.R.A. di Acquadolci (ME)	Agostino Chierchiaro
Pg. 17	Sezione E.R.A. di Naso (ME)	Antonio Costantino
Pg. 21	Organigramma E.R.A.	
Pg. 22	Radioamatori nel mondo	



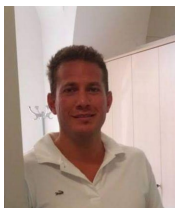
IKØELN



IØKQB



ISØIEK



Agostino Chierchiaro



Antonio Costantino



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.

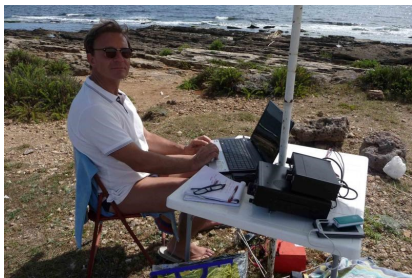
E.R.A. Magazine viene composta e redatta con articoli inviati, a titolo di collaborazione gratuita e volontaria, da tutti coloro che abbiano degli scritti attinenti al carattere editoriale del Magazine.

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

Piccole potenze e grandi risultati

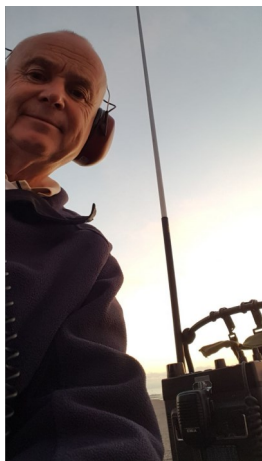
Complice la radiopropagazione che è prepotentemente tornata alla ribalta un po' su tutte le frequenze radio a nostra disposizione, è ricominciato quel trambusto derivante da centinaia di radioamatori i quali, pur di accaparrarsi a tutti i costi l'ennesimo DX (Freud avrebbe tanto di che discernire a tal proposito!), con l'ausilio di amplificatori lineari eroganti potenze sicuramente non proprio consentite, poco elegantemente sovrastano gli altri OM coprendone completamente i singoli segnali, togliendo così la chance di poter portare a compimento un qso, a coloro che trasmettono con i watt erogati dal proprio apparato.

Giusto? Sbagliato? La risposta la lascio alla coscienza del singolo OM.

Qualcuno che invece "rema controcorrente", ancora c'è. In un passato numero di Era Magazine, il sottoscritto pubblicò una intervista realizzata contattando un gruppo internazionale di OM, il cui obiettivo primario è quello di realizzare dei DX utilizzando apparecchiature in Portatile e con potenze non superiori ai 100 watt. Molto spesso, queste potenze vengono ridotte di molto, dando così modo di poter capire sino a che punto ci si può spingere, utilizzando antenne autocostruite nelle più svariate condizioni di propagazione. Recentemente, il capostipite di questo gruppo, HF Real Mobile G4AKC Dave Starkey, insieme allo straordinario VK3YE, Peter Parker, (socio onorario ERA) si sono spinti davvero al limite, portando a compimento dei DX in fonìa tra Blackpool in Inghilterra centro Ovest, e Sidney in Australia, utilizzando una potenza RF di appena 10 milliwatt...sì...avete letto bene. La sperimentazione è iniziata con 5 watt per scendere poi sino ai 10 milliwatt. I due amici hanno ripetuto in differenti giorni il collegamento, portando sempre la potenza di trasmissione il più in basso possibile, compatibilmente con le condizioni di ricezione. Ci sono diversi video che lo testimoniano, e qui di seguito ve ne indico un paio i quali, se vi "stuzzicheranno," vi faranno andare a cercare gli altri.

<https://www.youtube.com/watch?v=7mZGWshqS1M>

<https://www.youtube.com/watch?v=jmSu4FSNcdE> (qui sono stati usati 500 milliwatt)



G4AKC



VK3YE

Personalmente trovo assolutamente affascinante il poter comunicare a simili distanze, con simili potenze, sperimentando tutte le strategie possibili come antenne ottimizzate, riflessioni del suolo, riflessioni dalla superficie del mare, riflessioni da una parete posta al di dietro rispetto ad una antenna, ecc. ecc.

Gambe...pàrdon...antenne in spalla e qrp in portatile!

Buona radio a tutti

Giovanni Francia IØKQB



Giovanni Lorusso IKØELN

LA SONDA JUNO



La sonda spaziale Juno è una missione della NASA lanciata il 5 agosto 2011 a bordo di un razzo Atlas V dalla Cape Canaveral Air Force Station, in Florida, si trova da quasi cinque anni in orbita attorno a Giove e sta inviando informazioni di altissimo livello del pianeta gigante e di alcune delle sue numerose lune. (Fig.1)

Attualmente sta studiando il campo magnetico di Giove in orbita polare e il 30 Ottobre 2021 Juno ha finalmente svelato l'Atmosfera Profonda del pianeta gassoso. Infatti le analisi ci confermano che i vortici tempestosi maggiori, quali la Grande Macchia Rossa, affondano per oltre centinaia di chilometri al di sotto dello strato nuvoloso. Inoltre le conformazioni di forma poligonali ai poli del pianeta siano particolarmente profonde dovute agli enormi cicloni persistenti. Dati importanti questi, pubblicati sulle riviste scientifiche Science, Journal of Geophysical Research: Planets e Geophysical Research Letters. Sono in tanti gli scienziati che hanno



Fig.1

dichiarato: "Queste nuove osservazioni di Juno aprono uno scrigno del tesoro di nuove informazioni sulle enigmatiche caratteristiche osservabili di Giove", afferma Lori Glaze della NASA - "Ogni studio fa luce su aspetti differenti dei processi atmosferici del pianeta". "Da tempo Juno ci sorprende con indizi che i fenomeni nell'atmosfera di Giove vadano più in profondità di quanto ci aspettassimo", spiega Scott Bolton, del Southwest Research Institute a San Antonio, Texas - "Ora stiamo iniziando a mettere insieme tutti i pezzi e ad ottenere per la prima volta una reale comprensione dei processi in atto nella bella e violenta atmosfera di Giove". Una scoperta grazie allo strumento MWR

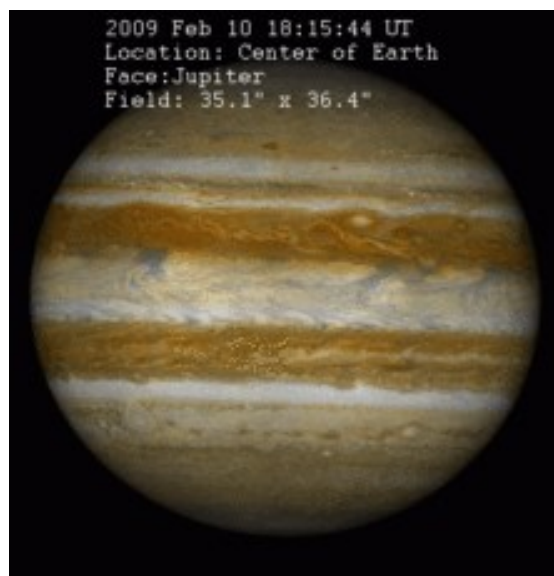
(MicroWave Radiometer) a bordo di Juno che ha permesso agli scienziati di penetrare al di sotto della copertura nuvolosa di Giove e di osservare accuratamente la struttura dei suoi molteplici vortici tempestosi. La più grande di queste tempeste è la Grande Macchia Rossa, ed è tanto grande che potrebbe ospitare la Terra. (Fig.2)



Fig.2

I recenti risultati ci dicono che i cicloni atmosferici gioviani sono più caldi negli strati superiori, mentre negli strati inferiori sono più freddi e con maggiore densità.

Al contrario per gli anticicloni, che ruotano in senso opposto, i quali sono più freddi in alto e più caldi in basso. In aggiunta va detto che le tempeste sono altissime e espandendosi per oltre cento chilometri sotto lo strato nuvoloso, penetrando a ben 350 km di profondità, ivi compresa la Grande Macchia Rossa. Sono stati sufficienti due passaggi ravvicinati di Juno sulla Grande Macchia perché hanno fornito l'opportunità di cercare utili dati sulle caratteristiche gravitazionali della tempesta, mentre Juno viaggiava a 209.000 chilometri all'ora ad una distanza di oltre 650 milioni di chilometri dal pianeta. Così che i dati hanno consentito al team di appurare che la Grande Macchia Rossa sprofonda per 500 chilometri al di sotto della copertura nuvolosa. A tal riguardo Marzia Parisi del Jet



Propulsion Laboratory della Nasa ha affermato: "La precisione richiesta per studiare la gravità della Grande Macchia Rossa durante il passaggio ravvicinato del Luglio 2019 è sbalorditiva". Tutti sappiamo che Giove non ha una superficie solida, ma è un pianeta completamente gassoso composto principalmente da Idrogeno ed Elio; e le bande colorate, che si osservano nitidamente al telescopio, sono dovute a flussi atmosferici chiamati correnti a getto (*jet streams*) Fig. 3, in quanto queste correnti indicano le transizioni tra le zone luminose e le bande più scure, ovviamente dovute a interazioni chimiche nell'atmosfera. E poiché Giove non presenta le formazioni geologiche come la Terra, cioè montagne, pianure, tali da interrompere i venti colossali che spirano, i flussi percorrono interamente il pianeta. Inoltre, sempre riferito ai *jet streams*, si è scoperto che riescono a raggiungere profondità di circa

3.200 chilometri. E pare che i dati raccolti dalla sonda Juno hanno rivelato una possibile traccia ai ricercatori nel tentativo di capire la formazione delle correnti a getto, in quanto i gas di ammoniaca in atmosfera viaggiano in allineamento con le correnti a getto osservate. Questo è quanto ha dichiarato Keren Duer del Weizmann Institute of Science in Israele: "Seguendo l'ammoniaca, abbiamo scoperto celle convettive di circolazione atmosferica sia nell'emisfero nord che in quello sud, simili alle 'Celle di Ferrel', che controllano buona parte del clima sulla Terra"; ha inoltre aggiunto: "Mentre la Terra ha una Cella di Ferrel per emisfero, Giove ne ha otto, ognuna 30 volte più grande". Sempre grazie ai dati inviati da Juno, è stato osservato che le bande sono soggette ad un processo di transizione per circa 65 chilometri sotto le nubi d'acqua di Giove. Di contro al livello superficiale le bande gioviane sono più luminose nelle lunghezze d'onda delle microonde. Infine era già nota la presenza di conformazioni poligonali dovute a tempeste cicloniche ad entrambi i poli di Giove, formate da otto cicloni che formano una figura geometrica ottagonale al polo nord e cinque vortici in una forma pentagonale al polo sud. Occorre dire che grazie ai dati dello strumento Jovian Infrared Auroral Mapper (JIRAM) questo fenomeno ha confermato agli scienziati che queste evoluzioni atmosferiche sono resistenti e permangono sempre nella stessa posizione. Adesso approfondiamo la nostra conoscenza: Giove è il quinto pianeta del Sistema Solare ed è il più grande di tutto il sistema planetario. Ha una massa di $1,898 \times 10^{27}$ kg, corrisponde a due volte e mezzo la somma di quelle di tutti gli altri pianeti messi insieme; ed è classificato un gigante gassoso così come Saturno, Urano e Nettuno. Come tutti i giganti gassosi, Giove non possiede una superficie definita su cui poter atterrare. Giove ha il giorno più corto di altri pianeta del Sistema Solare; infatti una singola rotazione viene completata in circa 10 ore, mentre il suo Movimento di Rivoluzione intorno al Sole è di 11,8565 anni ad una distanza media di



778 412 020 km. Il suo campo magnetico si estende per più di 6 milioni di chilometri ed è quasi 20mila volte più forte di quello terrestre. Il 7 Gennaio 1610 Galileo Galilei osservò per la prima volta i satelliti che gli orbitano intorno, ovvero: Europa, IO, Callisto e Ganimede

(Fig.4)

che riportò nel Sidereus Nuncius, un trattato di astronomia pubblicato nel 1610, che rende conto delle rivoluzionarie osservazioni e scoperte compiute dallo scienziato pisano con l'uso di un cannocchiale divenuto poi telescopio galileiano, in quanto perfezionato per l'occorrenza.

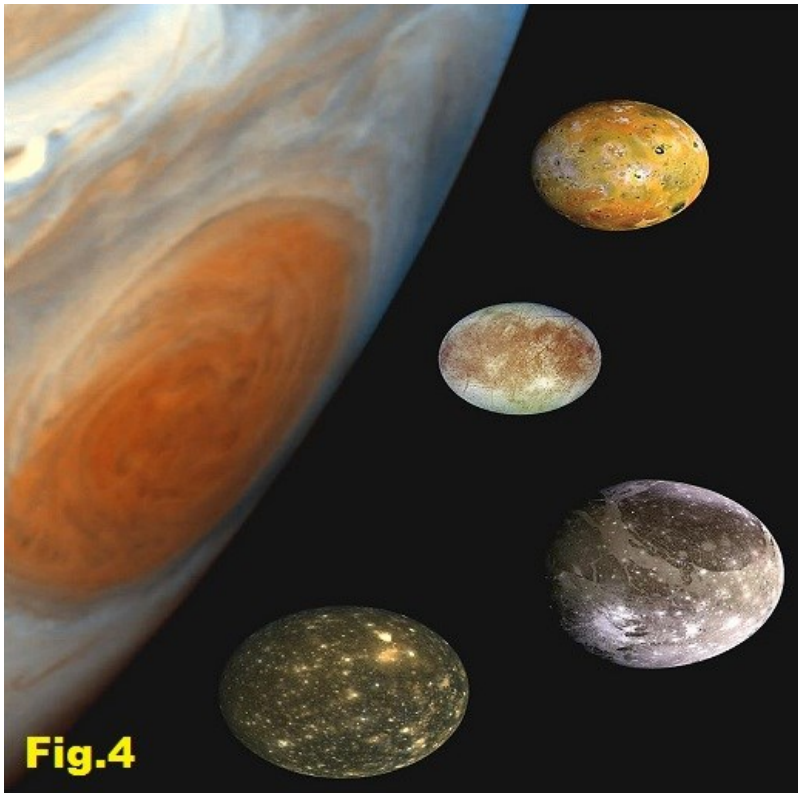


Fig.4

Il significato di Sidereus Nuncius (Fig.5) è traducibile come “Messaggero Celeste”, e si riferisce alle novità relative alla cosmologia aristotelica e tolemaica, che il libro portava con sé.

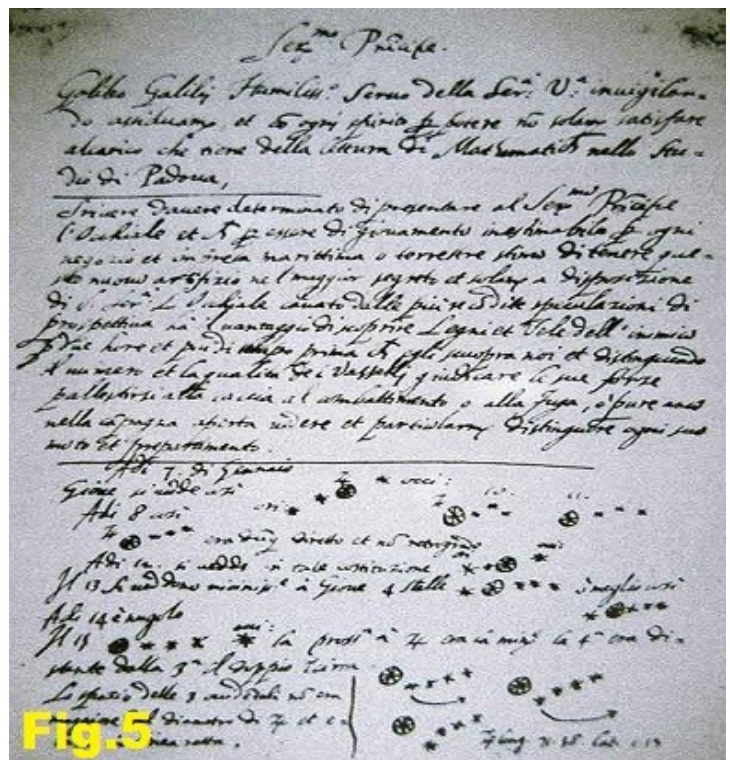


Fig.5

Dott. Giovanni Lorusso (IKØELN)

... non basta guardare, occorre guardare con occhi che vogliono vedere, che credono in quello che vedono ...



Emilio Campus ISØIEK

Radiazione e trasmissione

1.10– radiazione (parte decima)

Iniziata la discesa, mantenere le cinture allacciate

“Signore e signori, vi informiamo che abbiamo iniziato la discesa... le condizioni del tempo sono buone, il cielo è coperto con leggero vento da sud est, la temperatura al suolo è di 21 gradi; causa la presenza di turbolenze vi preghiamo di mantenere le cinture allacciate...”. La voce dell’altoparlante di cabina ci desta da pensieri forse un po’ sonnecchiosi ov’eravamo assorti. Lasciamo così i campi eterei della teoria, ove la luna risplende tra le stelle nell’aria calma su strati biancheggianti di dense nubi (rammento “Volo di notte” di A. de Saint Exupery) per tuffarci (finalmente) in un’atmosfera meno rarefatta, forse anche burrascosa, sempre più vicini alle cose che un po’ alla volta ingrandiscono magari riviste con un’angolazione diversa, che poi una volta di più continueranno ancora a riguardare la nostra quotidianità. A completamento di quanto già detto, e prima di calare il sipario sul tema, per quanto cruciale, della resistenza di radiazione andrà rimarcato quanto ormai già sappiamo e cioè: la R_r di un’antenna è riferita al punto di massima corrente lungo l’antenna stessa, ed il suo valore r_r nel generico segmento elementare di antenna di lunghezza dx originante nel generico punto P di ascissa (in via generale curvilinea ⁽¹⁾) x variabile nell’intervallo aperto ⁽²⁾ $(-l/2, +l/2)$ centrato in O (centro geometrico della stessa assunto quale origine) sarà pertanto funzione della corrente i nel medesimo punto, e cioè $r_r(x) = f(i(x)) = f(x)$ in definitiva; analogamente la resistenza rs_j di perdita per effetto Joule dello stesso segmento elementare $[x, x+dx]$ sarà funzione di vari parametri tra cui la resistività del materiale (es. rame, alluminio, ecc. che per semplicità supponiamo omogeneo, e rimarrà pertanto costante) la sezione del conduttore in generale variabile con x secondo una data legge (v. puntata 1.8) tenendo in considerazione anche l’effetto pelle (*skin effect*) e dunque, con ampi margini, la frequenza operativa dunque $rs_j = rs_j(x)$. A complicare ancora il discorso ci si metterà, funzione anch’essa di numerosi parametri eterogenei ed in certa misura interdipendenti la P^* connessa alle perdite non Joule, che forse con eccessiva semplificazione avevamo conglobato in una R^* non meglio precisata e riferita, e comunque generalmente trascuriamo, come già detto almeno nelle antenne usuali se ben fatte e ben collocate, pur non essendo sempre e necessariamente così; nonché dulcis in fundo la corrente $i = i(x)$ a sua volta ⁽³⁾ dipendente dall’ascissa ma non sempre (anzi quasi mai) secondo una legge esattamente ed obbligatoriamente sinusoidale; anzi nelle antenne di tipo e forma più complicati e meno usuali, sovente soggette a reciproche interazioni tra le varie parti costituenti (bracci, elementi, ecc.) spesso di difficile determinazione. Tutto questo bel discorso per dirci che una volta determinati e riassunti i parametri generali sarà ben vero che il rendimento $\eta = R_r / R_a = R_r / (R_r + R_s)$ relazione invero applicabile direttamente solo ad antenne semplici quando $R_r \gg R_s$ ⁽⁴⁾ per cui sarà anche concettualmente preferibile la seguente (v. puntata 1.7) di natura più generale:

$$(1.10.1) \quad \eta = W_{RF} / P_{RF} = (P_{RF} - P_s) / P_{RF} = 1 - P_s / P_{RF}$$

dove come ricorderemo è P_{RF} la potenza fornita all’antenna, W_{RF} quella da essa effettivamente irradiata (dal vettore di Poynting $\underline{W}$), mentre P_s sarà la componente dissipativa (da S , entropia) con le semplificazioni fatte quanto al termine non Joule P^* e pertanto data solamente dalla rs_j . Ciò malgrado, non abbiamo avanzato di una virgola, stante che ora lavoriamo su potenze anziché resistenze, ma in linea di massima pur sempre incognite. Ecco che la determinazione delle potenze scaturirà, una volta di più, dal calcolo integrale applicato ai rispettivi prodotti $p = ri^2$ riferiti ai tratti elementari dx di conduttore ⁽⁵⁾; tenendo altresì ben presenti le ricordate difficoltà quanto alla conoscenza puntuale dei predetti fattori, delle funzioni che li determinano, spesso non bene note analiticamente, o ricavabili



(mediante proiezioni, interpolazioni ecc.) solo da dati sperimentali ⁽⁶⁾. Facendo infine sovente affidamento su coefficienti semiempirici e formule pratiche, laddove però ci sono. Per molti tipi di antenne delle più variegature fatture, esplose come numero ed originalità negli ultimi decenni, ma sovente lacunose e sommarie nel corredo di dati tecnici e di collaudo, esse saranno infatti (come può accadere di notare) talvolta incomplete, contraddittorie, o persino del tutto mancanti. Questo può rendere problematica, com'è facile intuire, la determinazione teorica del rendimento di un'antenna, tranne nei casi più usuali ed elementari. Fortunatamente, almeno da un lato, essendo questi i tipi più comuni e diffusi. Sfavorendo invece per altro verso ed in certa misura il diffondersi e l'affermarsi di soluzioni magari altrettanto (e forse anche più) valide ma di tipo meno usuale, dove tuttavia la fantasia e la tenacia di progettisti e costruttori spesso (e meno male!) ancora si sfrena. Né grande conforto potrà venirci dalle determinazioni sperimentali, almeno limitatamente alle frequenze meno elevate (HF e dintorni) dove a causa delle dimensioni delle antenne, delle variabilità ambientali e dei terreni, di riflessioni ed altri numerosi fattori peraltro non facilmente riproducibili nella modellazione in scala, saranno vari i fattori di incertezza; ne ripareremo meglio a proposito della prova delle antenne. Variabili sulle quali, *ça va sans dire*, avranno dunque facile gioco gli operatori meno scrupolosi col magnificare le caratteristiche di realizzazioni che alla prova dei fatti si riveleranno magari meno performanti di quanto atteso.

Ambientazione

Se fossero sempre a portata di mano e senza problemi località che godano di una certa posizione topografica, quanto ad elevazione sul piano campagna e buona esposizione (attenti però agli elementi naturali avversi) libera da ostacoli sia vicini (fabbricati, palificazioni, ecc.) o meno (pareti rocciose, catene montuose) e preferibilmente in prossimità di grandi estensioni di acque (mare o laghi), e potessimo viverci senza rinunciare agli agi della civiltà ma anzi beneficiando dei servizi innumerevoli che progresso e tecnica ci mettono a disposizione (elettricità acqua e gas, collegamenti stradali e ferroviari, centri commerciali ecc.) magari in un remoto castello arroccato sopra uno sperone roccioso, lontani dai rumori della città e dal traffico (l'ideale sarebbe un'alta torre posta sopra un'altura al centro di un'isola) disponendo di vaste aree non sottoposte a vincoli paesaggistici e quant'altro, così da potervi piantare sopra enormi antenne con tutti i relativi supporti e tiranti, verticali orizzontali o comunque disposte, rivolte o orientabili verso qualsiasi direzione, con cavi di collegamento e via discorrendo, il problema di disporre di un sistema radiante efficiente e versatile proprio non si porrebbe ⁽⁷⁾. In caso contrario, cioè per il radioamatore medio praticamente sempre, ci si dovrà comunque adattare a compromessi piccoli e grandi. Infatti il lavoro di quanti progettano e realizzano impianti d'antenna, tra cui naturalmente i radioamatori, ricorda in qualche misura quello degli architetti medioevali e rinascimentali, cui erano commissionate opere (in particolare di natura difensiva, quali fortificazioni ecc.) sovente condizionate dalla natura dei luoghi, spesso impervi, dalla conseguente ristrettezza degli spazi (e talvolta anche del budget) e che ciò malgrado tendevano al conseguimento dei migliori risultati, attraverso scelte progettuali talvolta audaci e persino sorprendenti. Certo non col rimetterci poi magari la *capoccia* ad opera del committente, come invece poteva capitare nel Medioevo qualora così non accadesse, o per converso quando troppo azzeccate, a maggior tutela di segretezza e di un qualche copyright ante litteram... In entrambi i casi occorrerà trarre spunto da quanto consente la disposizione dei luoghi, naturale o comunque preesistente, per ottenerne il massimo beneficio ai fini di ciò che si intende realizzare, non escludendo neppure eventuali opere di miglioramento o adattamento (realizzazione di appoggi, pali, sopraelevazioni ecc.) da valutarsi caso per caso in termini tecnico economici, per i radioamatori soprattutto i secondi. Pur sempre di castelli si tratta, ma castelli in aria stavolta. Le antenne, assieme alla scienza, e mi si permetta all'arte di quanti le progettano e realizzano, al pari delle mirabili ingegnerie incorporate nelle tele del ragnò, sono testimoni di un'evoluzione che con i meccanismi che le sono propri, un po' a somiglianza degli animali delle Galapagos, procede inarrestabile. La natura ci offre spontaneamente i fatidici 73 e più Ohm non reattivi del dipolo risonante, o i 35-50 e più del monopolò, solitamente verticale, con terra. Anche se poi la realtà particolarmente quella dell'urbanizzazione spesso ci nega gli spazi per dispiegarli efficacemente, con conseguenti scostamenti dalle caratteristiche teoriche. Per fortuna, di soluzioni adatte alle situazioni disagiate ne sono state pensate tante, nessuna però fa il miracolo, né sarò certo io a proporlo o pretenderlo.

Antenne accorciate

Sono in generale tali quelle antenne le cui dimensioni, ed in particolare il percorso della corrente nel conduttore, sono piccole rispetto alla lunghezza d'onda a cui operano, tipicamente inferiori a $\lambda/4$ per il monopolò o a $\lambda/2$ per il dipolo (vale a dire a $\lambda/4$ per singolo braccio di esso, il che è ovviamente uguale). Si tratta, come forse altrove accennato, di un settore venuto espandendosi poco per volta in tempi recenti, un po' per hobby facendo magari di necessità virtù, un po' proprio perché pressati come sopra accennato da condizionamenti esterni fattisi sempre più pressanti, causa anche l'urbanizzazione ed i ridotti spazi abitativi; ma un tempo tenuto in sordina e nel retrobottega, come ultima e poco presentabile risorsa quando proprio per innumerevoli ed intuibili ragioni non si riusciva ad andare oltre. Che nell'immaginario radiantistico suscitava anche una punta di dolente quanto ovattata compassione accompagnata o meno da espressioni di circostanza, né mai si andava sempre nell'immaginario associando a risultati prestigiosi



quali DXCC, WAZ e simili, piuttosto che a tristi immagini di finali bollenti e chassis fumanti, TVI e linee di discesa resecate da mani ignote, con volontario abbraccio, preventivo, o a posteriori obbligato e quasi rassegnato, del CW quasi in votiva riparazione di qualche grave mancanza; ed era già tanto, ove visto in rapporto agli anni oscuri del proibizionismo ed anche oltre. Divenuto poi d'un balzo popolare, anzitutto quando si smise di vergognarsene, inoltre con la disponibilità via via maggiore di apparati più compatti, cui (prima o poi, e non senza penare) corrispose da noi la concessione dell'operatività in mobile o portatile; col QRP, e perché no l'ideazione e l'autocostruzione o l'acquisto di antenne recanti soluzioni funzionali e/o costruttive rivelatesi brillanti, ma ancor più spesso inadatte quando non deludenti; e questo anche per i motivi più banali ma spesso impensati, come del resto può capitare anche ai vecchi OM. Corrisponde dunque certamente ad una fase storica determinata, ma anche per motivi quasi come dire filogenetici, ad una tappa quasi obbligata nel percorso della specie radioamatoriale, come pure degli OM singolarmente presi. Pertanto le antenne accorciate, invero un po' immeritatamente, di raro hanno goduto di buona fama; sia ben chiaro, non emettiamo giudizi né tanto meno condanne, ci mancherebbe. La bassa impedenza dovuta alla bassa resistenza di radiazione, come già visto in precedenza (puntata 1.9, nota 19) di per sé non significa niente. Si è infatti visto ed anche operativamente sfruttato il fatto che conduttori aventi lunghezza l inferiore al canonico valore di $\lambda/2$ possano utilmente ed efficientemente irradiare o captare energia e.m.; a patto che simultaneamente si compensi la riduzione del fattore k (v. la 1.9.1) con un corrispondente aumento della corrente, ed altresì si contengano con accortezza le perdite resistive che vi andranno assumendo maggior rilievo proprio in rapporto alla diminuita R_r ; difatti le antenne corte, aventi bassa resistenza di radiazione, per essere efficienti dovranno lavorare con correnti elevate ⁽⁸⁾; per le antenne maggiormente accorciate (come ad esempio la loop magnetica) il gioco corre sul filo di pochi Ohm, quando non frazioni. Occorrerà inoltre compensarne la reattanza originatasi in conseguenza dell'accorciamento dell'antenna rispetto alla lunghezza corrispondente alla risonanza alla frequenza data (alla quale le reattanze distribuite presenti in antenna si compenserebbero vicendevolmente, rendendosi nulle nel complesso) alla cui compensazione occorrerà pertanto provvedere ad esempio "caricando" come si usa dire l'antenna ossia introducendovi opportuni "carichi" induttivi posti in nel ventre di corrente (al centro del dipolo o alla base dello stilo) o in prossimità di questo, oppure capacitivi collocati in estremità, oppure con adatti circuiti ed organi di accordo esterni (accordatori) disposti lungo la linea di alimentazione dell'antenna, più (come raccomandato) o meno prossimi all'antenna stessa. Tutti questi componenti aggiuntivi, ed in modo particolare le induttanze, comporteranno in misura maggiore o minore perdite addizionali proporzionate, oltre alla qualità degli stessi ed all'accuratezza costruttiva e della posa in opera, ai quadrati delle grandezze (correnti e tensioni) con cui saranno chiamati ad operare. Nel caso dell'antenna accorciata mi troverò infatti a dover compensare una reattanza capacitiva $-jX$ di notevole entità, per cui occorrerà far ricorso ad induttori di buone caratteristiche, un bobinone preferibilmente in aria in grado di reggere bene la maggiorata corrente attiva e per di più e soprattutto quella reattiva (in rapporto al fattore Q del circuito comprendente l'avvolgimento) al solito con il minimo possibile di perdite. Tenendo sempre presente come anche nei componenti passivi, nel caso gli induttori (quali induttanze concentrate ossia le *lumped constants* della letteratura anglosassone, predisposte come "carichi" induttivi sull'antenna, oppure componenti di organi accordatori esterni ad essa) le perdite per effetto Joule a parità di resistenza ohmica siano proporzionali al quadrato delle correnti: tanto quelle attive quanto quelle reattive, queste tanto più intense quanto più di valore elevato siano le reattanze che si intendono compensare.

L'handicap maggiore delle antenne accorciate non è però di natura tecnica, ma commerciale. Mi spiego meglio: potendo avere un'antenna accorciata sì, ma come detto ben fatta e messa a punto, collocata alla giusta altezza in base alle caratteristiche proprie ed alla lunghezza d'onda, libera da ostacoli e via discorrendo, raramente noterei grandi differenze, almeno di primo acchito, ma... avendo tanto spazio, difficilmente ce ne piazzerei una accorciata, che se proprio riserverei per dove e quando non posso proprio farne a meno: spazi ridotti, scarsa elevazione, ostacoli e materiali assorbenti dissipativi ovunque intorno... In tale deprecabile ma purtroppo frequente eventualità, specie in ambito urbano, supponiamo di avere un'efficienza, andando bene, ridotta del 20% (alias 0,80 che ne rimangono, leggi -1 dB) per i motivi costruttivi di cui abbiamo fatto cenno, un altro 30 ÷ 50% di riduzione mediamente 40% (0,60 che restano, leggi -2 dB) per la collocazione infelice, ottengo $0,80 * 0,60 \approx 0,5$ (50%), cioè -3dB = (-1dB) + (-2dB) ⁽⁹⁾. Allora sì, posso affermare: quest'antenna è una mezza ciofeca! (Però ciò malgrado ci faccio anche dei buoni QSO). Lo è certamente, senza alcun dubbio; ma NON lavorando a parità di condizioni; manca la famosa *ceteris paribus*! Se l'antenna, seppure corta, fosse almeno ben posizionata potremo eliminare la pesante ulteriore riduzione del 40%. Aggiungiamo pure che, non tanto l'antenna in sé, quanto gli organi di accordo (a costanti concentrate, alias le *lumped constants* degli Handbook) vale a dire le grosse bobine e soprattutto i condensatori, entrambi da realizzarsi secondo criteri specifici (gli esempi in letteratura non mancano) spesso mal sopportano le potenze elevate che talvolta si impiegano per compensare un po' il degrado delle prestazioni, e che in contest di una certa importanza e simili manifestazioni sono pressoché la norma; a chi del resto non piace passare, e subito, con un bel *you're loud and clear*? Bello e rilassante, del resto, anche nel QSO serale, o in quello locale o quasi della domenica. Quello delle antenne accorciate è perciò il classico serpente che si morde la coda: nessun *big contester* (che ne hanno sacro orrore) mai ne monterebbe una salvo per spedizioni su isole improbabili, operando da una zattera fatta di legni legati a spago



se non incollati a sputo, o castelli e vette pressoché inaccessibili. Ma di riflesso, soprattutto per quello che gli economisti chiamano effetto di dimostrazione, anche molti OM hanno remore ed avversioni (per poi magari montare altre ciofêche magari dai nomi altisonanti, ma questo è un altro discorso) e se proprio, vi si adattano a malincuore, dimostrando così la tesi, quale profezia tautologica ed autoavverante; mentre altri con le stesse ci fanno magari QSO in QRP da dentro una stanza al primo piano di un palazzone in cemento e ferro tra tanti altri palazzi consimili, ma anche questa è un'altra storia, e tutta da scoprire! Tanto più se penso come generazioni di OM abbiano conseguito risultati di prestigio con catorci di antenne ed apparati rifacentisi al surplus postbellico, accordati mediante l'accensione maggiore o minore di lampadine ad incandescenza (qualcuno anche col neon) e senza ombra di rosmetro, anziché quelli sofisticati ultracompati e superaccessoriati odierni; non c'era è vero il QRM di oggi soprattutto nella sua componente impulsiva quale *man made background noise*, il rumore di fondo originato dalle attività industriali e civili, dai veicoli e dagli elettrodomestici computer ecc., onnipresenti e martellanti 24h/7gg. specie nei contesti urbani densi di applicazioni e circuiterie elettroniche, sempre causa di problemi nel coprire praticamente e sovente senza rimedio la ricezione dei più deboli (ed interessanti) segnali, e gli indici solari toccavano e superavano il 200. Beh, se poi lo vogliamo fare in QRP, allora sì che vanno curate a pelo: abbiate dunque caro il decibel con le sue cifre decimali, ma... in ogni caso, non fatene un dramma!

Sulla base di quanto sinora visto, è alla R_r in rapporto alla R_s (sempre presente, eccome!) che per una data lunghezza del conduttore dobbiamo la maggiore facilità di irradiazione dell'energia al crescere della frequenza applicata, per cui il nostro conduttore, visto almeno potenzialmente come radiatore, realizza come tale un sistema passa alto, la cui adempienza radiativa cresce al crescere della frequenza. In un filo lungo (rispetto a λ) anche una modesta f.e.m. RF data la R_r relativamente elevata produce consistente irradiazione (per cui si dice che la RF tende a sfuggire dai conduttori) mentre se il conduttore è corto (sempre rispetto a λ) occorrerà una corrente notevole per produrre il medesimo effetto. Cui a parità di potenza (cioè del prodotto $V \cdot I$) corrisponderà una tensione inferiore; attenzione, qui non parliamo infatti di potenza ma solamente di V ed I singolarmente prese, che varieranno in proporzione inversa tra loro, all'aumentare dell'una decrescerà l'altra, e viceversa; e con esse la resistenza $R = V/I$ in questo caso la resistenza di radiazione R_r che vedremo ridursi di pari passo all'aumentare della corrente. Naturalmente per aversi una maggiore corrente occorrerà per così dire scomodare maggiormente (precisamente in proporzione ad i^2) la resistenza propria del conduttore a lasciarsi percorrere, vale a dire la R_s , la qual cosa esigerà un pedaggio, e quindi con ciò stesso consumando (in calore) una maggiore potenza. Con tutto ciò, non appare sensato affermare che un'antenna lunga, avente cioè una lunghezza l elevata in rapporto alla lunghezza d'onda λ impiegata, ed avente perciò una resistenza di radiazione R_r più elevata irradia più e meglio di una più corta (sempre per fissare le idee, un dipolo a mezz'onda) avente pertanto una R_r inferiore. Per quanto entrambe, non corrispondendo, al radiatore ideale (come vedremo isotropo, che non esiste appunto in quanto ideale, ma rappresenta una mera astrazione seppur comoda a determinati fini) abbiano proprietà direttive più o meno marcate che, a seconda dei rispettivi angoli di radiazione orizzontali e verticali ⁽¹⁰⁾, ed alla loro disposizione ed orientazione possano in qualche modo prestarsi meglio o peggio a seconda del tipo di impiego e di collegamenti desiderati. Sarebbe del resto quanto affermare che una lampada da 40 W alimentata a 220V ($R = V/I$ più elevata $P = V \cdot I = 40$ W) come quella dell'*abatjour* faccia luce più e meglio di una sempre da 40 W di auto, alimentata a 12 V (V inferiore, I superiore = minore R , però sempre $V \cdot I = 40$ W). Interrogiamoci invece sempre sull'intrinseco rapporto intercorrente tra la R_r (utile) e la R_s (dissipativa) in ciascuna delle antenne considerate. Non vi è dunque beneficio alcuno se la lunghezza del conduttore impiegato è maggiore di $\lambda/2$ non ottenendosi maggiore efficienza né in trasmissione e neppure in ricezione (cfr. E. Ziviani I3CNJ op.cit.), a meno che non se ne vogliano sfruttare le caratteristiche direzionali sotto forma di guadagno G , avvantaggiando cioè per così dire una porzione dello spazio circostante rispetto ad altre. Le quali assumono rilievo qualora il semplice filo abbia lunghezza l che superi di almeno 2 o 3 volte il valore di λ . Peraltro anche nel caso in cui l'antenna sia più lunga di quanto necessario per la risonanza il vantaggio che ne deriverebbe dalla maggiorata R_r nei confronti della R_s (di perdita) potrebbe essere vanificato dalle perdite che insorgerebbero nei circuiti (se non adeguatamente progettati ed accuratamente realizzati) di compensazione della reattanza, questa volta induttiva. Si è dunque trovato come il semplice dipolo a mezz'onda, autorisonante (*self resonating*, per dirla all'inglese) cioè che risuona di per sé su frequenza tale che risulti la corrispondente lunghezza d'onda λ pari a circa il doppio (in quanto intervengono altri fattori che si traducono in coefficienti correttivi) della sua lunghezza l vale a dire e cioè $l = \lambda/2$, rappresenti se non l'optimum almeno, il paradigma ossia il punto di riferimento. Nondimeno la condizione di risonanza, per quanto comoda servendo alla naturale e vicendevole auto neutralizzazione delle reattanze indesiderate senza abbisognare di ulteriori interventi circuitali, non è sufficiente e tanto meno necessaria (a differenza di quanto forse distrattamente affermato da alcuni autori) perché si abbia efficiente irradiazione di energia sotto forma di onde elettromagnetiche, e captazione della stessa. Occorre infine rammentare che a parità di Q e di potenza immessavi quanto più l'antenna è corta, essendo tale sia in senso assoluto in quanto operante ad una frequenza elevata cui corrisponde una lunghezza d'onda minore, che relativo ove cioè rapportata alla lunghezza d'onda impiegata λ rispetto alla quale essa risulti accorciata, tanto più elevata sarà l'intensità del campo elettrico E [V/m] presente tra le sue estremità, proprio perché a parità di



voltaggio [V] questo sarà applicato ad una distanza [m] inferiore! Nelle antenne accorciate sarà inoltre per quanto già detto comparativamente accresciuta anche la componente magnetica H [A/m] causa la maggiore intensità [A] delle correnti RF occorrenti al loro corretto funzionamento. Come pure, in entrambi i casi, i possibili conseguenti effetti fisiologici sugli esseri viventi che si trovino nelle vicinanze durante la trasmissione. Nelle antenne quali la loop magnetica (*magloop*) l'intensità dei campi sarà estremizzata, dato soprattutto il suo fattore Q alquanto elevato cui corrisponderanno, oltre ad una notevole ristrettezza di banda che imporrà aggiustamenti anche per piccoli spostamenti di frequenza, notevolissime sovratensioni e sovracorrenti; ciò sebbene il campo elettrico E sia prevalentemente confinato nello spazio assai ridotto intercorrente tra le armature della capacità di accordo, ma tuttavia assai intenso date le ridotte dimensioni del condensatore (che con potenze molto elevate può essere soggetto a scintillamenti, scariche e persino a rottura). Non si ha insomma niente per niente.

Antenne stealth

In tema, un paragrafo a parte meritano le antenne cosiddette invisibili (o *stealth*); se fossimo in possesso di una fantomatica vernice che rende invisibili, potremmo con essa pitturare una grossa e pesante *beam* magari *full size* (di quelle con elementi dimensionati in modo tale che la loro lunghezza approssimi da vicino quella piena -da cui il nome- corrispondente al dipolo a mezz'onda ossia $\lambda/2$, ed analogamente le spaziature tra gli elementi approssimino o coincidano con quelle che consentono di ottenere il massimo guadagno) per così nascondersela a quanti potrebbero notarla, e vivere quindi beati il nostro radiantismo; malauguratamente detta vernice non è stata ahimè ancora inventata. Ne consegue che un'antenna per restare celata alla vista degli astanti dovrà essere costituita da conduttori davvero filiformi, e se questi sono numerosi formerà con essi magari una qualche sorta di ragnatela; oppure trovarsi a brevissima distanza da materiali di per sé schermanti o dissipativi, o entrambi; tranne il raro caso in cui, avendo dimensioni appropriate, possa nascondersi accanto o all'interno di oggetti d'uso comune o da diletto, oppure di elementi architettonici adatti ⁽¹¹⁾. Nel primo caso, sarà pressoché impossibile giovarsi degli effetti benefici della conduttività del materiale nonché dell'effetto pelle, pertanto subirà un incremento notevole la sua resistenza e per quanto già detto massime alla RF, e con questa ovviamente le perdite, sempre in rapporto alla R_r peraltro magari già ridotta dalle dimensioni insufficienti; abbattendone così il rendimento. Nel secondo, avremo problemi di altra natura, appunto dissipativa o schermante, ma con un risultato pressoché analogo. Nel caso deprecabile nel quale sussistano entrambe, queste concorrono a peggiorare il risultato. Sua maestà la Regina Propagazione però s'incaricherà magari poi a suo beneplacito, insindacabile almeno da noi che le siamo totalmente soggetti, di fare talora anche qualche prodigio, rimediando così a quanto altrimenti perso. Tuttavia a volte accadono pure dei piccoli miracoli, e considerato come anche le più perfette teorie possano ancora presentare tra le pieghe dei punti lacunosi, non dobbiamo precluderci tutte le opzioni, costato anche come alcune invenzioni e scoperte (una per tutte la propagazione delle onde radio oltre l'orizzonte) abbiano trovato spiegazioni soddisfacenti solo dopo trascorso molto tempo. Teniamo anche nel giusto conto, dismettendo i panni invero poco confacenti di censori rigorosi, l'arte del compromesso, beninteso nei giusti limiti, cui si è a volte costretti e che ha talora risvolti inattesi e persino sorprendenti; vedremo qualcosa nel prossimo articolo. In ogni caso, con i modi digitali via via più recenti e perfezionati, ove pure le condizioni fossero proibitive per le comunicazioni tradizionali si riesce oggidi comunque a far qualcosa, magari anche molto, ovviando tanto alla scarsa efficienza delle antenne, quanto pure all'incostanza se non ai capricci della propagazione.

Note:

- 1) nel caso di antenne rettilinee (quali ad es. il dipolo) sarà l'ascissa ordinaria, altrimenti seguirà il percorso più o meno variegato del conduttore d'antenna; nel caso ad es. di un *loop* (telaio) circolare, andrà presa lungo la circonferenza, ecc.;
- 2) vanno esclusi gli estremi in quanto essendo ivi nullo il valore della corrente ci si ritroverebbe un infinito nel valore dell'impedenza $Z = V/I$; la radiazione dai punti di estremità è parimenti nulla mancandone quel fattore essenziale rappresentato dalla corrente, dalla quale origina il campo magnetico H (cfr. puntata 1.6);
- 3) tranne il caso essenzialmente teorico ed astratto dell'antenna cosiddetta elementare, in cui definizione la corrente è assunta costante per tutta la sua (breve) lunghezza;
- 4) rammentando come entrambe le resistenze R_r ed R_s vadano normalizzate, ossia riferite al medesimo punto (solitamente il centro nel dipolo, la base nel monopolo verticale) nell'antenna; in particolare la R_s congloberà tutte le perdite Joule che avvengono lungo l'antenna riferendole -a scanso di notevoli errori- al valore della corrente (attiva e reattiva) nella sezione dell'antenna comprendente detto punto; si ricordi anche come la componente reattiva della corrente non interessi la resistenza di radiazione R_r , in quanto non dà origine ad irradiazione, mentre la R_s avente natura dissipativa sarà interessata da entrambe le componenti (attiva e reattiva); sarà particolarmente importante tenerne conto nel caso siano presenti componenti (cosiddetti "carichi") addizionali, induttivi o capacitivi, trappole od altri organi di accordo, come vedremo nei successivi paragrafi; cfr. La resistenza propria e l'effetto suolo, C. Tagliabue ISTGC in Radio Rivista 08/1996;
- 5) sia in generale la corrente $\mathbf{i}(\mathbf{x}) = \mathbf{i}_r(\mathbf{x}) + \mathbf{j}\mathbf{i}_x(\mathbf{x})$ con le sue componenti attiva i_r e reattiva i_x nel generico punto di



ascissa x sull'antenna, allora: $W_{RF} = -\int_{-l}^{+l} \mathbf{r}_r(\mathbf{x}) i_r^2(\mathbf{x}) d\mathbf{x}$; $P_s = -\int_{-l}^{+l} \mathbf{r}_{sj}(\mathbf{x}) i^2(\mathbf{x}) d\mathbf{x} + -\int_{-l}^{+l} \mathbf{p}^*(\mathbf{x}) d\mathbf{x}$; l'ultimo termine è connesso alle perdite non Joule, di natura non resistiva e quindi non direttamente dipendenti dalla corrente;

6) in questo un notevole aiuto ci proviene dal calcolo numerico, soprattutto dalla ormai grande e diffusa disponibilità di potenti calcolatori, algoritmi e software applicativi confacenti; richiedente nondimeno grande impegno, ricerca ed esplorazione anche dei risvolti meno noti e/o controversi della teoria;

7) per quanti desiderino sottrarsi a siffatte ambasce esistono le cosiddette stazioni remote, collocate in località adatte e telecomandate (anche via internet) dalle sovraffollate ed afose ma tanto comode città; come pure QTH attrezzati siti magari in country dal prefisso accattivante, che mettono a disposizione (mediante affitto ecc.) stazioni complete per operarvi in occasione di contest e simili...; pure il furgone attrezzato andrebbe benone! Ma in ogni caso sappiamo accontentarci del camper, o anche dell'auto e magari della moto, o della tenda...

8) antenne accorciate presentano in genere resistenze di radiazione R_r basse. Se applico una corrente RF tre volte superiore (diciamo nove, quadrato perfetto, per semplificare i calcoli) tutto, o quasi, va come prima. Per fare questo, se prima andavo con 50 W non occorre un trasmettitore al limite legale (per fare cifra tonda 500 W, in realtà 450W = 9*50 W dacché per triplicare la corrente, essendo ricordiamolo proporzionale alla radice quadrata della potenza, occorre che questa aumenti ben per 9 volte!) ma basta un trasformatore riduttore con rapporto spire $n = 1:3$ ed ecco che 1 A diventano 3 A (sempre a parte le perdite cosiddette nel ferro, nel nostro caso nella ferrite, e nel rame o altro conduttore ...) ed un'impedenza di 54 Ω ragionevole per una ground plane ordinaria, darà 6 Ω ($= 54 \Omega / n^2 = 54 \Omega / 3^2 = 54 \Omega / 9$) che rappresenta la R_r di un'antenna corta. Se prima impiegavo come radiatore un conduttore di sezione 3 mm² ($\varnothing$ 2 mm, circonferenza 6,3 mm ricordando che la conduzione ad RF interessa in pratica solamente la periferia del conduttore, vale a dire la circonferenza della sua sezione retta) ora mi occorrerà un tubo dello stesso materiale avente diametro esterno di $\varnothing$ 18 mm $= 2 * 3^2$ circonferenza 57 mm (non scordiamo l'effetto pelle) per cercare di avere la stessa conduttanza e trasportare perciò 3 A anziché uno senza aumentare le perdite ohmiche per effetto Joule, ove lasciando la sezione originaria le perdite aumenterebbero (in ragione quadratica con la corrente) di ben 9 volte, alias -9,5 dB! Potrei anche adottare un finale a semiconduttore, di impedenza inferiore a 10 Ω , il quale in un impiego normale necessiterebbe di un trasformatore in salita... L'adattamento di impedenza, in qualche modo e con poche perdite, ai valori standard di impedenza dei cavi e degli apparati in commercio, costituisce tutto un capitolo a parte, ben denso di letteratura, soluzioni ed esempi. È peraltro bassa anche la resistenza di radiazione nelle grosse direttive Yagi, causa le mutue interazioni dell'elemento pilota (radiatore o *driven element*) più o meno strette con tutti gli altri elementi che compongono la schiera, le cui correnti generano ciascuna dei campi che poi si compongono in modo desiderabilmente ordinato in modo da irradiare l'energia in una direzione prevalente. Basse impedenze significano, a parità di potenza, correnti più intense ed ovviamente tensioni più basse, almeno quando e dove le impedenze sono basse; non rimarrà così nel procedere lungo l'antenna verso i suoi estremi. Questo è uno dei motivi principali, se non praticamente il solo, per il quale le tensioni degli impianti di distribuzione si fanno a tensioni che pur sempre rientrando nella denominazione di "basse" non sono però tanto ridotte quanto lo sono i 6-12-24 Volt degli impianti veicolari di automezzi e motoveicoli, i quali appunto richiedono conduttori di notevole sezione ed organi di controllo (interruttori, relais, ecc.) dimensionati di conseguenza. Le basse ddp che caratterizzano i potenziali elettrochimici, nonché la scarsa portatilità e praticità degli accumulatori a voltaggi elevati conseguenti all'elevato numero di elementi singoli che li compongono (ne sapevano qualcosa i pur fortunati possessori delle radio "rurali" a valvole) portarono, in tempi ormai remoti, a pensare l'intera impiantistica veicolare in termini appunto di basse impedenze, e conseguenti maggiori perdite resistive, compensate però dalle quasi sempre brevi tratte di conduttore ivi occorrenti. Per quanto comunemente ed un po' ingenuamente si ritenga talora che l'energia prodotta dal generatore (o dai generatori) di bordo azionato dal motore per servire gli impianti ausiliari ed accessori, sia illimitata non inquina e rappresenti in certo qual modo del "grasso che cola". Anche gli impianti elettroacustici impieganti altoparlanti del tipo comune costituiscono, per ragioni costruttive e di prestazioni qualitative (connesse alle dimensioni ed al peso della bobina mobile, e conseguente differente motilità della stessa e degli organi connessi, coni e membrane) esempi di reti a bassa impedenza, anche se da tempo se ne registra una progressiva elevazione. Analogamente l'imporsi dello "stato solido" costituito da transistor BJT ed altri componenti a bassa impedenza ha impresso una poderosa svolta in tale direzione, con l'eliminazione di pesanti e dispendiosi trasformatori d'uscita (pur necessitanti di particolari e delicati accorgimenti costruttivi in presenza di requisiti di alta fedeltà) sebbene non sempre raggiungendosi la condizione di perfetto adattamento al trasduttore acustico, prodotto con valori di 8-16 ed anche più Ohm, specie nelle trombe elettroacustiche; condizione peraltro facilmente raggiungibile almeno in impianti di una certa dimensione, mediante la serializzazione degli stessi. A completamento del discorso sulle antenne corte, vedasi anche: Come ridurre le dimensioni di un'antenna (mantenendo un rendimento accettabile), C. Tagliabue I5TGC, Radio Rivista 10/1996;

9) si noti già in questo semplice esempio la comodità del lavorare in dB i quali, con grande semplicità, si sommano; mentre operando con le percentuali, dobbiamo moltiplicare (il 60% dell'80%, ecc.);

10) sono illuminanti a tal proposito i diagrammi di radiazione presentati al cap. 2 - *Antenna fundamentals* dell'ARRL Antenna book, specie quelli relativi al funzionamento in armoniche superiori, nettamente differenti ri-



spetto a quello in fondamentale ($\lambda/2$); meglio un'antenna della lunghezza giusta, o al più corta e magari caricata, che eccessivamente lunga con l'energia sparpagliata su vari lobi verso direzioni inessenziali o del tutto indesiderate (ad es. verso l'alto);

11) tali potrebbero essere un bastone da passeggio, un'asta da bandiera, un palo o traliccio una grondaia o una canna fumaria, ovviamente se non metallici; e se metallici, adottando opportuni accorgimenti per cui essi stessi possano divenire corpi radianti o parte di essi.

Note bibliografiche:

G. Falciasacca: Appunti di campi elettromagnetici, Esculapio – Bologna 1990; Enc. Ingegneria Voll. 1 e 5, ISEDI 1971; G. Bernardini E. Amaldi: Fisica Generale - parte II^a, Università di Roma 1965; E. Montù (IIRG): Radiotecnica – Vol. 1 Nozioni fondamentali, Hoepli - Milano 1935; F.E. Terman: Radio Engineering, McGraw-Hill – New York / London 1947; V. Mendola (IW2KSZ): NEC (Numerical Electromagnetics Code) L'equazione integrale per lo spazio libero, Radio Rivista 05/2008 A.R.I. - Milano; M. Miceli (I4SN) “La radiazione delle antenne” in Radio Rivista 2/1995; Why an Antenna Radiates (ARRL) by Kenneth Macleish, W7TX QST November 1992, ARRL; Antenna Book, ARRL; N.Neri I4NE: Antenne: vol.1 linee e propagazione, vol.2 progettazione e costruzione, C&C., Faenza; M.Miceli I4SN: Radioantenne , Ediradio, Milano; C. Tagliabue (I5TGC) “Appunti sulla radiazione di antenne semplici”, Radio Rivista 5÷10/1996; E. Ziviani (I3CNJ): L'antenna radio, principi funzionali, ed. propria 2004 (c/o Sandit, Albino - BG); testo quest'ultimo basilare per un più esatto e rigoroso approfondimento, essendo assai esplicativo ed esauriente, con molti parallelismi alla dinamica delle masse ed agli effetti gravitazionali, consigliabile per i radioamatori; liberamente consultabile anche in rete al seguente link:

https://www.google.it/books/edition/L_Antenna_Radio_Principi_Funzionali/nhVvOBgc6PcC?hl=it&gbpv=1&dq=L%27Antenna+Radio&printsec=frontcover

Dal web: How does Electromagnetic Radiation work? (Lesix); Charge Acceleration and Field-Lines Curvature: A Fundamental Symmetry and Consequent Asymmetries (Avshalom C. Elitzur, Eliahu Cohen and Paz Beniamini); Do conductors in the reactive near field of an antenna cause loss? (Electrical Engineering Stack Exchange); Novel method to control antenna currents based on theory of characteristic modes (NASA/ADS); Antenna Current Optimization and Realizations for Far-Field Pattern Shaping (Shuai Shi, Lei Wang, and B. L. G. Jonsson SHI+ETAL); Antenna Measurement Theory (www.orbitfr.com); Near and far field

(https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Near_and_far_field&oldid=1067503098); G. Xiao, The Reactive and Radiation Electromagnetic Energies of Antennas, <https://arxiv.org/abs/1909.10019>; LearnEMC

<https://learnemc.com/electromagnetic-radiation>; R.F. Schmitt (Columbia University): Understanding electromagnetic fields and antenna radiation takes (almost) no math; G. Lullo, Corso di Elettronica delle Telecomunicazioni, AA. 2005-06 (UniPA)

Anche le pagine web di it.wikipedia ed en.wikipedia

1.10 – (continua)

73's de Emilio Campus ISØIEK



Dalla sezione E.R.A. di Acquedolci (Messina), riceviamo e pubblichiamo

L'Associazione E.R.A. "EUROPEAN RADIOAMATEURS ASSOCIATION" è stata iscritta, in data 16/12/2014, nell'Elenco Centrale delle Organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile.

Importante segno di riconoscimento per un'Associazione che opera non solo nel settore delle Radiocomunicazioni in Emergenza, ma che vanta anche numerose attività di Protezione Civile in diversi contesti emergenziali e calamitosi, in tutta Italia e all'Estero.

Nata a Palermo l'11 Aprile del 1991, come A.R.A.S. "Associazione Radioamatori Siciliana", grazie alla passione e all'impegno di tutti i Volontari, guidati dalla sana e buona leadership del Presidente Marcello Vella, è divenuta una Grande Associazione Multinazionale, che conta ad oggi oltre 100 Sezioni in Italia, 2 Sezioni in Europa, in Spagna e Grecia, e 1 Sezione nel Mondo in Argentina.

Tra i traguardi principali raggiunti dall'E.R.A., ricordiamo il progetto PEGASO e la costituzione della S.O.E.N.

La Colonna Mobile "PEGASO 5", con specifico equipaggio cofinanziato dal Dipartimento di Protezione Civile, ha operato, unitamente ad altre Organizzazioni di Volontariato, nel recupero dei beni culturali, supervisionata da tecnici e funzionari, al fine di proseguire le numerose attività previste nelle zone terremotate.

La "S.O.E.N.", "Sala Operativa E.R.A. Nazionale", svolge attività di supporto al Dipartimento di Protezione Civile in ambito Nazionale, e garantisce i collegamenti con le Sale Operative E.R.A. Regionali e Provinciali e di eventuali Colonne Mobili E.R.A. in caso di attività o partenze.

Per festeggiare il XXXI° Anniversario della sua costituzione, l'E.R.A. ha organizzato a Tortoreto, dal 12 al 15 Maggio 2022, un progetto di formazione multidisciplinare e addestramento sul campo.

Il programma formativo si è svolto nella incantevole cornice della Val Vibrata, presso l'Hotel "Parco sul Mare", struttura ricettiva circondata da oltre 5.000 mq di parco, e ampi terreni adibiti principalmente a vigneto e oliveto.

Passiamo a un breve "excursus" delle giornate formative.

Giovedì 12 Maggio

Ha aperto il programma, il Presidente Nazionale Marcello Vella, che ha invitato gli altri Presidenti a relazionare sulle attività svolte, condividendo le esperienze vissute e i programmi realizzati dall'E.R.A. e ponendo le basi per la programmazione di eventi futuri.

Venerdì 13 Maggio

La mattina è iniziata con la Formazione Radiocomunicazione Operativa TLC, seguita dall'Addestramento con prove di Sintonia e Radiocomunicazioni, in collegamento con la S.O.E.N.

Ci congratuliamo con i volontari della Sardegna per le eccellenti conoscenze teoriche e abilità pratiche nel campo radiantistico, come è stato possibile evincere da un'esercitazione operativa svolta con la supervisione del VicePresidente Nazionale Siro Ginotti.

Davvero interessante l'Impiego di Droni in contesti di emergenza, come sperimentato con la simulazione di recupero di un bambino disperso, con la preziosa collaborazione di "E.R.A. AZIMUT".

Ha aperto la giornata formativa pomeridiana la dott.ssa Maria Cavallaro, funzionario della Presidenza della Regione Sicilia, che si è distinta pregevolmente negli anni per la formazione a 360 gradi dei Volontari di Protezione Civile, con un modulo di Formazione Tecnico Logistica, Intelligenza Emotiva, Psicologia dell'Emergenza.

È seguito un modulo teorico sulla Formazione Radiantistica, e le specifiche del Protocollo DMR.

Sabato 14 Maggio

Riepiloghiamo i moduli dell'intera mattinata formativa:

Formazione Rischio Incendio Boschivo e tecniche di spegnimento.

Normative di sicurezza con riferimenti all'impianto normativo del Testo Unico per la sicurezza sul lavoro, d.lgs. 81/2008.

È seguito il grato intervento del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale rappresentato dal funzionario dott.ssa Anita Vitale, che ha ribadito l'importanza della sicurezza in ambito protezione civile, e della collaborazione attiva tra Dipartimento e Volontari, affinché possiamo allinearci alle dinamiche di ammodernamento tecnologico, impiegando il "know-how" negli interventi operativi.

Ringraziamo il Direttore dell'APC-Agenzia Regionale di Protezione Civile Abruzzo, Mauro Casinghini per la sua gradita presenza e il suo intervento sulle tematiche di prevenzione dei rischi.

L'Agenzia è un organismo che gode di una sua autonomia finanziaria e funzionale che, nell'ambito della gestione di tutte le fasi di protezione civile, ha il vantaggio di comprimere i tempi burocratici insiti nell'organizzazione regionale e dare una risposta tempestiva alle esigenze della collettività.

I moduli pomeridiani sono stati i seguenti:

Addestramento Cani Molecolari per mantrailing, ricerca in superficie e tra le macerie.

Formazione Sanitaria, tecniche di Primo Soccorso con impiego defibrillatore automatico.

Rischio Radioattivo. Cenni sulla fissione e fusione nucleare e sugli effetti delle armi nucleari.

Domenica 15 Maggio

Giornata all'insegna delle premiazioni e consegna delle targhe ricordo.

Sono intervenuti i Presidenti delle varie sezioni, che hanno esposto ai presenti le attività espletate dai Volontari, e sono stati premiati con delle targhe commemorative.

Successivamente, sono stati chiamati i partecipanti al programma di formazione e addestramento, per ricevere l'attestato formativo.

È seguita la premiazione e intervento di rappresentanti del G.A.I. Gruppo Attivatori Indipendenti, fondato il 26/04/2021 da Rosario IT9HRL e da Marcello IUØKNS.

Abbiamo ringraziato sentitamente il Presidente CAPIT Molise Roberto Passarella per l'infinita pazienza con cui ha organizzato la logistica dell'evento.

Infine, non potevamo non congratularci con Giorgio e lo staff dell'Hotel Parco sul Mare, per l'accoglienza superlativa che ci ha reso quest'esperienza magnifica.

Hanno concluso il meeting il Presidente Nazionale Marcello Vella e il Segretario Nazionale Ignazio Pitre', che hanno ribadito i valori di lavoro di squadra, altruismo, visione, lealtà, coesione della Sempre Più Grande Famiglia Eraniana.

L'E.R.A. non si ferma più, vola sempre più su!

W l'E.R.A. !!! Gente Sana e di Buoni Costumi.

Segretario E.R.A. Acquedolci

Agostino Chierchiaro Daniele.



Dalla sezione E.R.A. di Naso (Messina), riceviamo e pubblichiamo

Donazione da parte del "Lions Club Capo d'Orlando" di strumenti elettronici all'associazione "E.R.A. Città di Naso"



LIONS CLUBS INTERNATIONAL
Distretto 108Yb Sicilia
Anno Sociale 2021-2022
Governatore Dott. Francesco Cirillo
Sussidiarietà Solidarietà Credibilità

Lions Club Capo d'Orlando
Presidente Avv. Marina Merendino

TEMA
DI STUDIO DISTRETTUALE
"Un progetto per la mia città"

Donazione da parte
del Lions Club Capo d'Orlando
di strumenti elettronici
all'Associazione ERA
Città di Naso-Volontari per la
Protezione Civile

INTERVENTI:
Avv. Marina Merendino
Presidente Lions Club
Capo d'Orlando
Prof. Vincenzo Ettari
Responsabile di "Un
progetto per la mia città"
per il Lions Club
Capo d'Orlando
Dott. Gaetano Nani
Sindaco di Naso
Ing. Gianluca Costantino
Presidente Associazione
ERA Città di Naso-Volontari
Protezione Civile

NASO, SABATO 14 MAGGIO 2022
ore 11
Auditorium del Chiosstro dei Minori Osservanti
(località Convento)

Nella mattinata di sabato 14 maggio si è svolta la cerimonia durante la quale il "Lions Club Capo d'Orlando" ha donato delle attrezzature elettroniche all'associazione "E.R.A. Città di Naso" da utilizzare per le attività di protezione civile presso la loro sede.

Il "Lions Club Capo d'Orlando" e l'associazione "E.R.A. Città di Naso" si sono riuniti nella magnifica cornice dell'auditorium del convento dei minori osservanti.

A rappresentanza del "Lions Club Capo d'Orlando" sono intervenuti il presidente Avv. Marina Merendino e il Prof. Vincenzo Ettari. Alla cerimonia erano presenti anche i soci Prof.ssa Maria Trusso, il Dott. Maurizio Rifici e il Dott. Renato Longo.

L'Avv. Marina Merendino ha aperto la cerimonia introducendo gli scopi e la storia del "Lions Clubs International", il club service con più soci al mondo; a seguire ha illustrato l'iniziativa "Un progetto per la mia città".

Il Prof. Vincenzo Ettari, responsabile del tema di studio distrettuale, ha rimarcato l'impegno profuso nel corso degli anni da parte del "Lions Club Capo d'Orlando" a favore delle organizzazioni di volontariato che si occupano del sociale. Tra i tanti motivi per cui è stata scelta l'associazione "E.R.A. Città di Naso" quale destinataria della donazione tramite l'iniziativa "Un progetto per la mia città" c'è anche quello di favorire un'associazione nata da poco e quindi debole dal punto di vista economico e carente di attrezzature per poter svolgere al meglio il proprio compito di volontariato di protezione civile.

L'amministrazione comunale, nella figura del sindaco Dott. Gaetano Nani, ha voluto ribadire l'importanza dei volontari e ha sottolineato l'impegno dimostrato da tutti i soci fondatori nella costituzione di un gruppo di volontari di protezione civile che, nella città di Naso è mancato in tutti questi anni. Il sindaco, nell'appoggiare l'associazione, ha ricordato che presto verrà sottoscritta una convenzione che sancisce i rapporti di collaborazione reciproca tra l'associazione "E.R.A. Città di Naso" e il comune.

Il presidente dell'associazione di protezione civile, Dott. Gianluca Costantino, ha ringraziato personalmente e a nome di tutta l'associazione il "Lions Club Capo d'Orlando" per aver scelto la città di Naso quale destinataria della donazione di attrezzature elettroniche nell'ambito dell'iniziativa "Un progetto per la mia città". Ha descritto brevemente i diversi ambiti di intervento della protezione civile e i corsi di formazione a cui parteciperanno a breve tutti i soci. In questa occasione, il presidente, ha avuto modo di presentare alla cittadinanza i singoli soci fondatori. Successivamente, nel ricevere in dono le singole attrezzature, ne ha spiegato brevemente l'utilità ricoperta nelle attività di protezione civile: durante le fasi emergenziali, infatti, le telecomunicazioni tradizionali e basate sulle reti telefoniche risultano inaccessibili a causa del sovraccarico delle stesse. Il presidente ha invitato e spiegato come prendere parte all'associazione indicando quali siano i passaggi da effettuare per iscriversi; in particolare, attualmente è possibile lasciare i propri recapiti nel modulo di prea-

desione nella pagina “come iscriversi”, presente sul sito internet della protezione civile della città di Naso.

I volontari della protezione civile presenti all'evento sono stati (da sinistra verso destra della foto precedente): Antonio Costantino, Valentina Randazzo, Salvatore Anzà, Giancarlo Lanza, Giovanni Costantino, Cono Costantino e Antonino Lama.



All'evento hanno preso parte alcune classi delle scuole medie di Naso, le quali hanno dimostrato molto interesse, accompagnate dal personale docente: a loro, e a tutti i presenti, si vuole ringraziare per l'attenta partecipazione.





Di seguito è possibile accedere al sito ufficiale della protezione civile della città di Naso:

www.protezionecivilenaso.altervista.org



Si ricorda la pagina ufficiale Facebook dell'associazione di Protezione civile della città di Naso:

www.facebook.com/protezionecivilenaso



Antonio Costantino, socio “E.R.A. Città di Naso”

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 Buonomore; Vincenzo Mattei IU0BNJ; Vito Giuseppe Rotella IZ8ZAN



Radioamatori nel mondo

L'amico G7UFI, Barrie Courtenay (BAZ), e la sua “stazioncina”

