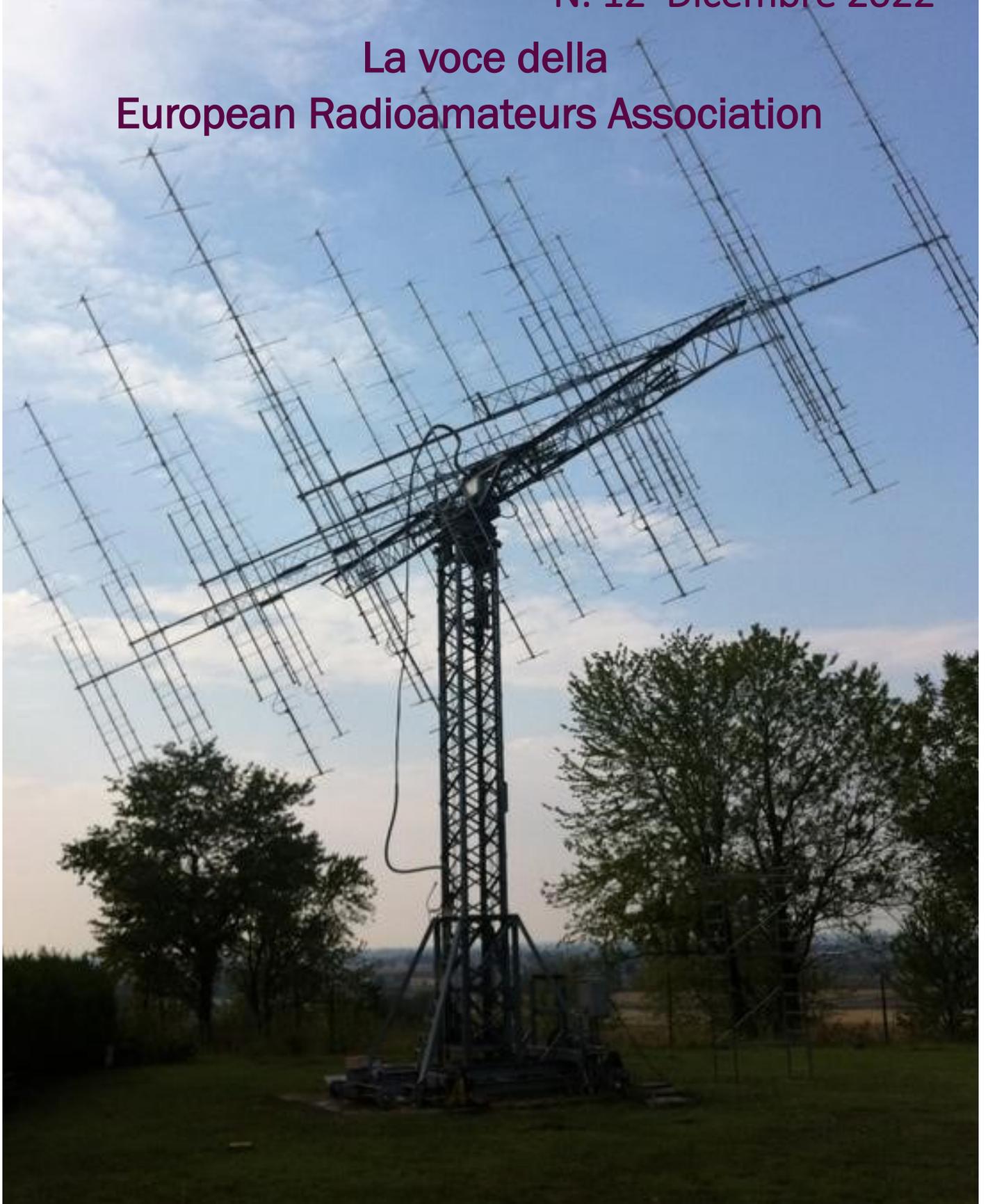


E.R.A. MAGAZINE

N. 12 Dicembre 2022

La voce della
European Radioamateurs Association



Sommario

In copertina il sistema di antenne per E.M.E. Di I2FAK, Franco Giorgi.

Pg. 2	Sommario	
Pg. 3	ERA info	
PG. 4	L'anno che verrà	Giovanni Francia IØKQB
Pg. 5	Omero e l'astronomia	Giovanni Lorusso IKØELN
Pg. 8	Radiazione e trasmissione – Parte XIV	Emilio Campus ISØIEK
Pg. 15	Natale con MFJ	Luca Clary IW7EEQ
Pg. 16	MFJ enterprise	Luca Clary IW7EEQ
Pg. 18	ERA Sicilia unità cinofile	Marcello Cenci
Pg. 20	Organigramma E.R.A.	
Pg. 21	Radioamatori nel mondo: RA6FYL & FK8HA	



IKØELN



IØKQB



ISØIEK



IW7EEQ



IT9LND



Marcello Cenci



ERRATA CORRIGE

Per problemi tecnici, l'Organigramma riportato a pagina 20 riportava la precedente composizione organizzativa. In questa riedizione del Dicembre 2022, compare invece l'attuale disposizione delle varie cariche della E.R.A. Vogliate accettare le nostre scuse per l'inconveniente occorso.

Etiam electronic calculatores peccamus!

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

L'anno che verrà

Il 2022 stà per terminare e quindi, molto semplicemente e molto sinceramente

Buon Anno Nuovo a tutti i lettori di ERA Magazine, in Italia ed all'estero

Happy new year - Feliz año nuevo - Bonne annèe -
Frohes neues Jahr - Boldog új èvet - Head uut aastat

Gleðilegt nýtt ár - سنة جديدة سعيدة



Giovanni Lorusso IKØELN

Archeoastronomia



OMERO E L' ASTRONOMIA

Ulisse è un personaggio della mitologia greca. Re di Itaca figlio di Laerte, è uno degli eroi achei descritti da Omero (Fig. 1) nell'Iliade e nell'Odissea, che lo ha come protagonista e da cui prende il nome.

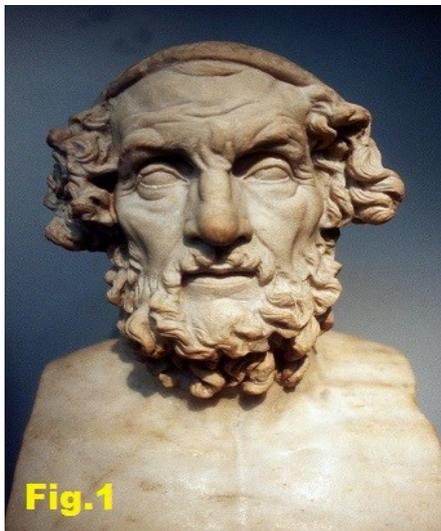


Fig.1

Nell'Iliade Ulisse è il fedele collaboratore di Agamennone e degli altri eroi, guerriero prode quanto sagace e scaltro. Nell'Odissea, della quale è il protagonista, appare animato da sincera nostalgia della patria e della famiglia, teso a escogitare vie di scampo per sé e per i suoi, protetto e guidato dalla dea Atena nelle sue avventure presso popoli sconosciuti e negli incontri con mostri, quali i Ciconi, i Lotofagi, il Ciclope Polifemo, Eolo, i Lestrigoni, la maga Circe, i Cimмери, le ombre dell'Ade, le Sirene, Scilla e Cariddi, Calipso, i Feaci. Poi tornato a Itaca (Fig. 2) con l'aiuto del figlio Telemaco, uccide i Proci, pretendenti della fedele moglie Penelope e paternamente amorevole con i servi fedeli, punisce severamente gli infedeli.



Itaca.
skakto f. pavoni
Fig.2

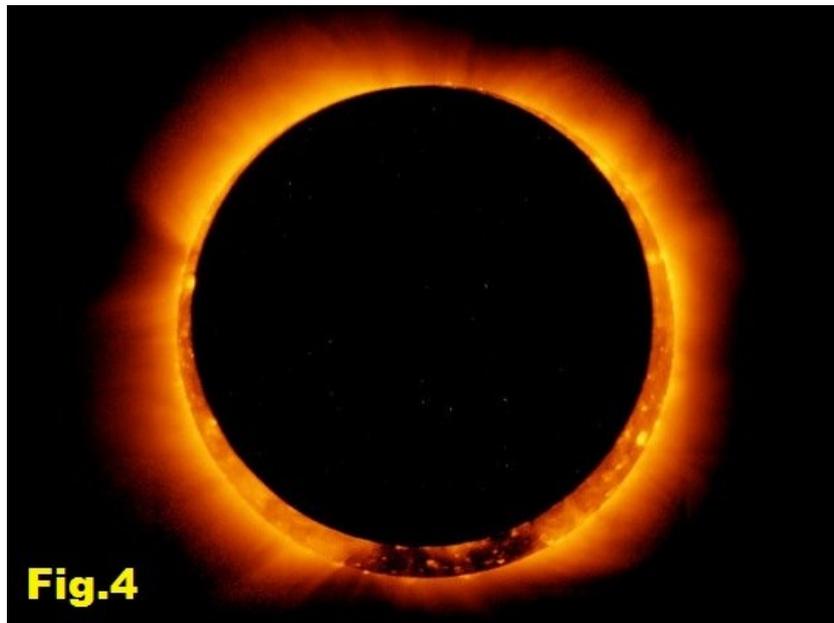
Questa la figura di Ulisse di cui Omero narra nelle sue due opere. l' Iliade e l' Odissea. E una quasi sicura datazione della guerra di Troia ci giunge da Marcelo O. Magnasco, capo del *Laboratory of Mathematical Physics* alla Rockefeller University, e Constantino Baikouzis del *Proyecto Observatorio all' Observatorio Astronómico* di La Plata, Argentina. Entrambi ritengono di aver trovato chiari



segnali astronomici nel testo, che, valutati nella loro sequenza temporale, gettano una nuova luce sull' epoca dell' epico viaggio del ritorno a Itaca di Ulisse (Fig. 3)



La certezza di quanto affermano deriva dall' Eclisse totale di Sole descritto da Omero nell' Odissea. (Fig. 4)



Infatti, i due ricercatori hanno identificato quattro eventi abbinati ad eventi astronomici, e cioè: il primo è che nel giorno della carneficina vi era la Luna Nuova, così come ripetuto varie volte da Omero; un requisito fondamentale per avere un Eclisse totale di Sole; il secondo è che sei giorni prima, il pianeta Venere era ben visibile alto nel cielo; Il terzo è che ventinove giorni prima le Costellazioni delle Pleiadi e del Bootes erano visibili simultaneamente al tramonto; il quarto è che trentatré giorni prima, Omero potrebbe avere descritto Mercurio alto al tramonto e vicino all' estremo occidentale della sua traiettoria. Omero scrive che Hermes, cioè Mercurio si spostò verso ovest per portare un messaggio e tornò velocemente



indietro verso est. A tal riguardo occorre dire che astronomicamente questi fenomeni capitano a differenti intervalli di tempo, cosicché la loro precisa collocazione non può ripetersi se non in una data esatta. Data che è stata calcolata con precisione da Magnasco e Baikouzis, e qui riportati: il 16 aprile del 1176 avanti Cristo, lo stesso giorno in cui è assodato che vi sia stata un Eclisse totale di Sole a Itaca (**Fig.5**)

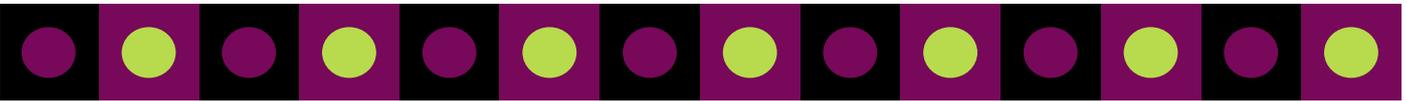


Se questo è vero tutta la descrizione della strage assume una nuova luce. In ogni modo, i due ricercatori sarebbero ben lieti, anche se ciò fosse alla fine privo di fondamento, in quanto avrebbe comunque stimolato varie persone a rileggersi l' Odissea per cercare i collegamenti astronomici. E questo sarebbe già un enorme risultato! Alla fine dell' articolo, per ricordare gli studi scolastici, rileggiamo un passo del poema di Omero

“ Poveri uomini, quale terrore è questo che vi sta così sconvolgendo ? la notte copre le vostre teste ed i vostri volti, e scende giù fino alle ginocchia - urla di lutto stanno bruciando nel fuoco - le guance rivelano il pianto - le pareti e le travi grondano sangue. Fantasmi si accatastano all' entrata, nel cortile, si assiepano nel regno della morte e del buio ! Il sole si oscura - guardate - ed una nebbia letale si spande tutt' attorno!”

L'Archeoastronomia è la scienza delle stelle e delle pietre

Dott. Giovanni Lorusso



Radiazione e trasmissione

Emilio Campus ISØIEK

Radiazione e trasmissione

1.14– radiazione (parte quattordicesima)

Ulteriori considerazioni

Proseguendo il discorso sulle correnti parallele avviato nella scorsa puntata, occorre aggiungere che nel caso della linea bifilare (piattina o scaletta) come già detto di per sé non autoschermante, il problema si presenta come una componente di corrente RF, avente fase generica, che si somma a quella di un ramo della linea e si sottrae nell'altro ⁽¹⁾; vengono anche perciò dette correnti parallele (*parallel currents*) distinguendole con ciò da quelle proprie della linea correttamente operante, dette correnti differenziali in quanto rispettivamente eguali ed opposte in ciascuno dei due conduttori. Nei balun del tipo bobinato o del tipo a trasformatore, la spaziatura delle spire è un accorgimento che consente di ridurre le capacità parassite intercorrenti tra spire adiacenti di uno stesso avvolgimento; la sua utilità si rivela via via con l'elevarsi della frequenza ⁽²⁾, diciamo dalla metà superiore delle HF finanche alle VHF, al ridursi via via delle capacità (assieme alle induttanze) in gioco nei circuiti, ove anche l'apporto di una seppur minima capacità indesiderata può pregiudicarne il corretto funzionamento; alle UHF e superiori l'incidenza delle reattanze parassite diviene poi del tutto intollerabile, per cui è praticamente d'obbligo il ricorso a linee risonanti o cavità. Il prezzo da pagare con la spaziatura delle spire è però duplice: a) la maggiore lunghezza che ne risulta per l'avvolgimento (comportanti oltre all'ingombro, anche una maggiore diluizione del campo magnetizzante H, come risulta più evidente se pensiamo alla sua espressione in amperspire /metro) e, b) la maggiore percentuale di flusso disperso (che rimane dunque inattivo, inutilizzato) tra spira e spira, favorita appunto da tale distanziamento, il che riduce oltretutto l'efficienza. L'impiego di un nucleo ferromagnetico, ove la frequenza di lavoro in relazione alle caratteristiche dello stesso lo consenta senza inconvenienti quali perdite dissipative nei nuclei, crescenti appunto con la frequenza, diviene a questo punto un facile toccasana: difatti oltre a consentire la realizzazione degli induttori (a parità di altre caratteristiche) con un numero ridotto di spire, che possono venire anche maggiormente distanziate tra loro così riducendone appunto la capacità parassita, si ha un contenimento assai maggiore dei flussi con conseguenti minori dispersioni e maggiore efficienza, costituendo il nucleo per via della sua elevata permeabilità

un percorso di gran lunga preferenziale per il circuito magnetico, così evitandone (massime se il nucleo è toroidale) o riducendone comunque alquanto il passaggio attraverso l'aria. Analoga soluzione per la riduzione delle capacità interspire potrebbe ottenersi facendo spire di diametro maggiore (e maggiorando conseguentemente la sezione del nucleo) così che ne occorran di meno, e dunque meno fitte alias più distanziate tra loro, per concatenare un medesimo flusso Φ_B , riducendo magari con ciò anche le perdite per effetto Joule nel rame che le costituisce, ma impiegando però una massa magnetica maggiore, tanto pesante quanto costosa. Nel balun del tipo avvolto (detto anche *chocke balun* o *Collins balun*) una separazione delle spire atta a ridurre la capacità parassita interspire, potrà anche ottenersi con il semplice incanalamento del cavo coassiale costituente l'avvolgimento del balun entro un tubo corrugato avente sezione appena maggiore di quella del cavo, in modo tale che i singoli anelli formati dal cavo avvolto si trovino tra loro separati almeno di quella piccola spaziatura corrispondente all'altezza delle "rughe" scanalate. Sempre nei balun di tale tipo occorrerà fare sì che la bobina formata dal cavo avvolto non sia contigua ad altra consimile (discesa di qualche altra antenna); altrimenti tra di esse si instaurerà un regime di mutua induzione che in concreto, oltre a reciproci trasferimenti indesiderati di energia sotto forma di correnti parallele RF, ne ridurrà l'impedenza, vale a dire con essa l'impedimento desiderato, da arrecare alle dette correnti parallele che invece si intendeva bloccare, ed in pratica l'efficacia schermante di entrambe. Se perciò si intendesse realizzare due balun in cavo, uno poniamo per l'antenna dei 40m e l'altro per quella dei 20m, non saranno collocati uno vicino all'altro, ma ben distanti tra loro (almeno di un diametro spira) e non coassiali ma preferibilmente con assi sghembi; e se proprio per ragioni di ingombro e quindi di compattezza (e magari di estetica) non si può fare a meno di collocarli vicini, occorrerà disporre i due avvolgimenti in croce tra loro, vale a dire con i rispettivi assi tra loro ortogonali, di modo tale che sia minimo il flusso del primo concatenato con il secondo, e viceversa. Ovviamente se i balun saranno del tipo con nucleo toroidale, essendo il flusso magnetico concentrato massimamente entro lo stesso, le interazioni reciproche anche a distanze più ridotte, saranno di gran lunga inferiori.

La presenza di un nucleo, in genere di tipo toroidale (a ciambella) come pure e più raramente di tipo lineare, non è come detto strettamente necessaria; però in genere si preferisce impiegarlo per considerazioni di altra natura e di ordine pratico, in particolare l'ingombro ⁽³⁾. Infatti un eventuale avvolgimento equivalente in aria, a prescindere dallo schema adottato, avrebbe dimensioni assai maggiori. Infine, a seconda delle scelte progettuali adottate, cambieranno le caratteristiche funzionali del dispositivo; risulterebbe tuttavia eccessivamente prolisso farne qui una dettagliata disamina, per la quale si rimanda alla letteratura, specie a quella indicata in bibliografia nelle puntate precedenti. È importante naturalmente, come del resto in altri casi, la buona qualità dei materiali impiegati, in particolare del nucleo come pure la corretta realizzazione del complesso ⁽⁴⁾. Giacché ci siamo, spenderei anche qualche parola sulla saturazione dei nuclei, in particolare dei dispositivi a trasformatore inseriti nel circuito di linea e dunque soggetti al tutte le correnti che percorrono questa specie se recanti componenti reattive, come pure a



seconda del punto particolare della linea ov'è inserito (se ad esempio cade in corrispondenza o in prossimità di un ventre di corrente alias *current antinode* o *current loop* stazionario, tanto più accentuato quanto è maggiore il rapporto di onde stazionarie ROS presente sulla linea stessa, la cui posizione esatta, laddove si operi nel caso più generale su bande e/o frequenze generiche e con una linea di lunghezza pure generica, non sarà in genere nota a priori...) e così pure nei dispositivi cosiddetti di blocco cui abbiamo accennato nella scorsa puntata, costituiti da nuclei esterni alla linea, ove ne ricorrono le condizioni causa l'eccessiva presenza di correnti parallele attive e/o reattive. Correnti insorgenti in conseguenza di disadattamenti ed in specie nelle antenne di tipo risonante quando operino a frequenze discoste da quelle per le quali sono predisposte, e presenti spesso in notevole misura (anche in base al Q dei circuiti ove operano) che sebbene come sappiamo non veicolino potenza reale e nemmeno contribuiscano all'irradiazione, sono tuttavia di grande incomodo perché a prescindere dalla loro natura contribuiscono comunque alle perdite, in proporzione quadratica alla corrente, tanto "nel rame" ossia nei conduttori costituenti gli avvolgimenti quanto "nel ferro" ossia nei materiali magnetici, dei quali provocano la precoce saturazione già con potenze reali alquanto ridotte rispetto alle specifiche di progetto, riferite sempre (o quasi, e comunque entro una cifra di ROS in genere alquanto contenuta) al funzionamento in presenza di sole componenti attive, e quindi possibili riscaldamenti anche notevoli, o al limite -tutt'altro che difficile a raggiungersi- persino alla loro prematura distruzione. Per tali motivi, a differenza degli avvolgimenti in aria, quelli impieganti in generale nuclei ferromagnetici, pur consentendo di per sé di operare su bande di frequenza anche molto estese, risultano assai poco tolleranti rispetto a differenze nell'impedenza caratteristica tra linea ed antenna, e peggio ancora se operanti a frequenza differente da quella/e di progetto, con conseguente presenza, anche simultanea, di disadattamenti (che divengono importanti, in genere abbastanza rapidamente -a seconda delle caratteristiche proprie dell'antenna, principalmente il fattore Q- anche con variazioni abbastanza contenute della frequenza nell'intorno di quella prevista) correnti reattive ed onde stazionarie nella linea. Si può ricorrere una volta di più all'avvolgimento in aria; esso per quanto detto a proposito della permeabilità μ , dovrà a parità di flusso avere dimensioni molto maggiori di uno avvolto su nucleo; se però si riesce a ridurlo ad una sola (e grande) spira, avremo il vantaggio di quasi azzerarne la capacità parassite, cosa notevolissima specie alle frequenze più alte; anche se dovesse consistere di due o più spire connesse in opposizione tra loro e strettamente intrecciate (accorgimento che spesso si impiega proprio allo scopo di ridurne gli accoppiamenti parassiti), come spesso si ha nel caso di un balun a trasformatore, il mutuo accostamento di ciascuno dei suoi estremi "caldi" con il corrispettivo "polo freddo", posto cioè a potenziale comune (massa) dell'altro, ne riduce i potenziali effetti nocivi (v. ad es. il balun 13.11 nella puntata precedente). Un ulteriore vantaggio è che un nucleo che non c'è, non potrà mai saturarsi! Né per via delle correnti attive né soprattutto di quelle reattive, in proporzione più intense e sotto molti aspetti pregiudizievoli, come già visto nel corso delle puntate precedenti; situazione spesso aggravata dalla contemporanea presenza di onde stazionarie elevate, magari presentanti un massimo (ventre) di corrente casualmente ricadente in corrispondenza o prossimità dell'avvolgimento. Questo ci concede anche una libertà assai maggiore nel trattare antenne non precisamente risonanti, spesso anzi operate a frequenze assai distanti da quella di risonanza propria, presentanti perciò componenti reattive notevoli; in definitiva, maggiore larghezza di banda! Laddove il nucleo, se presente, potrebbe invece reagire malamente. Trattandosi di antenne, in genere dunque operanti in esterni, non si dovrà infine trascurarne la maggiore resistenza aerodinamica presentata da avvolgimenti di dimensioni notevoli, data la maggiore superficie offerta al vento; il quale vi agirà con una forza proporzionale sia alla superficie esposta, ma anche al quadrato della sua velocità! La scelta infine del balun più adatto alle nostre esigenze ed alle caratteristiche tecniche del nostro impianto, oltreché *ceteris paribus* perché no più consono alle nostre preferenze personali, sarà cosa da fare attentamente e sulla scorta di esatte valutazioni e conoscenze tecniche, corroborate se vogliamo anche dalle presenti indicazioni. Ricordiamo sempre che un adattamento sbagliato, o un balun inadatto (ad esempio che presenti una dissipazione eccessiva, o che si saturi facilmente, e questo specie se in antenna sono presenti correnti reattive originate da reattanze non compensate) può trasformare quello che poteva essere un buon impianto d'antenna in una ciofeca solenne.

Accoppiamenti tra conduttori di antenna e di linea

Un'ulteriore forma di accoppiamento, differente rispetto al caso esaminato nella scorsa puntata 1.13 originato da sbilanciamento e conseguente al contatto galvanico diretto tra i conduttori metallici di antenna e di linea, al quale era possibile ovviare semplicemente mediante l'impiego di un balun adatto, è invece quello che avviene via radiofrequenza, a causa della compresenza in uno stesso, e relativamente ristretto, volume di spazio ⁽⁵⁾ dei conduttori costituenti tanto l'antenna quanto la sua linea di alimentazione. Quanto sopra sia a) tra l'antenna e la linea di discesa, la quale è appunto investita dai campi da quella originati, sia b) tra i due bracci dello stesso dipolo in determinate condizioni, e precisamente qualora gli stessi non siano allineati, ossia b1) formino tra loro un angolo diverso dall'angolo piatto, oppure b2) abbiano un andamento non rettilineo, ad esempio siano incurvati (cosa che nella pratica accade assai spesso, in particolare sotto l'azione del peso proprio nonché di altri carichi che eventualmente vi abbiano a gravare, quali isolatori, balun, la linea stessa di alimentazione ecc., naturalmente in relazione alle caratteristiche geometriche e meccaniche dei rispettivi supporti). È subito da premettere che gli accoppiamenti di cui trattiamo, in misura maggiore o minore avvengono ed avverranno sempre, dacché tanto la linea di trasmissione, specie nel suo tratto iniziale lungo almeno $\lambda/4$ (così almeno in base ai testi) quanto gli altri componenti stessi dell'antenna, stante per entrambi la propria natura di conduttori e soprattutto la collocazione in prossimità, sono massimamente esposti e dunque parimenti soggetti alla captazione dell'energia sia indotta che irradiata dall'antenna medesima. Come pure la presenza o meno dell'eventuale balun, pur efficace nei casi di sbilanciamento alla terminazione (esaminati nella scorsa puntata) che invece poco o nulla può nei confronti di questi accoppiamenti che come detto non necessitano del contatto galvanico, ma avvengono direttamente attraverso lo spazio per via induttiva (induzione magnetica) e capacitiva (induzione dielettrica) per cui si rivela assolutamente irrelevante. L'aspetto a) è esplicitato nella Fig. 1.14.1, e si presenta in particolare quando la discesa non si diparte ortogonale all'asse del dipolo nel punto di congiunzione, in termini più semplici quando non scende giù dritta almeno per il primo tratto di un quarto d'onda seguito magari da una dolce curvatura, per poi proseguire con qualsivoglia percorso ⁽⁶⁾.

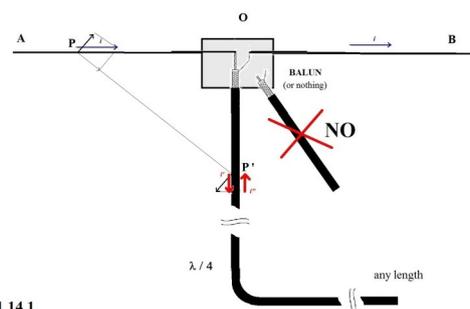


Fig. 1.14.1

ISOIEK



Tale accoppiamento è difatti funzione dell'angolo formato dalla linea di alimentazione, o discesa che dir si voglia, rispetto all'asse del dipolo; e l'accoppiamento risulta tanto minore quanto più detto angolo si approssima ai 90° , angolazione che rappresenta la preconditione per l'equilibrio equilibrio tra le azioni contrapposte delle correnti indotte sulla linea dai due bracci opposti del dipolo. Essa è altresì realizzata in tutto il piano normale all'asse del dipolo AB, se questo è rettilineo; e diversamente se esso è comunque angolato al centro a V (Fig. 1.14.2) e qualunque ne sia l'angolo θ di apertura, in tutto il piano π contenente la bisettrice dell'angolo AOB (indicato appunto con θ) tra i semidipoli ed ortogonale a quello δ in cui essi giacciono; mentre se il dipolo indicato ora con A'B' si presenta curvo (tuttavia giacente sempre nel piano δ), ancora nel piano π stavolta però definito come ortogonale alla retta tangente nel centro O del dipolo stesso alla curva da questo formata.

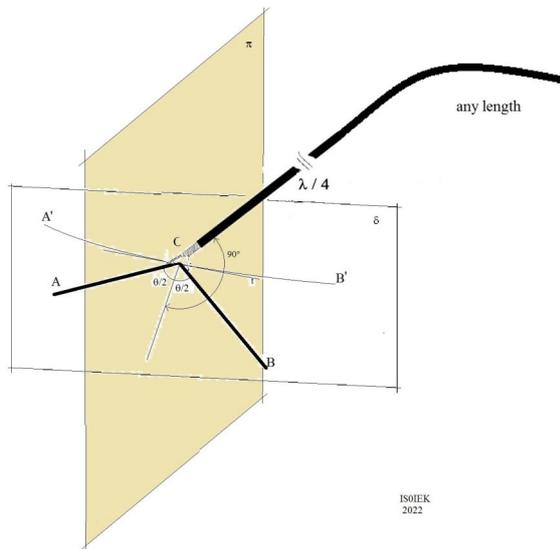


Fig. 1.14.2

Disaccoppiamento che però, per quanto sempre assai desiderabile, rappresenta un caso piuttosto difficile a realizzarsi compiutamente nella pratica; vuoi per via del dipolo poco rettilineo, specie se filare soprattutto come già cennato a causa di pesi non diversamente sorretti applicatigli (linea, isolatori, balun, ecc.) ma anche qualora sia rigido essendo comunque soggetto al peso proprio e, se non sorretto anche alle estremità e magari anche tirantato lungo ciascun braccio, suscettibile di incurvamento e magari di altre deformazioni temporanee (per effetto del vento, come pure di altri fattori meteorologici quali la neve, presenza di volatili, ecc.) e non; ma ancor più trovandosi sovente le estremità dei due bracci di un dipolo filare ad altezze tra loro differenti, quando pure non seguano delle linee spezzate avendo così richiesto, quando non preteso, l'adequarsi alle costrizioni di vario genere (esiguità, presenza di ostacoli ecc.) imposte dallo spazio disponibile.

Venendo ora al secondo aspetto, vale a dire quello b) dell'accoppiamento tra i due bracci dello stesso dipolo (e trascurando intenzionalmente le antenne pluri-elementi ove l'argomento, comprensibilmente, si presenterebbe assai più complicato) se il dipolo, inizialmente immaginato infinitamente sottile e trascurando le interazioni con i corpi circostanti (massimamente il suolo, puntata 1.12) è perfettamente rettilineo (caso b1), vale a dire i suoi due bracci sono esattamente allineati alias collineari (*co-linear*) le azioni reciproche tra di essi, sia di natura capacitiva che induttiva, sono ridotte al minimo; difatti per la legge del coseno la proiezione di ciascun elemento sull'altro è nulla, riducendosi al punto geometrico, immateriale e privo di estensione. Ovviamente ciò non accade nel dipolo reale, avente dimensioni trasversali non nulle, ma gli accoppiamenti reciproci saranno comunque minimi: dal punto di vista elettromagnetico, di fatto vicendevolmente si ignorano (eccettuata

naturalmente la continuità della corrente RF, che come già studiato in precedenza percorre entrambi) e la capacità e l'induttanza sono così ridotte a quelle proprie (*self capacitance e self inductance*), tipicamente quelle del conduttore (stavolta avente dimensioni longitudinali e trasversali finite, puntata 1.4) isolato nello spazio. Vi sarà comunque inoltre l'azione riflessa data dalla presenza del suolo, più o meno conduttore, e quindi dalle correnti in esso indotte. Il caso b2) più generale ed anche più comune relativo al dipolo non rettilineo, presenta ulteriori aspetti d'interesse. Dal momento in cui questo viene piegato, quanto detto sopra circa la minima interazione reciproca tra i due bracci non sarà più vero, in quanto ora avranno luogo tra essi mutue interazioni, sia capacitiva che induttiva, di maggiore o minore entità ma comunque non più trascurabili.

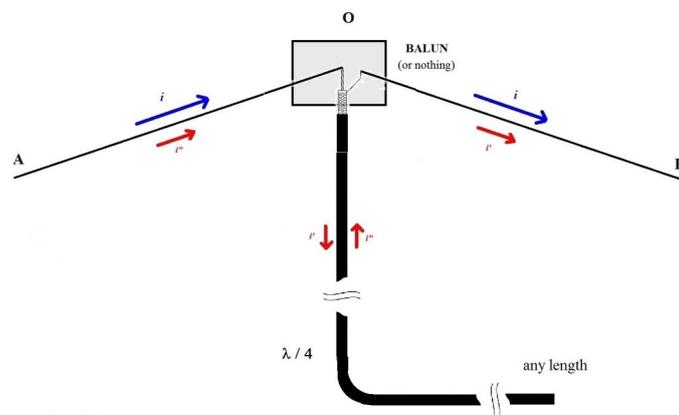


Fig. 1.14.3a

Tipici i casi del dipolo a V invertita (*inverted vee dipole*) Fig.1.14.3a) (7) dove la proiezione geometrica dei bracci sulla discesa è tanto più marcata quanto minore sarà l'angolo di apertura θ e con essa, sempre per la legge del coseno, crescerà d'intensità l'azione induttiva esercitata (però se la discesa scende dritta, l'effetto sulle correnti parallele sarà comunque quello di una risultante nulla); e della "cornuta" Fig.1.14.3b) simile ma presentante stavolta i bracci sollevati verso l'alto, ove la proiezione dei bracci sulla discesa sarà minore, e con essa l'induzione sulla stessa, tanto più

ISOIEK



ridotta quanto minore l'angolo di apertura θ .

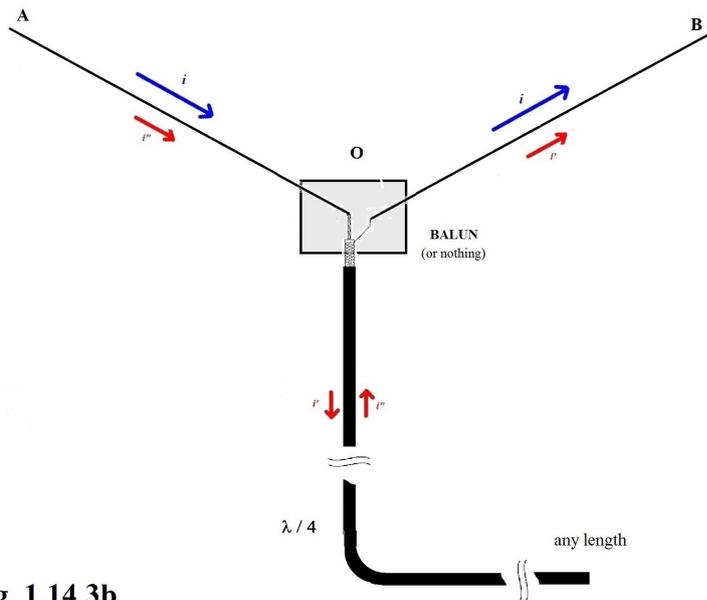


Fig. 1.14.3b

ISOIEK

Analogamente si comporterà anche il dipolo filare reale Fig.1.14.3c) i cui bracci saranno anch'essi rivolti verso l'alto perché in tal modo incurvati sotto l'effetto del peso proprio ed anche (se non sostenuto al centro) di quello della discesa, ivi compreso l'eventuale balun.

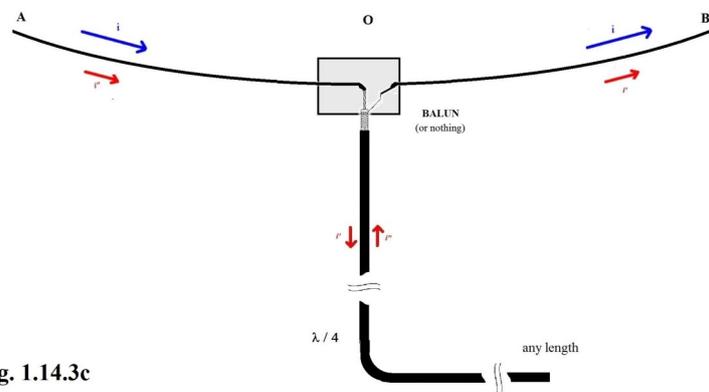


Fig. 1.14.3c

ISOIEK

Vi è però un'altra importante conseguenza dell'angolazione (o incurvamento) dei bracci, oltre a quella dell'induzione sulla linea; e precisamente l'induzione reciproca tra i bracci, minimizzata nel caso del dipolo rettilineo (angolo di apertura θ piatto, ossia 180° , la cui impedenza è difatti massima e vale circa 72Ω) ma che assumerà importanza crescente all'accentuarsi della piega, vale a dire al ridursi dell'angolo θ e conseguentemente della reciproca distanza tra questi, che risulteranno via via sempre più tra loro affacciati. Questa è indicata dalle componenti i' ed i'' rappresentanti rispettivamente le correnti i' indotte dal primo nel secondo braccio, e per converso quelle i'' indotte dal secondo sul primo (in modo analogo a quanto indicato nella nota 6). Come si può notare dalle figure, tali correnti indotte sono, pur nei differenti casi presentati, tra loro equiverse, e soprattutto lo sono con quelle i che percorrono ciascun braccio. Di conseguenza, le correnti complessive in ciascuno dei bracci ne risultano accresciute rispetto al caso del dipolo rettilineo, ed automaticamente l'impedenza del dipolo angolato (o incurvato) risulta minore (più corrente = meno impedenza!) e quindi nell'intorno dei 50Ω Ohm per le angolazioni più comunemente impiegate, con angoli θ maggiori di o al più uguali a 120° , e raramente minori, ma non di molto; ciò appunto per effetto dell'interazione, vale a dire della mutua induttanza, tra i conduttori così disposti che la costituiscono; per lo stesso motivo l'induttanza propria dei bracci dell'antenna risulta inferiore e dunque, in modo del tutto contro intuitivo, la frequenza di risonanza ne risulta innalzata (cfr. ARRL Antenna book) (8).



Analogamente accade ai dipoli inclinati a V che costituiscono gli elementi delle direttive pluri-elementi a freccia (*à chevron*) Fig.1.14.4 (riquadro c) od ai riflettori angolari delle direttive dette appunto *corner reflector* (riquadro d) che rappresentano il solido di traslazione dell'elemento base (riquadro b) lungo un asse ortogonale al piano δ contenente la figura originante (NB: i diagrammi polari sono volutamente enfatizzati al fine di meglio evidenziarne le caratteristiche).

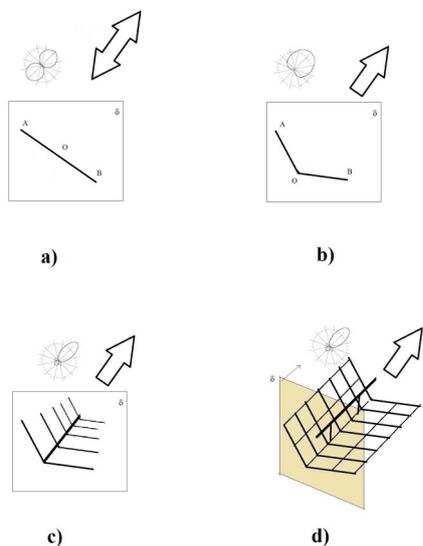


Fig. 1.14.4

struttura di supporto, traliccio o palo, più le eventuali altre antenne (con relativi cavi) da questa supportate.

Ritornando, per concluderlo, all'argomento dell'accoppiamento parassita tra antenna e linea, anche a questa seconda causa di correnti parallele si può rimediare con relativa facilità, inserendo adatti dispositivi disaccoppiatori che agiscano appunto nei confronti di dette correnti, sia in prossimità dell'attacco della linea all'antenna (qui in genere congiuntamente, in uno stesso dispositivo, alla funzione di balun) che all'ingresso in stazione, come pure lungo la stessa linea; ad esempio sotto forma di anelli ferritici, uno o meglio più, intercalati tra loro a distanze opportune (o anche casuali, stante la varietà e la complessità del panorama che si presenta, a fronte della comunque limitatezza nel numero dei possibili interventi, specie nell'operatività multigamma). Chiaramente maggiori saranno il loro numero e consistenza (leggasi potere di blocco, vale a dire sezione, caratteristiche del/i materiale/i, ecc.) sia messi in opera singolarmente che preferibilmente a piccoli gruppi, facendo sempre attenzione come già detto sia all'intensità delle correnti complessivamente da sopprimere, come ai punti di collocazione in relazione alle varie lunghezze d'onda λ impiegate, e loro multipli e sottomultipli (avendo anche riguardo ad eventuali, e fastidiose, risonanze in banda o su armoniche ecc. in qualche modo comunque manifestantesi) il tutto rapportato come detto al numero ed alle effettive potenzialità dei dispositivi adottati; non è infatti raro il caso di cotture e conseguenti sbriciolamenti... che rappresentano in ogni caso il frutto di energie comunque dissipate. Tra gli oggetti possibili sedi di indesiderate correnti parassite, con disposizione in genere casuale rispetto ai campi emessi dai quali assorbire, ricadono anche tiranti e stralli (se metallici, o comunque conduttori) d'ausilio al sistema di sostegno, come pure gli stessi pali, torri e quant'altro, con effetti del tutto analoghi a quelli delle correnti parallele di linea; la letteratura, specie anglosassone, è comunque assai nutrita al riguardo, e di piana ed univoca interpretazione, per cui vi faccio direttamente rimando. Non sto poi a dilungarmi qui sugli effetti di una possibile irradiazione (nonché dualmente captazione) da parte della linea, stante che la componente attiva pure presente nelle correnti parallele di linea è perfettamente in grado di irradiare: alterazione pertanto della preziosa ed ambita forma ideale del diagramma polare di radiazione (e ricezione) azimutale e verticale faticosamente se non raggiunta almeno approssimata, dispersione di comunque preziosa energia RF, maggiore captazione di disturbi locali domestici ed industriali (9), e rientri di RF in stazione, ecc., come pure sulle più varieguate soluzioni al sovente fastidioso problema, essendo del resto una volta di più abbondante la relativa manualistica. Comunque sia, e tanto per via di imperfezioni nei rimedi applicati, quanto per un mix di vari effetti induttivi, capacità parassite, effetti al contorno sulle terminazioni dei cavi, ecc. in qualche misura i segnali indesiderati quali disturbi domestici ed industriali di tipo impulsivo e dunque a banda larga (impulsi stretti nel dominio del tempo implicano uno spettro largo nel dominio della frequenza) possono riuscire ad aggirare le contromisure, e fare capolino nel ricevitore; anche qui, come altrove, è questione di rapporti tra intensità; leggasi decibel. Certo è meglio un disturbo persistente a S5 che non a 10 dB oltre il nove, anche se a S zero sarebbe preferibile, H1. Teniamo presente come la stessa propagazione ionosferica, quando aperta, rechi con sé anche molto rumore, eco di lontani temporali come pure di altre sorgenti. Correnti parallele e relativi dispositivi di blocco (10) ricadono comunque nel complesso e variegato quadro che si potrebbe anche denominare tecnica della schermatura: materia vasta ed un po' dispersiva, per le ormai innumerevoli situazioni implicate ed applicazioni che ne derivano, dai risultati talvolta incerti. Non fosse altro per la sua importanza quanto ad evitare o risolvere problemi sovente ostinati, comportanti impedimento o quanto meno notevoli fastidi; e richiederebbe già di per sé molto studio e magari un corso dedicato, e non breve.

Dipoli verticali e dipoli multipli (o multidipoli)



I dipoli verticali alimentati al centro (cioè a bassa impedenza, o alimentati per corrente come si usava dire) a parte l'angolo verticale di irradiazione più basso, vantaggioso per il DX, si comportano di massima come quelli orizzontali (cfr. manualistica, ad es. l'Antenna Book ARRL), essendo solamente diversamente disposti (11). Teoricamente il dipolo se perfettamente verticale ha proiezione geometrica nulla sul piano orizzontale, presentando dunque a differenza di quello orizzontale un minimo (idealmente nullo) di irradiazione ed interazione rivolto al terreno (il nadir) e così pure verso il cielo (cioè lo zenit). Tuttavia la riflessione dal suolo, come visto nella puntata 1.12 avviene comunque, come del resto per tutte le antenne sia verticali che orizzontali, nel piano circostante a partire dalle immediate vicinanze e sino a distanze che possono arrivare anche al centinaio o più di lunghezze d'onda. Può influire, come cennato in nota, la prossimità al suolo dell'estremità inferiore dell'antenna; mentre problematiche di diversa natura sono connesse all'altezza dell'antenna, a parità di frequenza doppia rispetto a quella della classica verticale in quarto d'onda, comportanti dunque maggiori attenzioni quanto alla stabilità meccanica, in particolare riguardo alla spinta del vento. Così pure l'alimentazione, da effettuarsi necessariamente ad una certa altezza dunque in posizione piuttosto scomoda quanto alla posa e supporto del cavo con la dovuta angolazione e distanziamento, come pure del balun e quant'altro occorrente (12). Anche per ovviare a tali incombenze in tempi abbastanza recenti ha preso piede, anche grazie alla disponibilità di nuovi componenti di elevate caratteristiche sia meccaniche quanto al supporto che magnetiche quanto all'adattamento d'impedenza, l'uso del dipolo verticale *end feed* (talvolta impropriamente chiamato long wire che, come visto, è tutt'altra cosa) alimentato d'estremità, avente specificità proprie, sulle quali ritorneremo prossimamente. Una interessante variante è poi quella costituita dai dipoli multipli, orizzontali o verticali, costituiti da conduttori diversi tagliati per differenti bande di frequenza ed uniti nel punto di alimentazione (che ancora una volta può essere effettuata al centro, come pure d'estremità o altrove, e comunque con le attenzioni del caso) e poi tesi parallelamente o sorretti da un supporto isolante comune; come pure diramati a ventaglio a partire dal centro verso le estremità (sul web, cercando *fan dipole*, se ne ritrovano numerosi esempi) cosa che presenta il vantaggio di distanziare maggiormente le stesse, laddove il campo elettrico è appunto più intenso riducendone quindi gli effetti capacitivi. È infatti evidente che se vi fosse contatto ohmico, o eccessiva interazione capacitiva, tra le estremità affacciate degli stessi, non potrebbe avervi luogo la tipica riflessione terminale delle cariche elettriche (v. puntata 1.1) e dunque nemmeno possibile essa ricondurre alla risonanza i dipoli stessi, ciascuno tagliato su una differente frequenza operativa. Appunto per la presenza di notevoli interazioni sia induttive che capacitive tra i conduttori affiancati, la messa a punto di tali antenne esige molta attenzione e pazienza, dacché come si raggiunge l'accordo su una data banda, spesso e facilmente ne vanno fuori accordo un'altra o più, per cui occorre procedere per successive iterazioni sino al raggiungimento della risonanza su tutte le bande interessate.

Proseguiremo la nostra carrellata con il nuovo anno, auguro pertanto a tutti i miei lettori, che hanno avuto la notevole pazienza di seguirmi, buone festività e felice anno 2023.

Note:

- 1) più precisamente, nel piano complesso sarà rappresentata da un fasore che si compone vettorialmente ma con fasi rispettivamente opposte, con ciascuno di quelli rappresentanti le due correnti di linea in opposizione tra loro;
- 2) per motivi analoghi anche il conduttore impiegato avrà sezione maggiore (spire più grosse) così da ovviare alle conseguenze dell'effetto pelle, via via più accentuato al crescere della frequenza;
- 3) ma anche la contiguità con eventuali altri analoghi dispositivi, che in tal caso potrebbe non rappresentare più un problema, stante l'esiguità dei flussi dispersi (e dunque vaganti nelle vicinanze) dagli avvolgimenti del tipo toroidale;
- 4) v. anche http://people.zeelandnet.nl/wgeeraert/losstest_UK.htm (RadioKit 10/2018, Ed. C&C Faenza, tnx E. Barbieri I2BGL) e RadioKit 01/2021, tnx E. Scaniglia IZ1VWD;
- 5) ove quindi prevalgono, recitandovi una parte dominante sebbene sin qui ciascuno separatamente, i campi di induzione, più propriamente il campo di induzione dielettrica \underline{D} ([coulomb/m²] originato nella materia dal campo elettrico nel vuoto $\underline{E}_0 = \underline{D}_0/\epsilon_0$ cfr. E. Amaldi, op.cit. cap. II .31) ed il campo di induzione magnetica a noi ormai familiare \underline{B} ([weber/m² ossia tesla] originato, sempre nella materia, dal campo magnetico nel vuoto $\underline{H}_0 = \underline{B}_0/\mu_0$ ib. Cap. V .13); in cui il pedice $_0$ fa appunto riferimento alle grandezze nel vuoto o, con differenze inessenziali ai fini pratici anche nell'aria; inoltre ricordiamo qui incidentalmente come le grandezze sottolineate rappresentino, in assenza di un più adatto strumento grafico, dei vettori che andrebbero in realtà soprallineati con una freccetta. Tali campi, assieme alle correnti da essi indotte, assumono altresì importanza determinante nel funzionamento delle antenne direttive pluri-elementi, massime quelle ad elementi parassiti del tipo Yagi;
- 6) dette interazioni avvengono per effetto induttivo (prevalente) e capacitivo; l'effetto capacitivo è tale per cui cariche di un dato segno attraverso l'azione di campi elettrici, inducono nei materiali circostanti cariche aventi segno opposto; quello induttivo fa sì che attraverso l'azione di campi magnetici, correnti aventi un determinato verso inducano nei conduttori circostanti correnti aventi verso opposto. La corrente (istantanea) d'antenna i che scorre nel generico punto P di uno dei bracci del dipolo, ad es. nel braccio AO induce pertanto nel generico punto P' della faccia esterna della calza lungo la linea di discesa (che "vede" scorrere la i secondo una certa angolazione dipendente dal posizionamento reciproco dei due punti P e P' lungo la cui congiungente la si può pensare geometricamente scomposta) una componente verticale i' avente verso opposto a quello della i (quale vista da P' sotto l'angolazione detta; come risulterà con maggiore evidenza dall'esame della successiva figura 1.14.2); analogamente nel braccio opposto OB, la corrente che lo percorre costituente la prosecuzione della i e con questa equiversa, nel punto collocato simmetricamente a P sul detto braccio indurrà sempre lungo la linea di discesa una componente verticale i'' che vi si oppone, talché la loro somma istante per istante sia sempre nulla. Né conseguentemente vi sarà, sotto questo aspetto, consumo di energia, non essendovi lavoro prodotto: nessuna carica, in qualsivoglia posizione sita, verrà infatti spostata per azione delle due forze uguali e contrapposte, a risultante nulla (cfr. correnti contrapposte, puntata 1.11). Se però la linea per il tratto iniziale è inclinata rispetto al dipolo sì che le proiezioni delle correnti dei due bracci, presentando angoli visuali differenti, non abbiano tra loro identica ampiezza, come pure se le lunghezze dei due bracci dell'antenna, originanti le induzioni, non sono simmetriche rispetto al punto di alimentazione (pur se essa sia correttamente alimentata ed adattata, ad es. una "presa calcolata" ossia Windom, oppure un dipolo a $\frac{3}{4}$ d'onda alimentato al terzo della sua lunghezza) è evidente come tale cancellazione non potrà avere luogo se



se non in misura parziale, risultando incompleta e dando perciò luogo a componenti non compensate che scorreranno appunto come correnti parallele, con le conseguenze già viste;

7) da non confondere con l'antenna a V invertito (*inverted vee*) la quale è invece un'antenna direttiva non risonante ed in genere terminata su carico resistivo, del tipo *long wire*, detta anche *half rhombic* perché appartenente appunto alla famiglia delle antenne rombiche;

8) ci si attenderebbe invero una riduzione della frequenza di risonanza per via dell'accresciuta capacità intercorrente tra i bracci, stante la posizione non più allineata ma affacciata e dunque la diminuita distanza tra essi; viceversa, l'effetto di riduzione delle induttanze, comportante un innalzamento della frequenza di risonanza dell'antenna in ciascuno dei due bracci, è causato dall'accresciuta mutua induttanza (conseguente alla disposizione di essi non più allineata bensì affacciata). I due effetti sono dunque tra loro in contrasto: aumenta C, ma L diminuisce. L'effetto induttivo prevale su quello capacitivo, perché al variare della distanza, la variazione dell'induttanza è più rapida (di un fattore superiore a 10^3) rispetto a quella della capacità; cfr. formule nella puntata 1.4. Del resto è sufficiente differenziare le stesse (tenendo gli altri fattori invariati) rispetto alla distanza D e valutare l'entità della dL/dD rispetto alla dC/dD , aventi segni tra loro opposti;

9) specialmente quelli aventi origine negli spazi attraversati dalla linea, vale a dire nelle vicinanze del percorso da essa seguito, cui altrimenti il sistema ricevente sarebbe insensibile;

10) v. RadioKit 01/2020, Ed. C&C Faenza (tnx G.F. Verbana I2VGO);

11) questo non è però completamente vero, in quanto col cambiare da orizzontale a verticale della polarizzazione rispetto al terreno, cambia il modo di rapportarsi alle caratteristiche ed alle riflettività dei suoli; inoltre a meno che l'antenna non si trovi in posizione alquanto elevata rispetto al suolo occorrerà tener presente l'asimmetria derivante dalla differenza in termini di lunghezze d'onda nelle altezze dei due bracci rispetto al suolo, per cui l'estremità del semidipolo superiore sverterà nel cielo mentre all'opposto quella inferiore potrebbe trovarsi assai in basso, e di conseguenza maggiormente soggetta ad effetti capacitivi e possibili dispersioni e perdite verso oggetti e/o manufatti circostanti. Ciò varrà naturalmente anche nel caso l'alimentazione si effettui in punti differenti dal centro, ad esempio d'estremità;

12) tale condizione non è in realtà troppo diversa da quella che si verifica col classico dipolo orizzontale alimentato al centro; semmai è impegnativo predisporre il percorso, stavolta in orizzontale, del cavo per un non trascurabile tratto, cosa che certo riesce più facile con antenna orizzontale e discesa verticale, ove inoltre può giovare almeno fino ad un certo punto il sostegno offerto dal conduttore stesso d'antenna, per quanto essa stessa per contro necessiti a sua volta di almeno due supporti elevati;

1.14 - (continua)

Da Luca Clary, IW7EEQ, riceviamo e pubblichiamo

NATALE CON MFJ

Il prossimo Natale 2022 sara' un po' piu' ricco per i radioamatori Italiani con MFJ Enterprises Inc. Questa volta Babbo Natale avra' il



NATALE CON MFJ
TG Italia 222

Contatta Luca IW7EEQ nelle domeniche 4, 11 e 18 dicembre e potrai vincere una Gift Card di 50,00 USD per acquisti su www.mfjenterprises.com

volto di Luca IW7EEQ, Ambasciatore MFJ per l'Europa e l'Italia. Nelle domeniche 4, 8 ed 11 dicembre, Luca IW7EEQ sara' presente in DMR sul TG ITALIA 222 in attesa di essere di essere contattato dai radioamatori italiani.

Ad ogni radioamatore contattato verra' attribuito un numero progressivo che sara' successivamente usato per l'estrazione finale della Gift card del valore di 50,00 dollari statunitensi per acquisti fatti direttamente sul sito www.mfjenterprises.com .

Luca IW7EEQ ti aspetta e.....Buon Natale!!!!!!!!!!!!

MFJ ENTERPRISES SEMPRE PIU ATTENTA AI RADIOAMATORI ITALIANI

Il 2022 e' un anno importante che segna un nuovo traguardo nella storia della MFJ Enterprises Inc. fondata dall'Ing. Martin F. Jue.

Questo gagliardo imprenditore festeggia i 50 anni di attivita' ininterrotti dal lontano 1972. In questi lunghi anni ha prodotto oltre 2000 articoli per radioamatori, tra accessori e strumenti di misura, vendendo in tutto il mondo.

Questo importante traguardo e' stato, negli States, riconosciuto dalle due riviste piu' importanti ed iconiche del settore come CQ e QST, che hanno dedicato pagine ed articoli.

Ma il 2022, appunto, rappresenta un punto di svolta anche per i radioamatori italiani che posseggono, acquistano o vogliono acquistare un prodotto MFJ per la propria stazione.

La MFJ Enterprises Inc, nella persona del Dr. Luca Clary *Ambasciatore per l'Europa & Italia*, ha il piacere di annunciare il nuovo Servizio Assistenza Autorizzato.

In questi anni la MFJ Enterprises Inc., ha inteso rafforzare la sua presenza con un Servizio di riparazione proprio in Italia.

In Italia, per legge, i primi due anni di garanzia sono obbligatoriamente riconosciuti e coperti dal rivenditore a cui bisogna fare capo per ogni problema riscontrato sull'acquisto nuovo; ma superati i due anni di garanzia ci si puo' rivolgere tranquillamente e con fiducia al Servizio Assistenza Autorizzato.



MFJ

**ASSISTENZA
TECNICA
AUTORIZZATA PER
L'ITALIA**

- Ricambistica e componenti originali MFJ
- Professionalita' & Cortesia
- Interventi post-garanzia
- Prezzi competitivi

COSA ASPETTI? PN: 862-1708B R1

**PER MAGGIORI
INFO**

www.mfjenterprises.com **+39 327 23 911 40**



L'assistenza sara' garantita con ricambi originali MFJ anche su articoli usciti fuori produzione (limitatamente alle disponibilita' di pezzi di ricambio), con personale specializzato e soprattutto con prezzi competitivi.



Molti radiomatori, magari, rinunciavano alla riparazione del proprio accessorio MFJ perche' era antieconomico spedire il pezzo negli States, o non sapevano a chi affidarsi per la riparazione od ancora non sapevano dove trovare il pezzo di ricambio! Ora tutti questi problemi non esisteranno piu'! Il radioamatore italiano puo' acquistare con fiducia prodotti MFJ senza preoccuparsi di una futura assistenza tecnica!!

Questa mossa vuole, in primis dare un servizio ed un valore aggiunto ai clienti italiani ed in secundis rafforzare l'immagine di questa azienda statunitense nel Bel Paese nei confronti dei propri concorrenti.

MFJ

Luca Clary
MFJ's brands Ambassador for Europe & Italy

+39 327 23 911 40

ambassadoreuit@mfjenterprises.com

www.mfjenterprises.com

The world leaders in Ham Radio Accessories!

73's de Luca Clary IW7EEQ
MFJ Ambassador for Europe and Italy

Dalla E.R.A. Sicilia Unità Cinofila, riceviamo e pubblichiamo



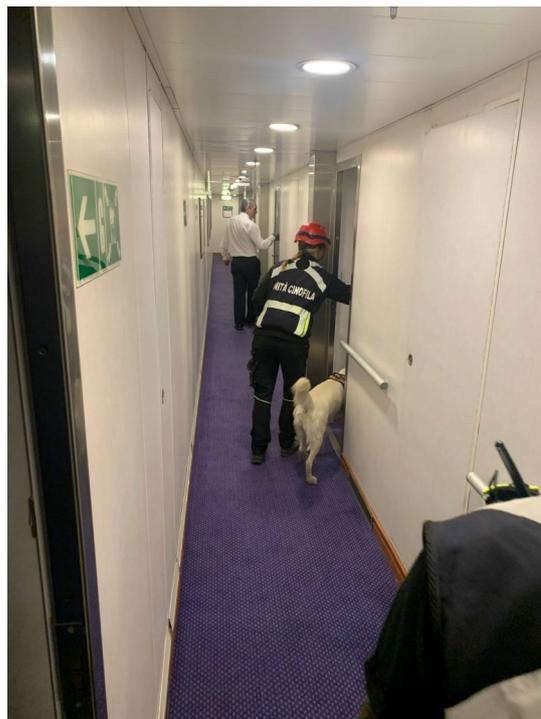
Marcello Cenci

E.R.A. Rescue Unità cinofile

Venerdì 11 novembre 2022 - Porto di Palermo

La nostra squadra cinofila riceve alle ore 16:00 una telefonata dalla SORIS per quanto riguarda una persona dispersa su una nave che sarebbe attraccata al porto di Palermo alle ore 19:00. Ovviamente situazione ambigua ed inimmaginabile, sia per la tipologia di supporto da poter dare, che dal punto di vista dello scenario a cui ci si sarebbe trovati davanti (oltre a svariati problemi logistici di intervento da eventualmente poter fare a causa dell'enorme pool di odori presenti all'interno dell'imbarcazione).

Arrivata la squadra sul posto, sono state acquisite tutte le informazioni del caso: ragazza di 20 anni dispersa dalle ore 5:00 del mattino sulla nave GNV SUPERBA tratta Genova/Palermo. Il nostro intervento di supporto è stato richiesto dall'Ispettore di polizia di frontiera portuale che ci ha invitato a lavorare in ausilio dei vigili del fuoco, della polizia e della polizia di frontiera portuale per la perlustrazione di tutta la nave per un ennesimo controllo di bonifica effettuato dai cani. L'organizzazione, la coesione, la precisione e la meticolosità, oltre che alla grandissima GENEROSITÀ dei nostri cani, ha cercato di essere, nel suo piccolo, un aiuto in questo triste episodio. Purtroppo l'epilogo è noto, ma la nostra speranza è stata l'ultima a morire.





Grazie della fiducia riposta in noi, seppur il nostro intervento non abbia potuto avere i risvolti sperati.

**Marcello Cenci
Presidente ERA Sicilia**

E.R.A. EUROPEAN RADIOAMATEURS ASSOCIATION

ORGANIGRAMMA

CDN

1)	MARCELLO VELLA	PRESIDENTE
2)	IGNAZIO PITRE'	SEGRETARIO GENERALE
3)	CATERINA PERRI	CONSIGLIERE
4)	MARIO ILIO GUADAGNO	VICE PRESIDENTE
5)	ASCANIO DE FILIPPIS	CONSIGLIERE
6)	GARGANO FRANCESCO	CONSIGLIERE
7)	TOMMASO MINNECI	CONSIGLIERE
8)	FRANCESCO IAVAZZO	CONSIGLIERE
9)	ANGELO ALICE	CONSIGLIERE

9)

CDS

1)	GIOVANNI ARCURI	CONSIGLIERE
2)	GUIDO BATTIATO	PRESIDENTE
3)	FABIO RESTUCCIA	CONSIGLIERE

CDP

1)	ROSALIA MERCORELLA	PRESIDENTE
2)	MAURIZIO BARNABA	CONSIGLIERE
3)	ANGELO FALBO	CONSIGLIERE

Radioamatori nel mondo



La “stazioncina” di RA6FYL, Olga Selniagina.



Lo Shack di FK8HA, Patrice Lefebvre