

E.R.A. MAGAZINE

A tall, lattice-structured radio tower stands in a grassy yard next to a house. At the top of the tower is a large Yagi antenna array with multiple horizontal elements. The background features a bright blue sky with scattered white clouds. In the foreground, there is a green lawn, a wooden fence, and a house with light-colored siding and a dark roof. Another house is visible in the distance to the right.

N. 2 Febbraio 2023

La voce della
European Radioamateurs Association

Sommario

In copertina le antenne di KI6DY Robert J. Ruvolo, da Hudson, Ohio, U.S.A.

Pg. 2	Sommario	
Pg. 3	ERA info	
PG. 4	Trasmissioni in CW	Giovanni Francia IØKQB
Pg. 5	I Domi lunari	Giovanni Lorusso IKØELN
Pg. 7	Radiazione e Trasmissione 1.16	Emilio Campus ISØIEK
Pg. 16	MFJ Enterprise	Luca Clary IW7EEQ
Pg. 18	ERA Taranto— Befana 2022	Franco Dolente
Pg. 21	Organigramma E.R.A.	
Pg. 22	Radioamatori nel mondo: KX4R	



IKØELN



IØKQB



ISØIEK



IW7EEQ



IT9LND



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

Trasmissioni in CW

In questo periodo di ottima propagazione Radio, complice l'apporto fondamentale dell'attività solare, l'attività radioamatoriale è davvero fervida, su tutte le bande HF ed anche "più in alto".

Leggendo i report inseriti dai radioamatori sul portale web DXMAPS.COM si nota che, nonostante le modalità di trasmissione normalmente più utilizzate sembrano essere l'FT 8 e l'FT 4 seguite dall'SSB, ci sono giorni in cui le trasmissioni in CW sono le vere protagoniste dell'etere.

Questo sistema nacque nel 1835 e fu successivamente brevettato negli USA nel 1840, da Samuel Morse, il cui cognome designa il sistema stesso. I radioamatori sanno bene che in condizioni di radio propagazione "povera", con un ricetrasmittitore QRP, pochi watt a disposizione, ed una antenna decente, con la trasmissione in CW si può letteralmente fare il giro del mondo abbastanza facilmente.

Se si hanno difficoltà in fase di ricezione, condizione spesso ricorrente a causa della velocità di battitura di chi trasmette, la moderna tecnologia ci aiuta per mezzo dei decodificatori CW, normalmente installati su tanti apparati radio, anche di "fascia" di prezzo davvero economica.

Nei mesi prossimi, con l'arrivo della primavera e di temperature più miti, il QRP/P in CW potrà essere una interessante attività in alternativa ai modi digitali (altrettanto efficienti ma legati all'impiego di un computer), da svolgersi all'aria aperta.

Buoni DX a tutti

Giovanni Francia IØKQB



Giovanni Lorusso IKØELN

Archeoastronomia

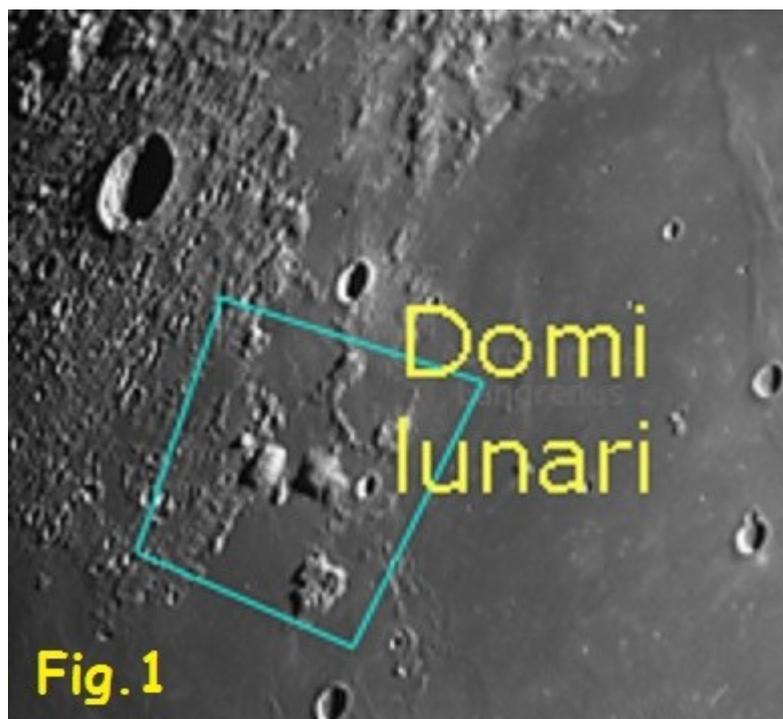


I DOMI LUNARI

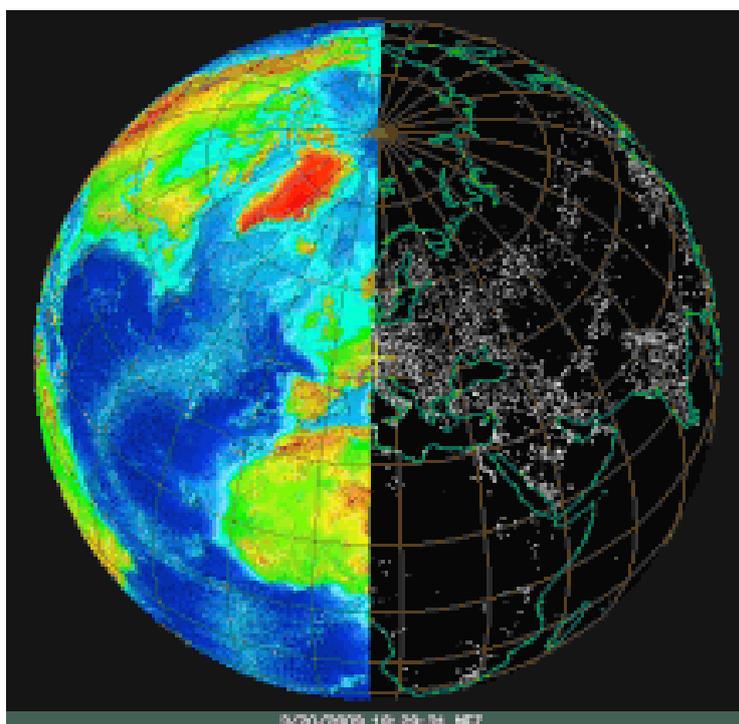
Premessa

Osservare al telescopio questi fenomeni lunari richiede molto impegno ed abbastanza pratica. Tuttavia diventa motivo di soddisfazione riuscire a scoprire i Domi che dimostrano ancora la vitalità del nostro satellite naturale. Benvenuti quindi in questa area di ricerca e per rendere facile il lavoro allego alcune foto che ancor meglio mostrano i Domi.

Una delle testimonianze più importanti del vulcanismo lunare è data dalla presenza dei domi. I domi sono strutture a forma di cupola con pendenze poco accentuate e sommità smussate. Geologicamente sono stati associati ai crateri a scudo terrestri, specie nei casi classici dove sulla sommità del domo lunare è presente un piccolo cratere circolare (Fig.1).



La loro formazione è frutto di un'intrusione di lava ad alta viscosità nel sottosuolo lunare che non riuscendo ad emergere, spinge verso l'alto creando un rigonfiamento della zona interessata. In genere hanno dimensioni modeste: diametri di 10-20 chilometri, altezze che non superano i 400-500 metri, e pendenze massime di 2 gradi. Questo rende non poco difficoltosa la visione telescopica se non si adatta una lunghezza focale di almeno 3 metri, ma soprattutto, a causa del loro basso rilievo, è necessario attendere che il domo sia nelle immediate vicinanze del terminatore (Il Terminatore Lunare è quella linea che separa la parte oscura del disco della Luna dalla parte illuminata **Fig.2**



per vedere proiettata la piccola ombra sul suolo circostante. Inoltre le circonferenze dei domi possono essere di diversa forma e morfologia, da circolari a ovalizzati, o del tutto irregolari. A quanti amano scambiarsi un bacio con la morosa al chiar di Luna, li invitiamo anche ad osservare questo meraviglioso oggetto celeste per scoprire tutti i suoi dettagli.

GIF animata, del Terminatore Lunare, all'indirizzo:

http://www.era.eu/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=15:speciali-ed-allegati&Itemid=146



Radiazione e trasmissione

Emilio Campus ISØIEK

Radiazione e trasmissione

1.16– radiazione (parte sedicesima)

L'antenna verticale

Oggi ci occuperemo di un'antenna speciale: la “verticale”. In realtà dovrebbe correttamente dirsi “antenna monopolo verticale alimentata alla base nel ventre di corrente” ossia “monopolo verticale con contrappeso” (termine quest'ultimo più spesso riservato ad antenne installate in posizione elevata rispetto al suolo) o anche e più comunemente “**verticale 1/4 d'onda**” ossia 1/4 (oppure “5/8 d'onda” se del caso) con riferimento, in rapporto alla lunghezza d'onda λ impiegata, alla lunghezza appunto dell'elemento verticale ⁽¹⁾; ed in quanto verticale detta anche altezza e pertanto spesso indicata con la lettera h in termini metrici differenti (metri, piedi ecc.) ovviamente le costanti numeriche adottate differiranno anch'esse a seconda dell'unità di misura impiegata; sottintendendo in ogni caso la presenza di una qualche forma di contrappeso. O ancora “antenna Marconi”, termine eletto il cui significato si è però nel corso del tempo come diluito, divenendo assai generico e trovandosi così ad indicare nell'uso corrente antenne verticali di qualsivoglia tipo, senza un preciso riferimento alle caratteristiche costruttive e funzionali. Del resto anche la sola dizione “monopolo verticale” appare eccessivamente generica, potendosi ad esempio ivi ricomprendere l'antenna verticale *end-feed* avente però un comportamento del tutto differente. Anche il termine **ground plane** (abbreviato G.P. oppure GP) datole comunemente seppur nell'intento di indicare un'antenna del tipo descritto, non ha accezione onnicomprensiva; volendo significare almeno in origine antenne collocate al di sopra del tetto o terrazzo di edifici, o altre strutture elevate, aventi pertanto una propria terra artificiale riportata (*elevated ground screen*) e dunque non precisamente appropriato alla generalità dei casi, come nella fattispecie a quelle collocate invece a livello del terreno o poco al di sopra di esso ed impieganti pertanto in funzione di contrappeso lo stesso terreno naturale; sebbene queste possano a loro volta (ed anzi quasi sempre ciò avviene) esser dotate di un piano di terra artificiale che integri, quando non in larga parte venga a sostituire di fatto nel concreto funzionamento la terra naturale qualora questa non possieda, come sovente accade, caratteristiche elettriche adatte o ne abbia di totalmente inadeguate. Può così risultarne una grande confusione nei termini, purtroppo non c'è una definizione specifica comunemente usata, e quelle più appropriate riescono comunque abbastanza prolisse; mentre al contrario i termini generici risultano come al solito poco esaustivi e dunque imprecisi, non mettendo perfettamente a fuoco quelle che ne sono le caratteristiche essenziali. Ciò malgrado, seguiranno nel corso di questa sola puntata, per brevità ed evitare confusioni, a chiamarla “la verticale (GP)” o “il quarto d'onda” sottintendendo tuttavia quanto sopra precisato. La verticale è appunto un'antenna speciale perché dà molto, anche in termine di bassi angoli di radiazione, però d'altro canto esige molto, specie quanto ad abbattimento delle resistenze dissipative particolarmente nel piano di terra, che ne rappresenta pertanto l'aspetto più delicato, per non dire il punto debole ove non vi si prestino le particolari attenzioni che esso richiede. Inoltre, come ogni diva che voglia esser considerata tale, ha le sue bizzarrie; la polarizzazione verticale la rende infatti particolarmente sensibile in ricezione ai disturbi (*noise*) di tipo impulsivo (scariche o *statics*) aventi sia origine atmosferica, come pure antropica (*man made*) industriale o comunque cittadina data dagli impianti di accensione dei motori a scoppio di auto e motoveicoli non “schermati”, spazzole di motori elettrici, insegne al neon, come pure



dalla ormai grandissima varietà di apparecchiature elettriche ed elettroniche (in particolare gli alimentatori di tipo switching) dal computer, ai forni, agli apparati medicali, ai controller di pompe di calore, cancelli ecc., ai congegni ed automatismi più vari. Oltre a caricarsi vistosamente, anche nell'imminenza, durante e dopo i temporali come pure nelle giornate dall'aria eccessivamente secca (rare queste ultime al mio QTH marino) di elettricità statica (2). È comunque un'antenna semplice e generosa, ma certo non facile; semplice concettualmente, non avara di buoni risultati, però difficile nella sua concreta realizzazione qualora si tenda a massimizzarne l'efficienza. Il suo tallone d'Achille sono come già detto i radiali, dei quali non può assolutamente fare a meno. Ove a questi si vogliono sostituire, magari perché costretti da esigenze di spazio ed altre circostanze correlate ad un'impropria collocazione, soluzioni rabberciate alla meglio quali ringhiere e grondaie o magari la calza dello stesso cavo di discesa, pur non escludendo a priori (come del resto in altri casi già visti) la nobile arte del compromesso di necessità, i risultati saranno la maggior parte delle volte deludenti. Altrimenti in dette situazioni potrà rivelarsi più conveniente ricorrere alle cosiddette end-feed in genere prive di radiali, delle quali parleremo prossimamente con annessi pregi e difetti. Mentre infatti una semplice antenna filare, qualunque ne sia la giacitura, orizzontale o verticale è un oggetto unidimensionale (filiforme, appunto) per il cui studio analitico è altresì già sufficiente a ben descriverla una semplice coordinata lineare (ascissa), e mentre un'antenna direttiva costituisce in genere un sistema planare (eccetto le pluri-elementi Quad e Delta loop, ed ovviamente la parabolica), la verticale $\frac{1}{4}$ d'onda di cui stiamo trattando diviene, per via dell'estensione considerevole di un piano di terra (naturale, oppure riportato) ad essa tendenzialmente ortogonale, del resto imprescindibilmente richiesto per un funzionamento efficiente, un oggetto prettamente tridimensionale; e pertanto di un certo ingombro ove si considerino le reciproche incompatibilità di tipo e.m. con oggetti di altro genere presenti nello stesso volume di spazio o comunque adiacenti, ed in particolare con altri conduttori prossimi ad essa. È dunque un'antenna egocentrica, che specie qualora lo spazio a disposizione sia ristretto, mal si concilia con la presenza di altre antenne; una mangia terrazze, insomma, o mangia giardino, che se ci metti qualcosa a fianco ne risente nel proprio funzionamento, e se la sollevi e ci metti qualcos'altro sotto e questa è un'antenna ne verrà a sua volta penalizzata. Diciamo pure che è quasi impossibile far convivere bene (e sottolineo bene, con reciproco vantaggio) in un medesimo spazio ad esempio quello della tipica terrazza sovrastante l'abitazione, una verticale ground plane ed un dipolo entrambi per HF, se le bande operative sono simili; un po' meglio se limitiamo ad esempio il dipolo alle bande basse e la GP a quelle superiori; se si tratterà invece di V-UHF comprendendo anche i 6 metri (50 e più MHz) non sorgeranno in genere incompatibilità di sorta.

Il nome anglofono di *ground plane* le deriva appunto dal fatto dell'avere, lo stilo verticale, una propria terra di riferimento, che può essere: a) il suolo stesso con o senza un sistema di radiali (come vedremo meglio nel seguito) ed avremo allora un sistema *ground mounted*; oppure b) una terra riportata, necessaria qualora l'antenna sia montata sopra una struttura (quale il tetto o la terrazza di un edificio) e questa sarà una collocazione *roof mounted* ossia una *roof top antenna*, oppure sopra un veicolo. La terra riportata sarà costituita in tali casi appunto dai radiali elettricamente conduttori, come pure da una tettoia in metallo o anche dal tetto di un'autovettura, o altro mezzo terrestre, marittimo od aereo, purché appunto adeguatamente conduttivi. La predisposizione di un sistema di terra naturale o riportata, ossia radiali o contrappesi che dir si voglia, dovrà rispondere a requisiti tanto di efficienza quanto di simmetria. Difatti, senza certo trascurare l'efficienza della quale ragioneremo più avanti, inizieremo sotto quest'ultimo aspetto con l'esaminare *sub contrario* cosa accadrebbe (ed effettivamente accade) nel caso si impiegasse un singolo radiale (Fig. 1.16.1) avremo così a che fare in sostanza con un dipolo angolato avente un braccio disposto verticalmente e l'altro no, dalla qual condizione discenderà polarizzazione obliqua dell'onda irradiata (come pure preferenzialmente ricevuta) secondo la congiungente le estremità dell'antenna stessa (a 45° se i bracci, di lunghezza uguale, siano uno verticale e l'altro orizzontale), entrambi irradianti in egual misura.

Infatti, nel dipolo disposto ad angolo retto avente un braccio verticale ed uno orizzontale le correnti che lo percorrono sono tali da originare componenti del campo comunque tra loro sinergiche. L'irradiazione dell'uno di essi non avrà però lo stesso effetto dell'altro ai fini pratici che a noi interessano, vale a dire quello di emettere (o ricevere) in modo efficace ed il più possibile efficiente un segnale che risulti intelligibile a distanze prestabilite (e meglio se DX); ciò avendosi tra i due bracci una differente interazione con il suolo (e con eventuali ostacoli vicini) e pertanto comportamenti diversi, tanto nei riguardi dell'onda riflessa quanto dell'assorbimento dal suolo stesso e/o da quanto eventualmente si trovi nei pressi dell'antenna, presentando quasi certamente l'irradiazione del braccio orizzontale, situato più in basso, minore efficacia rispetto a quella dell'altro.

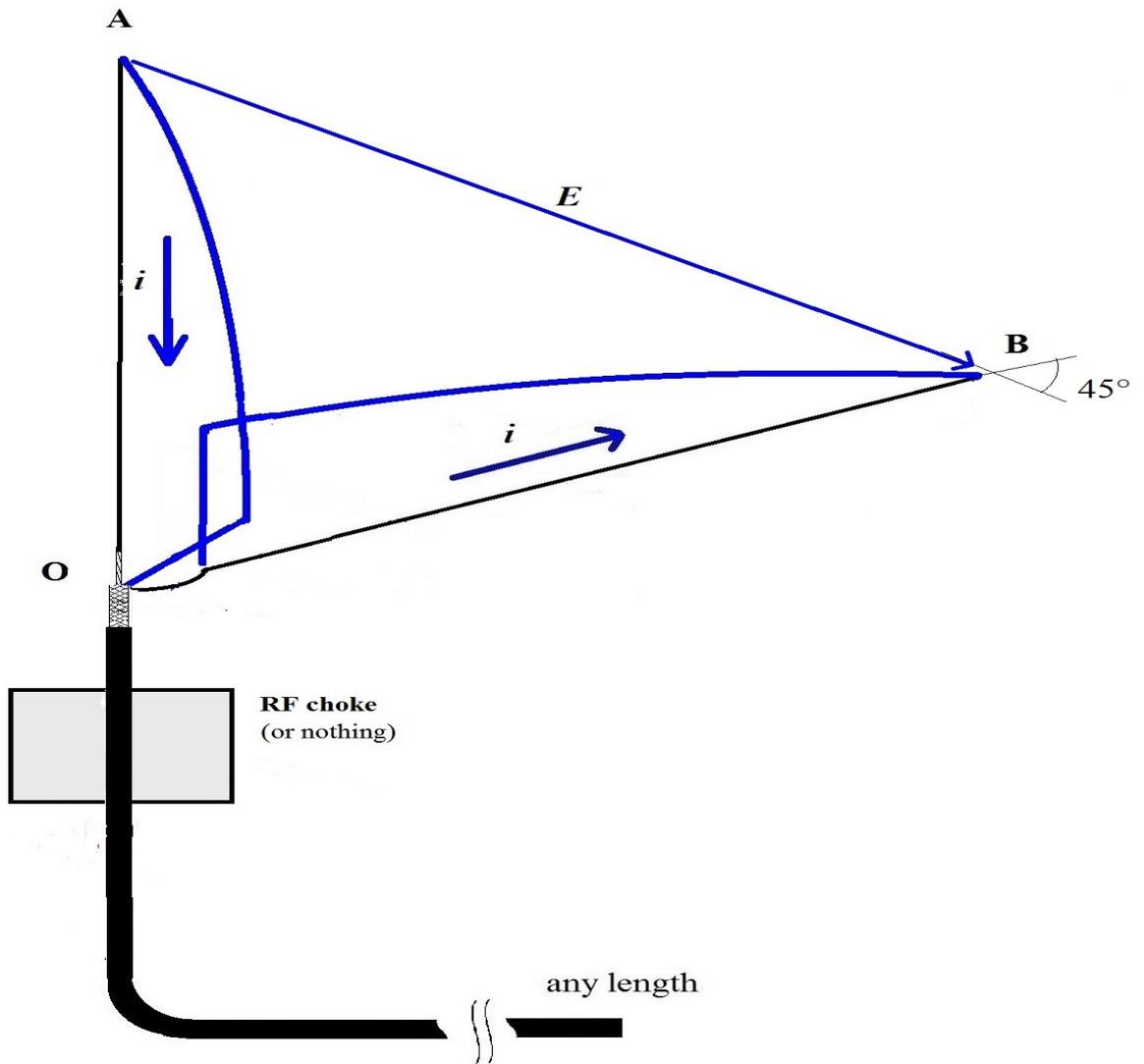


Fig. 1.16.1

ISOIEK
2023



Esaminiamo ora cosa invece accade impiegando un sistema di radiali ben fatto e soprattutto equilibrato (Fig. 1.16.2), incominciando con l'osservare come la corrente d'antenna i che troviamo entrante nello stilo verticale tale e quale proviene dal conduttore centrale del cavo d'alimentazione, per simultaneamente rientrarvi nella calza (le correnti nel cavo saranno rigorosamente uguali tra loro, eccettuato naturalmente l'effetto di eventuali correnti parallele percorrenti l'esterno della calza, dalle quali facciamo qui astrazione uno perché ininfluenti sui fenomeni che stiamo ora trattando, due avendone già parlato nelle scorse puntate) nel

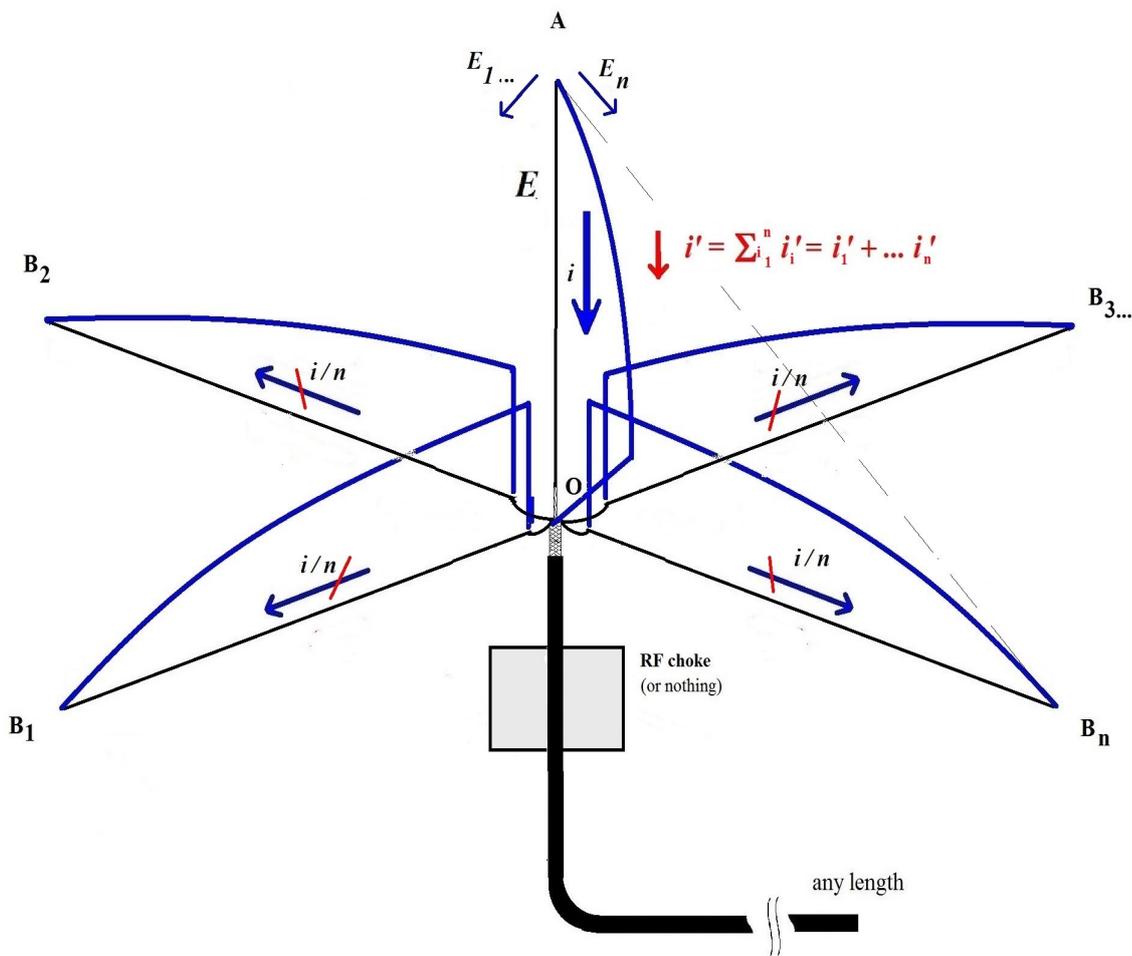


Fig. 1.16.2

IS01EK
2023

nostro caso si suddivide egualmente (presupponendo appunto la simmetria del sistema) tra i radiali percorsi ciascuno da una corrente i/n ove n ne rappresenta appunto il numero totale.



Notiamo anche che da qualunque prospettiva si riguardi al sistema radiale (supponendo questi siano quattro come in figura) ad esempio da un lato, la corrente ad RF che percorre un radiale trova un esatto riscontro in quella che percorre l'altro radiale a questo diametralmente opposto nella raggiera, corrente che avrà la stessa intensità i/n ma verso contrario. Due rami contrapposti recano infatti correnti di verso opposto producenti campi che si elidono a vicenda; così un osservatore, o la solita carica esploratrice q , collocato ad una ragionevole distanza dall'antenna, rispetto alla quale la massima estensione raggiunta dal sistema dei radiali possa considerarsi trascurabile, vale a dire al *distant point* come reciterebbe la letteratura anglofona, non ne verrebbe influenzato in alcun modo: la carica esploratrice non si sposta di un millimetro sotto l'effetto dei due campi contrapposti prodotti da questi, che non compiranno dunque lavoro utile ⁽³⁾ non essendovi spostamento di cariche. Analogo discorso varrebbe osservando il piano dei radiali da sotto oppure da sopra, vedremo sempre correnti a due a due tra loro opposte. Se i radiali fossero in numero dispari, ad esempio cinque o più (soluzione preferibile) oppure tanto per semplificarci il discorso in numero di tre (scelta parsimoniosa ma poco consigliabile) osserveremo come la composizione tra loro delle correnti diversamente dirette nei singoli radiali (Fig. 1.16.3), e quel che più importa dei campi da esse prodotti, avrebbe risultante ancora nulla.

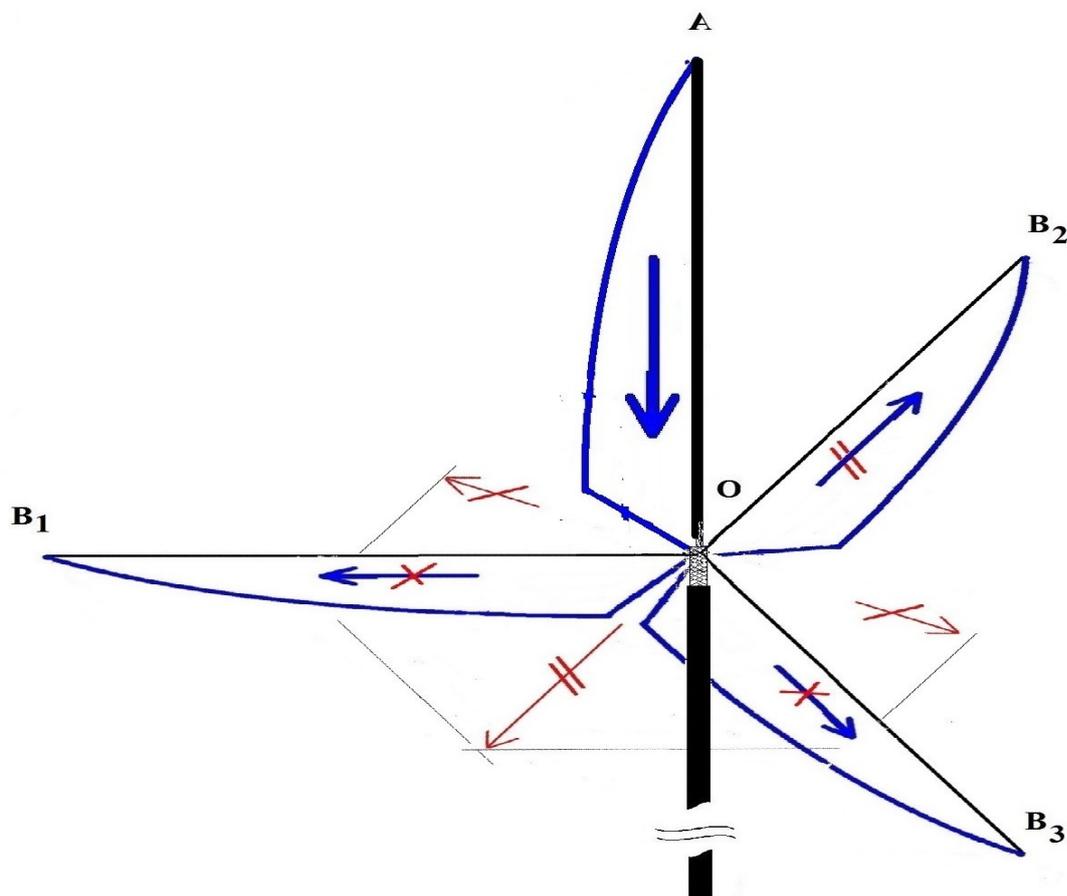


Fig. 1.16.3

ISOIEK
2023

Dobbiamo concluderne col risultato forse sorprendente tuttavia abbastanza banale alla luce di quanto precede, che il sistema dei radiali se equilibrato e appunto ben fatto (come meglio esamineremo nel seguito)



pur indispensabile per ragioni di bilanciamento quale contrappeso elettrico e dunque irrinunciabile ⁽⁴⁾ al buon funzionamento dell'antenna della quale stiamo trattando, e che solo per brevità abbiamo chiamato "la verticale", non contribuisce di per sé all'irradiazione, cioè che I RADIALI NON IRRADIANO.

Ovviamente detta cancellazione sarà incompleta, o al limite del tutto assente qualora lo schema delle correnti nei radiali si presenti non equilibrato, ad esempio presentando alcuni radiali un'impedenza $Z = R + jX$ differente dagli altri, vuoi per la differente sezione come pure resistività dei conduttori, o diversa lunghezza, elementi che impattano tutti sulla componente resistiva R dell'impedenza; mentre la lunghezza degli stessi, come pure la presenza di componenti presentanti induttanza L e/o capacità C concentrate, impatteranno sulla componente reattiva, che però come già visto in precedenza (puntata 1.6) non comporta irradiazione di potenza reale.

Una verticale siffatta tenderà a comportarsi, in misura maggiore o minore, a seconda dell'entità del disequilibrio esistente, secondo il modello già cennato del dipolo verticale angolato, con conseguenti inevitabili dissimmetrie nei diagrammi di radiazione tanto azimutale che verticale.

I sistemi di radiali non equilibrati ricadono difatti nel caso innanzi prospettato della verticale con un radiale singolo.

Se il sistema è equilibrato, la risultante E dei vettori tensione $E_1 \dots E_n$ orientati ciascuno secondo la congiungente l'estremità dello stilo e quella del radiale interessato avrà direzione assiale e sarà dunque diretta lungo l'elemento radiatore (ossia il monopolo) verticale, e tale sarà pertanto la polarizzazione dell'onda e.m. irradiata.

Analogamente ai radiali, anche gli eventuali "cappelletti" capacitivi, raggieri ecc. disposti in cima allo stilo verticale o a diversa altezza lungo il medesimo, non irradiano se presentano una struttura disposta simmetricamente; e qualora ciò non fosse, irradiano in misura proporzionale alle dissimmetrie presenti.

Se inoltre lo stilo non sarà perfettamente verticale (come del resto praticamente sempre accade, anche solo per brevi momenti ad es. sotto l'impulso del vento) vi saranno componenti orizzontali della radiazione che se non adeguatamente compensate dal piano dei radiali (il quale viene a separare lo stilo e per così dire il mondo sovrastante schermandolo da tutto quanto vi è sottostante) incideranno sul terreno o le strutture (fabbricati).

Al pari di tutte le cose -buone o meno- del nostro mondo radioelettrico, anche la misura della mutua cancellazione dell'irradiazione tra radiali contrapposti potrà esprimersi in deciBel (dB), e raramente sarà completa ⁽⁵⁾.

Non si pensi tuttavia che antenne verticali presentanti un sistema di radiali (con le relative correnti) asimmetrico funzionino ugualmente bene; ciò potrebbe essere -ed in numerosi casi anche lo è- anche vero ⁽⁶⁾; però, quanti di noi hanno poi approfondito quanto poi accade, senza la schermatura di un buon piano radiale, nei suoli sottostanti e circostanti, quanto ad assorbimenti e soprattutto alla riflessione dal suolo, e come conseguenza al *pattern* verticale di radiazione?

Quanto detto sinora concerne la componente (vettoriale) orizzontale delle correnti nei radiali, unica presente se questi stanno ad angolo retto con lo stilo; se poi come nella maggioranza dei casi per le antenne elevate (il discorso sarà ovviamente del tutto diverso se l'antenna è posizionata al livello del suolo) i radiali risulteranno spioventi, ossia inclinati dipartendosi dal punto comune verso il basso a formare un cono; in tal caso le correnti che li percorrono, oltre a detta componente orizzontale che come visto mutualmente si elide ne avranno anche una verticale (Fig. 1.16.4) questa però con risultante non nulla, essendo bensì contrapposte le componenti orizzontali di ciascuna coppia, ma concordi quelle verticali e tutte insieme dirette secondo la prosecuzione dello stilo verso il basso; componenti che perciò irradiano!

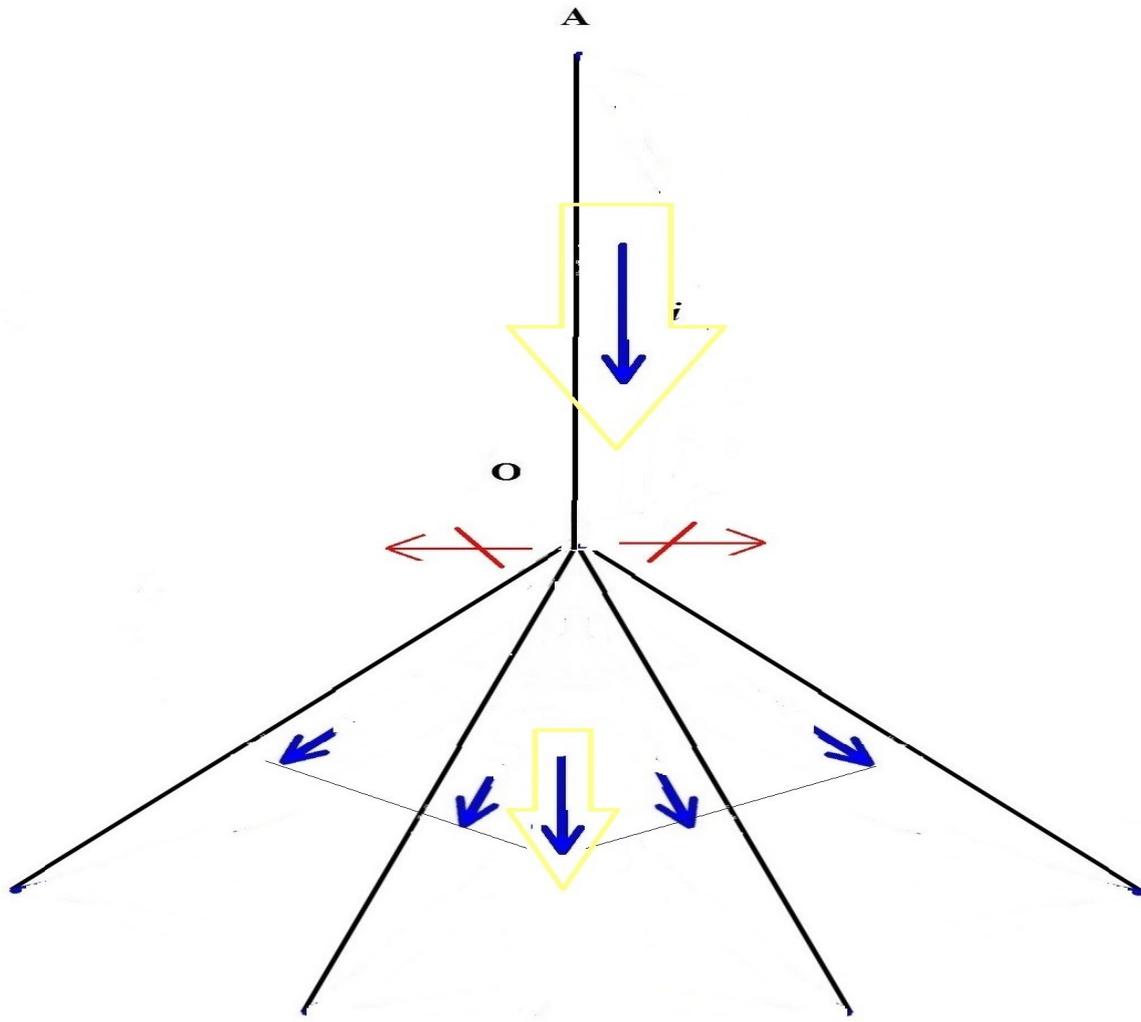


Fig. 1.16.4

ISOIEK
2023

Se svergoliamo ulteriormente i radiali verso il basso, la R_r di pari passo aumenterà gradualmente, assumendo tutti i valori intermedi fino a raggiungere al completo appiattimento, nell'aver così trasformato come precedentemente cennato la nostra verticale GP in dipolo verticale (angolo di 90° verso il basso, ossia 180° rispetto allo stilo, del quale rappresenterebbero così una continuazione) il valore estremo di $Z \gg 72 \text{ W}$ sempre integralmente costituita dalla R_r (o più precisamente $72, + j0 \text{ W}$ essendo risonante e pertanto sempre nulla la reattanza jX , e sempre trascurando le perdite); pari appunto a quella del dipolo risonante alla medesima frequenza, al cui comportamento può essere come tale assimilata. Per inciso, le basse resistenze esigeranno conduttori di buona consistenza: per questo è bene che lo stilo sia in tubo metallico, oppure costituito esso stesso da un tralicetto, o in ogni caso un conduttore di sezione (circonferenza, considerato l'effetto pelle) notevole; quanto meno nella parte iniziale, quella più vicina al punto di alimentazione (cfr. puntata 1.8).



Lo stesso varrà per i radiali, fatte le debite proporzioni ove si consideri che la corrente totale andrà a ripartirsi tra loro equamente, riducendosi dunque in base al loro numero ⁽¹⁴⁾. Tra la verticale GP, antenna che pretende molto perché dà molto, ed il dipolo, le situazioni non sono direttamente confrontabili; nel caso del dipolo abbiamo un conduttore esteso per una lunghezza che poniamo unitaria, percorso da una corrente che poniamo anch'essa unitaria e che presenta un'impedenza di circa 73 W; in quello della GP un radiatore presentante una lunghezza ed un'impedenza entrambe dimezzate (circa 36 W), a parità di potenza immessa (*ceteris paribus*) e percorso di conseguenza da una corrente doppia. La distribuzione delle correnti è inoltre notevolmente diversa. Ci può venire in soccorso il flusso del vettore di Poynting (v. puntata 1.6) attraverso una superficie chiusa circondante ciascuna delle due antenne; il quale ci assicura che, a parità di rendimento (*once more, ceteris paribus!*) le potenze radiate nei due casi saranno le stesse. Non così la loro distribuzione spaziale negli angoli solidi rappresentati dal diagramma polare di radiazione, tanto in azimut che soprattutto in elevazione (verticale); questo, unitamente alle altre stravaganze tanto dei suoli quanto specialmente della propagazione, ci renderà almeno in parte ragione delle loro spesso notevoli differenze di comportamento, quando a vantaggio dell'una e quando dell'altra, anche in dipendenza dal tipo di impiego e dalle prestazioni che conseguentemente se ne attendono. Sotto questo profilo le antenne verticali a $\frac{1}{4}$ d'onda risultano per alcuni versi avvantaggiate; infatti, al pregio consistente nel far coincidere il piano equatoriale dell'elemento radiante, piano nel quale la radiazione risulta massima, perlopiù coincidente con quello orizzontale e di conseguenza irradiare (e ricevere) energia ai bassi angoli verticali, preziosi per il DX ma assai meno per le distanze medio brevi, si aggiunge quello di avere l'estremità libera elevata e sveltante (salvo non risulti immersa nelle fronde degli alberi o sovrastata da balconi o altre strutture) in quell'ottimo isolante che è l'aria (almeno quando è secca) che la circonda da ogni parte. Tuttavia occorre osservare come sovente i segnali DX, causa rotazioni angolari di ampiezza casuale o comunque non sempre determinabile del piano di polarizzazione che possono intervenire (e solitamente intervengono) nel percorso, ed in numero statisticamente più elevato al crescere della distanza, assumano una polarizzazione differente rispetto a quella d'origine ed imprevedibile, più spesso tendente alla polarizzazione orizzontale; cosa che in alcuni casi può ridurre finanche ad annullarlo il vantaggio derivante dal basso angolo di radiazione dell'antenna verticale.

Emilio Campus
ISØIEK

Note:

1) verticale in genere, ma non sempre; pensiamo alle antenne collocate sugli aerei; e più ancora sui veicoli spaziali laddove i concetti di "alto" e "basso" si diluiscono sino a svanire, di pari passo con gli effetti diciamo così locali (caffè che svolazza entro la navicella...) non così quelli generali della gravità, la quale continua ad agire sul complesso della navicella e dei suoi occupanti, come pure sul sistema fisico astronave-terra e meglio ancora astronave-terra-sole, luna, pianeti e resto del Cosmo. Ma anche alle antenne posizionate sulla faccia laterale (se ampia rispetto alla lunghezza d'onda) di un palazzo o di un veicolo, o semplicemente su di un balcone;

2) spesso comportante effluvi rumorosi e sibili prolungati, disturbanti la ricezione, nonché persino fonte di possibili danni alle parti più delicate degli apparati quali il circuito d'ingresso (FET etc.) della parte ricevente o del ricevitore; dai quali ci si può difendere con vari accorgimenti quali la messa a terra anche attraverso una resistenza anche avente piccola dissipazione però di valore elevato (che può essere collocata anche in stazione, ad esempio entro lo stesso box di un accordatore, ecc.) collegata un capo a massa e l'altro in parallelo al conduttore verticale, e cioè al centrale del bocchettone o del cavo d'antenna; ed inoltre scaricando le possibili cariche statiche all'atto o meglio prima dell'accensione, facendolo anche manualmente oppure attraverso un commutatore od un relais a tal fine predisposti;

3) cfr. le correnti contrapposte nella puntata 1.11 le quali rappresentano infatti un sistema a somma zero;

4) antenne di questo tipo installate senza radiali, o con radiali inadeguati come numero e/o lunghezza, si comportano ritrovando un contrappeso di fatto nei materiali circostanti come pure nello stesso cavo di alimentazione, quali terre fittizie con tutti gli inconvenienti che andremo, sempre nel seguito, ad esaminare;



5) un po' come accade, lo dico per chi è un po' pratico di queste cose, con la soppressione della portante -momento critico- in un modulatore bilanciato analogico; apposta questo lavoro viene nei sistemi più moderni demandato a sistemi digitalizzati, nei quali il prodotto tra il segnale modulante e la componente fissa, o portante (da sopprimere) entrambi campionati e ricondotti alla forma numerica, è calcolato mediante algoritmi applicati agli stessi, per essere indi riconvertito in forma analogica (e seguito da opportune filtrazioni, essendovi anche qui sempre presenti fattori più o meno importanti di disturbo, in parte anche difficilmente prevedibili. Si raggiunge infine comunque un buon livello di cancellazione, e due o tre decine di dB rapportati alle potenze correnti in genere lo sono, specie nell'uso amatoriale;

6) lo è ad esempio per quelle antenne ad es. V-UHF anche bi e tribanda, che non hanno pretese di bassi angoli per dx, essendo intese come nel suddetto caso per offrire buoni contatti prevalentemente in portata ottica o poco più, tipicamente in FM e/o modulazioni digitali; consideriamo anche che una ground plane per V-UHF collocata a pochi metri di altezza dal terrazzo/tetto di un edificio di altezza anche modesta, sta già operando praticamente nello spazio libero (*in free space*);

7) meglio se due coppie contrapposte, ancor meglio sei, e così via ... oppure terne equilibrate di conduttori disposti ciascuno a 120° dagli altri, o in forma dei raggi (più o meno fitti) sempre comunque tra loro equilibrati congiungenti in un poligono regolare (avente un numero di lati più o meno elevato) il centro agli spigoli; l'ideale sarebbe una superficie conduttrice (ad es. metallica) continua di forma circolare disposta tutt'intorno allo stilo;

8) è chiaro altresì che ogni mutuo sbilanciamento tra coppie contrapposte di radiali (vuoi per differenze nella lunghezza, nei materiali costituenti e/o nella loro sezione -e quindi resistività- o infine nell'angolazione e/o deviazione dalla linea retta per cui non costituiscano più l'uno il proseguimento dell'altro) comporterà un non più vicendevolmente neutralizzarsi delle componenti orizzontali delle correnti che, dipartendosi dal centro verso la periferia, li percorrono; questo significa irradiazione, in misura maggiore o minore a seconda dell'entità dello sbilanciamento; e sin qui sarebbe poco male, senonché tale energia risulterà sottratta alle finalità desiderate, essendo irradiata ad un'altezza minore ma soprattutto diretta con tutta probabilità verso direzioni non volute, se non soprattutto verso il suolo e/o fabbricati, ove verrebbe quasi sempre assorbita o dispersa senza utilità alcuna;

9) nulla però vieta l'impiego di una linea bifilare, naturalmente con gli opportuni accorgimenti quanto a bilanciamento della connessione ed adattamento delle impedenze (bilanciata e ad elevata impedenza la bifilare, sbilanciata e pari o inferiore a 50 W l'antenna), i manuali sono peraltro ricchi di esempi pratici in proposito;

10) in caso contrario le correnti non sarebbero tra loro equilibrate, facendo insorgere le correnti cosiddette di modo comune, con tutti gli effetti, in genere spiacevoli, che ciò comporta, di cui abbiamo già trattato (puntata 1.13) e ne riparleremo ancora nello specifico delle linee di trasmissione;

11) ma se non incontra radiali, o non ne trova adatti alla frequenza su cui opera, o ne troverà tali solo alcuni, si incamminerà altrove, ad esempio lungo il cavo di discesa, o se l'antenna è al suolo lungo la terra naturale, dalla resistenza incerta (salvo nell'acqua o nel terreno acquitrinoso) e così la resistenza complessiva aumenterà bensì, ma non sarà resistenza di radiazione R_r ma solamente di dissipazione R_d ;

12) le perdite dissipative, per loro stessa definizione aventi natura non conservativa, impongono a tali correnti, fluenti che siano nell'uno o nell'altro o in qualsivoglia verso, il proprio balzello più o meno oneroso;

13) cfr. web: IEEE Transactions on Antennas and Propagation July 2008, A.Polemi, F.Vipiana, pag. 1695;

14) per quanto diremo appresso se un'antenna multigamma ha quattro radiali ad es. per la gamma dei 21 MHz, sei per quella dei 28 e due per quella dei 14, operando sui 21 soltanto questi quattro lavoreranno, e la corrente totale andrà pertanto a ripartirsi tra loro equamente divisa appunto per quattro, mentre gli altri saranno interessati da correnti assai più modeste; l'equalizzazione delle correnti discenderà dalla condizione di equilibrio del sistema (favorita una volta di più dalla sua simmetria) risultante da complicate interazioni quali la mutua induzione tra singoli radiali, tra lo stilo e ciascuno di questi, come pure viceversa tra questi e stilo.

1.16 – (continua)

73's de

Emilio Campus ISØIEK

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

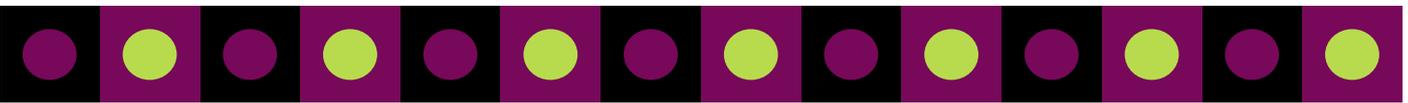
COSA ASPETTI? PN: 862-1708B R1

**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 sezione E.R.A. di Taranto, riceviamo e pubblichiamo

Questa volta la befana ha indossato la divisa, quella blu notte di Era Protezione Civile Magna Grecia. L'Associazione tarantina del Presidente Ascanio De Filippis ha organizzato un evento per i piu' piccoli presso la sede di Piazza Marconi, in collaborazione con il bar Smile, la gastronomia d'asporto Qgini, e il motoclub Ruote66. Una ventina di volontari hanno accolto i piu' piccoli donando loro decine di calze piene di dolciumi di ogni genere, pane e cioccolata e le cosiddette "pettole" tarantine, tipiche tradizionali frittelle ricoperte di zucchero.

Molte le sorprese nel corso della serata; alcuni artisti di strada hanno allietato i presenti, mentre i volontari Era hanno distribuito giocattoli e palloncini colorati a tutti i bambini presenti, suscitando sorrisi di ammirazione di genitori e passanti compiaciuti.

Un paio d'ore di sana allegria e spensieratezza anche per tutte quelle mamme e papa' che non hanno potuto festeggiare appieno questa festività, a causa di precarie condizioni economiche.

E.r.a. Magna Grecia non e' nuova a queste iniziative, dedicate molto spesso alle fasce deboli della città, ma soprattutto ai bambini.

L'Associazione infatti, si occupa anche del Banco Alimentare, distribuendo periodicamente generi alimentari e aiuti di vario genere a cittadini e famiglie tarantine in difficoltà.

Un esempio per tutti, contraddistinto da quel puro spirito di solidarietà che anima il cuore dei volontari, uomini e donne che offrono il proprio impegno per il prossimo.

Il premio piu' bello per questi fantastici ragazzi, è quel semplice " grazie " che non ha e non avrà mai alcun prezzo.

**Franco Dolente
Ufficio Stampa E.r.a.**





Dott. Giovanni Lorusso



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

Le antenne e parte della collezione di vecchi apparati radio di KX4R Gregory J. Carter di Rockmart, Georgia, U.S.A.

