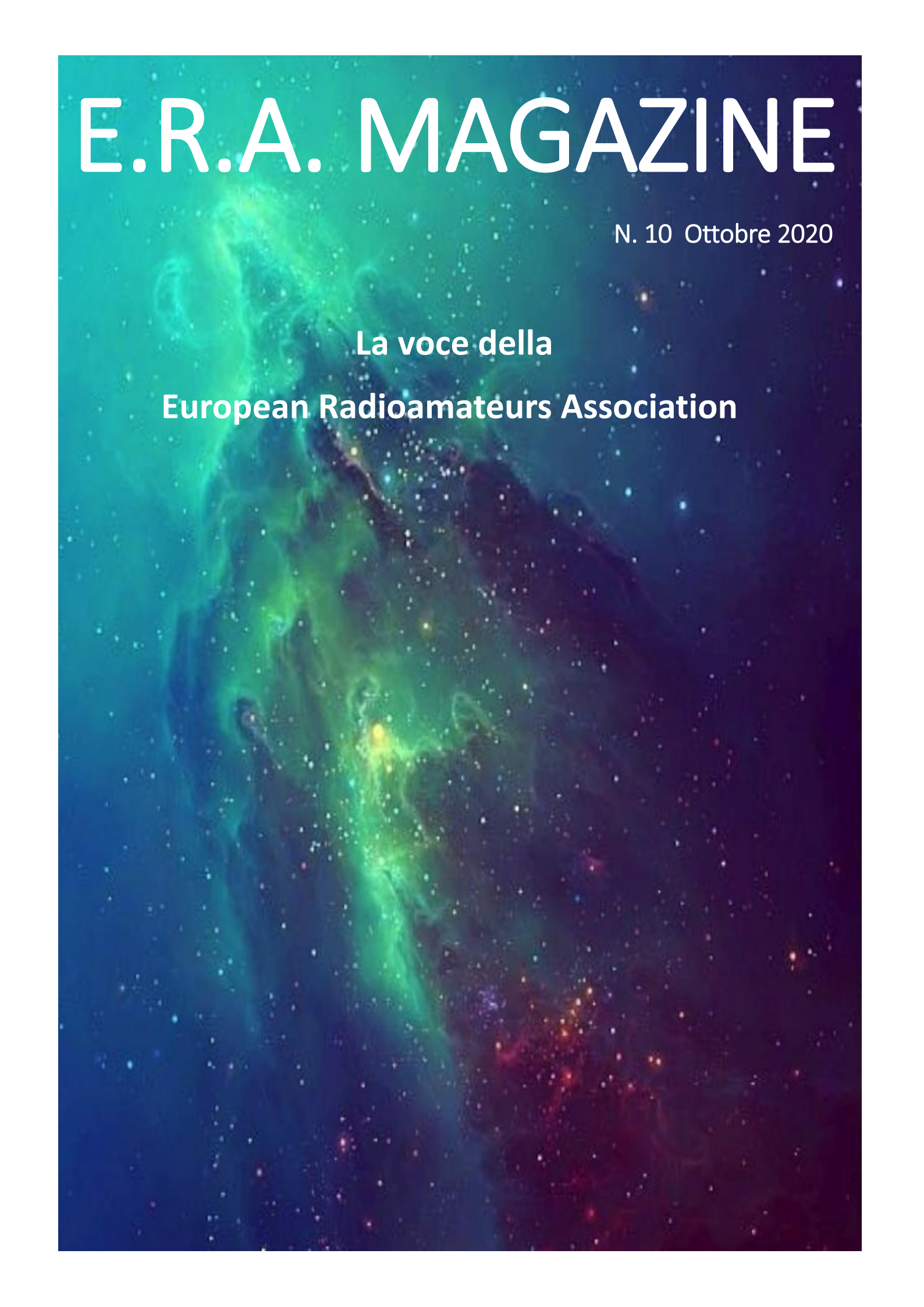


E.R.A. MAGAZINE



N. 10 Ottobre 2020

La voce della
European Radioamateurs Association

SOMMARIO

Pg. 2	Sommario		
Pg. 3	ERA Informa		
Pg. 4	Il Presidente informa	Marcello vella	IT9LND
Pg. 6	Le meraviglie del digitale	Giovanni Francia	IØKQB
Pg. 7	L'autostrada Maya	Giovanni Lorusso	IKØELN
Pg. 11	Radiazione e trasmissione	Emilio Campus	ISØIEK
Pg. 16	Ultim'ora dal Presidente	Marcello Vella	IT9LND
Pg. 17	Galleria fotografica		
Pg. 18	ERA Organigramma Associativo		



IKØELN



ISØIEK



IØKQB



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.



Marcello Vella IT9LND

Il Presidente dell'E.R.A informa

Dalla Sezione E.R.A. di Trani, abbiamo ricevuto la lettera che segue, riguardante la proposta di percorsi formativi, da espletarsi nell'interno del circuito associativo,

Naturalmente il testo, nel seguente contenuto, ha uno scopo esclusivamente informativo al fine di rendere un servizio ai soci della nostra amatissima E.R.A. , qualora volessero acquisire nuove conoscenze e nuove formazioni, nell'ambito del VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE.

ERA Trani

Proposta di corsi formativi

Per il settore sanitario, ci avvalliamo della SIE "Scuola Italiana Emergenze", presieduta dal dott. Marco Ranno, con sede a Villaricca (NA), capitolo formativo della SIAATIP "Società Italiana di Anestesia e Analgesia Terapia Intensiva Pediatrica", presieduta dal prof. Dott. Dario Galante, con sede a Foggia; la SIE vanta la presenza di svariati istruttori, presenti sul territorio Italiano in circa 15 regioni, con migliaia di brevetti emessi fino al primo semestre del 2020, offrendo oltre 20 tipi di corsi, per sanitari e non.

La sede di Trani, al suo interno ha 5 istruttori "multi qualificati" tra Medici, Infermieri, OSS – Soccorritori, potendo così espletare una serie di differenti corsi.

Per il settore volo con droni, ci avvalliamo della collaborazione di Istruttori ENAC facenti parte dell'associazione "CERASO – Nido delle aquile" di Acquaviva delle Fonti (BA), i quali sono in possesso di uno spazio adibito a "zona volo" per le prove pratiche.

Per il settore informatico – ECDL (patente europea del computer) e per il settore sicurezza alimentare HACCP, siamo in attesa delle varie quotazioni.

Cordiali saluti

**Il presidente
Amedeo Curci**



Amedeo Curci IU7JYJ

TABELLA QUOTAZIONE CORSI

(con un minimo di 10 partecipanti a corso)

corso	descrizione	Dura- ta ore	Ente Certifi- cante	validità	Corso Pubblico	Costo ERA
corso BLSD/ PBLSD	corso sulla gestione della rianimazione e della disostruzione delle vie aeree nelle 3 fasce d'età	8	SIE / SIAA-TIP	24 mesi	79€	60€
Corso PTC	Corso sulla gestione del trauma in ambito pre-ospedaliero, uso dei presidi di mobilitazione	8	SIE / SIAA-TIP	24 mesi	79€	60€
Corso PLSTC	Gestione della rianimazione e traumatologia in gestanti	5	SIE / SIAA-TIP	24 mesi	59€	50€
Corso WTT	Gestione del trauma in acqua	8	SIE / SIAA-TIP	24 mesi	79€	60€
Corso VULNOLO- GIA	Gestione delle ferite semplici e complesse	8	SIE / SIAA-TIP	24 mesi	79€	60€
Corso Dro- ni (Non Critico)	Corso per piloti APR in ambito non critico (compreso spese esame)	8	ENAC	5 anni	100€	50€
Corso Dro- ni CRO (Critico)	Corso per piloti APR in Operazioni Critiche	16	ENAC	5 anni	599€	549€



Di Giovanni Francia IØKQB

Le meraviglie del digitale: apparati in Software Defined Radio

Il mondo degli apparati ricetrasmittenti è, così come tutta l'elettronica, in continua evoluzione. Chi vi scrive aveva iniziato questa affascinante avventura, quella radio, nel lontano 1978, utilizzando un Kenwood TS 510 per le HF, ed un piccolo Lafayette Micro 723 per giocare nel mondo CB. Il Kenwood TS 510 era un apparato stupendo, uno dei primi ibridi transistor/valvola, con una stabilità in frequenza davvero notevole. I punti dolenti erano il peso, le dimensioni, ed il fatto di doverlo alimentare a 220 volt. Il Lafayette Micro 723 era un apparato essenziale, con i suoi 23 canali quarzati, modulazione in AM, ed i canonici 5 watt di potenza. Leggero, piccolo ed alimentabile a 12 volt. Divertimento assicurato. Gli apparati che ho utilizzato dal 2011 sino ad oggi, sono quasi tutti Yaesu; 817, 897, 991, 891. Ottimi apparati, tutti alimentabili a 12 volt e tutti splendidamente efficienti. Il peso varia dai 1,5 kg. dell'817, per finire ai 4,5 kg del 991. Sopportabili per operazioni in portatile. Da poco più di un anno, ho a disposizione un Recent 918 HF, sosia orientale dell'anglosassone MCHF. Le caratteristiche sono accattivanti; 600 Gr. di peso, 15 watt di potenza, tutti i tipi di modulazioni possibili, uno schermo TFT luminoso anche all'aria aperta, decodificatore per Rtty, Cw e Psk incorporato, ecc. ecc. Una vera chicca. Le notevoli possibilità operative offerte dal Recent, sono ottenute grazie all'utilizzo della tecnica SDR, Software Defined Radio, ovvero la Radio Definita dal Software, utilizzata da anni in altre apparecchiature Radio, come quelle della italianissima Flex. In pratica, tutto quanto "ruota" attorno ad un microprocessore il quale, per mezzo delle istruzioni in esso memorizzate, può fornire all'apparato ogni tipo di possibilità, di filtro RF, equalizzatore audio, manipolatore CW, ecc. ecc. Il tutto, in una scatola metallica che ricorda per forma quella di un cosiddetto "frontalino" di autoradio, seppur un pochino più grande. Grande cosa la ricerca scientifica che ha portato alla riduzione dimensionale della componentistica ed alla tecnologia SDR. Ultimamente, sul mercato mondiale è apparso un apparato HF addirittura più piccolo del Recent. Il nome è Discovery TX500. Si tratta di un vero e proprio gioiello dell'SDR. Con le dimensioni di 9x2x20, un peso di 550 Gr, ed uno schermo più che generoso, il TX



500 è un vero portatile. Andate a vedere in internet il sito del costruttore, che è russo: <https://lab599.com/> Su you tube, se digitate il nome dell'apparato, troverete dei video che vi lasceranno di stucco. Anche qui, ovviamente, la miniaturizzazione è stata possibile grazie alla tecnologia SDR ed alla componentistica SMD. Sempre su you tube, troverete dei recentissimi video che mostrano delle prove tecniche di laboratorio molto accurate, effettuate su questo apparato, così come dei qso realizzati in portatile. Sembra davvero un prodotto riuscitissimo. Meraviglie dell'SDR.

Debbo sottolineare che tra i Radioamatori non tutti sembrano essere entusiasti della tecnologia SDR. I più accaniti detrattori si dimostrano riluttanti a sostituire le prestazioni offerte dalla tecnologia elettronica classica, con quella SDR, non tanto per la loro efficacia, ma bensì per una sorta di attaccamento emotivo a tutto ciò che è transistor, bobine, condensatori variabili, ecc. ecc. Personalmente apprezzo entrambe le tecnologie, entrambe interessanti e creative; quella classica permette di costruirsi un intero RTX qrp con componenti classici, mentre quella SDR consente, perlopiù, di sbizzarrirsi con il computer per creare od ottimizzare i software che gestiscono gli apparati digitali, ovviamente se si è in grado di editare un programma di compilazione.

A voi l'eventuale scelta. L'importante è sempre di divertirsi con la scienza.

Buona sperimentazione a tutti.

Giovanni Francia IØKQB

L'Autostrada Maya



Di Giovanni Lorusso IKØELN



Parleremo dell'origine misteriosa della strada bianca dello Yucatan collegata ad una sanguinaria regina Maya e i resti del potente impero della regina guerriera Lady K'awiil. Ajaw. Occorre dire subito che è stata una regina guerriera a far costruire la più lunga strada Maya, la strada, bianca a causa della sua pavimentazione in pietra calcarea, un percorso di cento chilometri nel centro della penisola dello Yucatan, in Messico; un meraviglioso lavoro ingegneristico del settimo secolo, paragonabile alle piramidi egizie. Conosciuta come Sacbe 1 o strada sacra, questa lunga strada in pietra fu costruita alla fine del VII secolo d.C. e si estende per circa 100 chilometri tra



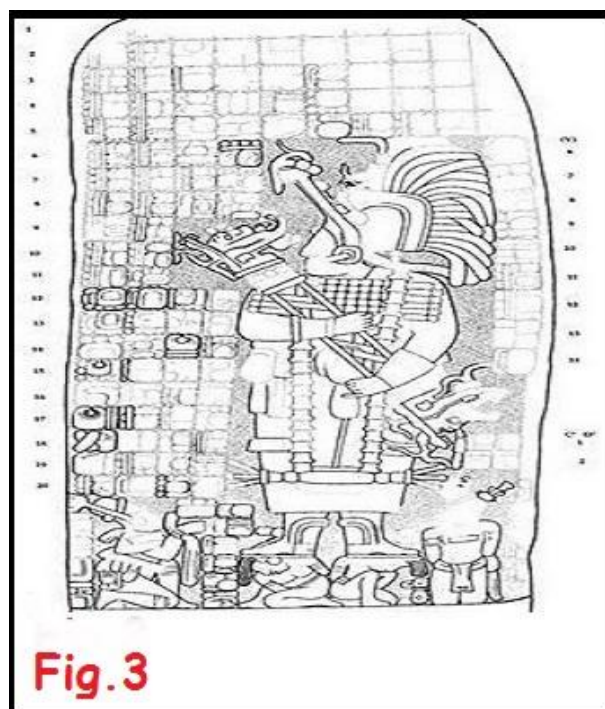
le antiche città di Cobá e Yaxuná nella penisola dello Yucatan in Messico (Fig.1)

Per portarla alla luce, gli archeologi dell'Università di Miami e del Proyecto de Interaccion del Centro de Yucatan, hanno utilizzato la tecnologia LiDAR (Light Detection and Ranging) che permette di scandagliare dal cielo i terreni, anche coperti dalla vegetazione. Una tecnica questa di telerilevamento che utilizza un laser pulsante che colpisce il terreno; il quale può essere utilizzato per analizzare vaste aree di paesaggi, soprattutto per rilevare dettagli particolarmente piccoli che sarebbero altrimenti oscurati dalla vegetazione. Infatti l'indagine aerea LiDAR è riuscita a rivelare 8.000 strutture lungo il percorso, molte delle quali si sono perse sotto secoli di crescita degli alberi (Fig.2)

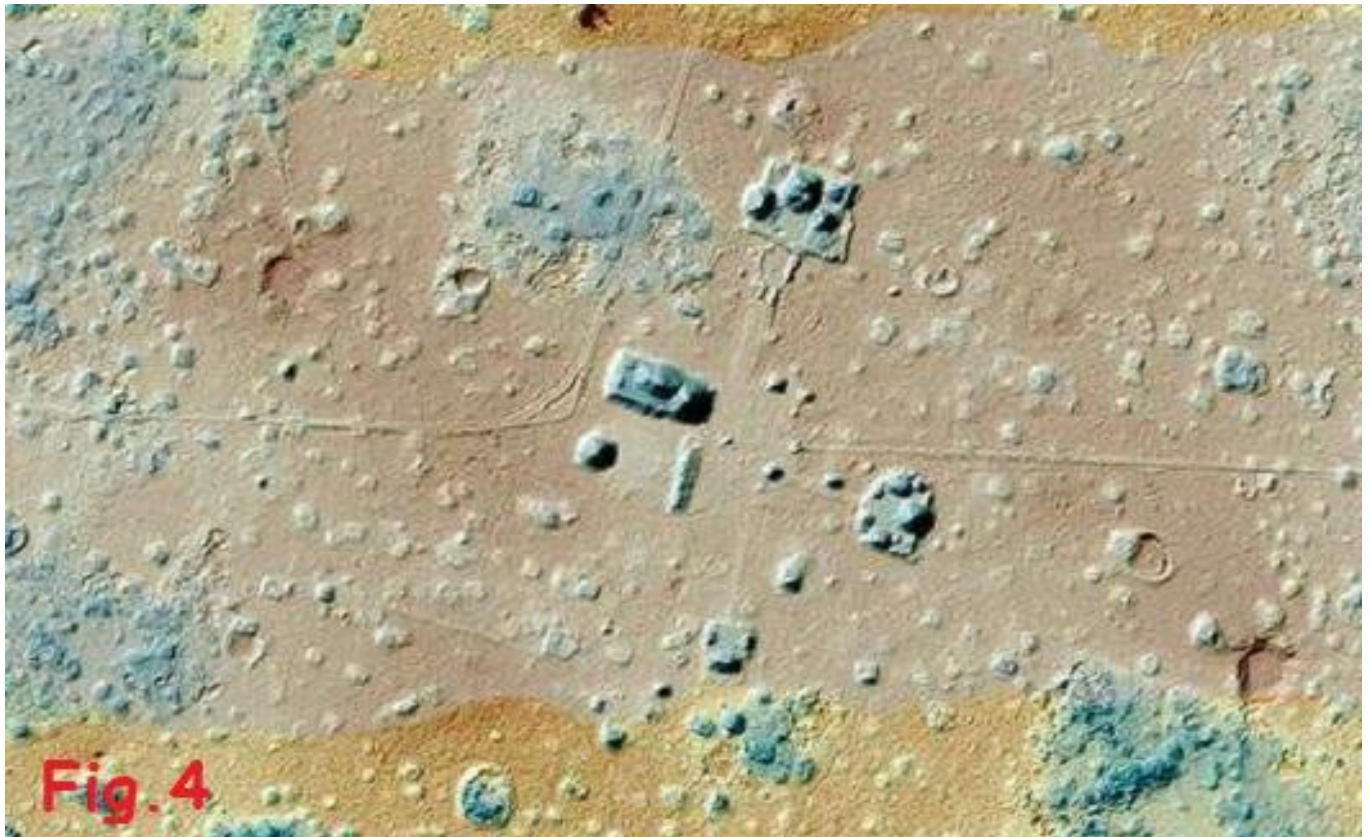


Tuttavia un grande mistero circonda ancora questa incredibile impresa di ingegneria ed il team pensa che

questa nuova ricerca potrebbe aiutare a confermare l'idea che la strada fu costruita sotto il comando di Lady K'awiil Ajaw (Fig.3) la potente regina guerriera di Cobá, come mezzo per espandere la sua influenza sull'impero di Chichén Itzá. A differenza dei precedenti sondaggi condotti negli anni '30, la ricerca evidenzia che la strada non è perfettamente dritta, perchè si intreccia leggermente e curva per collegare insediamenti preesistenti verso la fine a Cobá. In una dichiarazione Traci Ardren, archeologo dell'Università di Miami professore di antropologia, ha affermato: "Il Lidar ci ha davvero permesso di comprendere il tragitto della strada in modo molto più dettagliato. Ci ha aiutato a identificare molte nuove città e



insediamenti umani lungo la parte di strada completamente nuova per noi, rispetto al tragitto preesistente “. A differenza dei precedenti sondaggi condotti negli anni '30, la ricerca mette in evidenza che la strada non è perfetta-



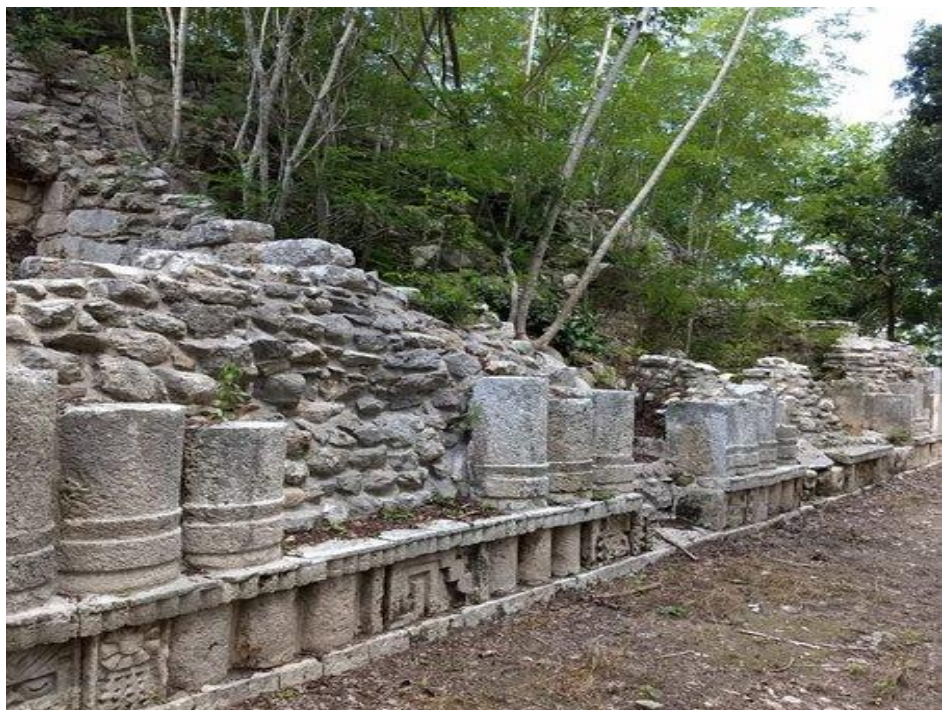
tamente diritta (Fig.4). Infatti, l'autostrada si intreccia leggermente e curva per collegare insediamenti preesistenti verso la fine dell'autostrada a Cobá. Questa strada non collegava solo Cobá e Yaxuná ma anche migliaia di persone che vivevano nella regione intermedia. Ma la domanda che ci si pone è: quale è il motivo per cui qualcuno avrebbe dovuto intraprendere un progetto di costruzione così importante? L'ipotesi di Arden è che abbia qualcosa a che fare con la regina K'awiil Ajaw ed il potere dell'impero Cobá. Nel



tentativo di estendere la sua influenza attraverso la penisola dello Yucatan e competere con l'impero di Chichén Itzá, Cobá e i suoi alleati avrebbero commissionato la strada per il commercio e il trasporto di soldati. (Fig.5)

Per cercare di scoprire il significato di Sacbe 1, gli archeologi sperano di continuare a scavare le città e gli insediamenti lungo il percorso, al fine di vedere se i loro oggetti domestici hanno somiglianze in comune, che potrebbero indicare scambi commerciali e culturali. Ardren sostiene che l'ascesa di Chichén Itzá e dei suoi alleati abbia motivato la costruzione di questa strada. Sempre Ardren aggiunge che la strada fu costruita prima del 700 a.C., cioè alla fine del Periodo Classico, quando Cobá era in fase di espansione militare e tecnica allo scopo di mantenere il suo potere. Per cui, con l'ascesa di Chichén Itzá, aveva bisogno di una roccaforte nel centro della penisola. La strada è stato uno degli ultimi sforzi di Cobá per mantenere il suo potere, e pensiamo che potrebbe essere stato uno dei successi di K'awiil Ajaw, che è documentato anche per aver condotto guerre di espansione territoriale. D'altro canto, la realizzazione di una infrastruttura come questa portava grandi vantaggi alle popolazioni che abitavano in zona. Da questo punto di vista anche questa strada non faceva eccezione. Questa infrastruttura probabilmente è stata realizzata da una regina guerriera di nome K'awiil Ajaw, vissuta a Cobá', allo scopo di aumentare la sfera di influenza del suo regno, di pari il suo potere nelle zone limitrofe. L'opera che è giunta fino a noi è una struttura di grande valore archeologico, ma è anche il risultato dell'incredibile ingegno umano.

Dott. Giovanni Lorusso IKØELN



Rovine del sito di Yaxunà



Radiazione e trasmissione

Di Emilio Campus ISØIEK

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

1.1 – radiazione (parte prima)

Curvo e accelerato

Asseriva anni addietro un grande radioamatore e studioso della propagazione radio ionosferica ⁽¹⁾ che tutto quanto esiste, ruota intorno a qualcosa. Tale affermazione, apparentemente paradossale malgrado la sostanziale correttezza delle ipotesi su cui si fonda, ha il pregio di farci però riflettere sul fatto che lo spazio, causa la presenza della massa, cioè della materia, secondo quanto ci indica la Relatività Generale di Einstein risulta incurvato, anzi esso stesso esistente in quanto esiste la materia (uno spazio vuoto sarebbe privo di senso, e quanto meno disabitato... senza neanche chi scrive, né chi legge); qualunque cosa contenutavi è in moto (se così non fosse, verrebbe rimossa dallo stato di quiete per effetto dell'attrazione gravitazionale su di essa esercitata della restante materia) ed ogni moto possibile è un moto curvilineo, cioè per quanto conosciamo dalla Meccanica, un **moto accelerato** sotto l'effetto di una forza centripeta, in ispecie quella gravitazionale. Ci porta anche a concludere l'inesistenza di uno spazio euclideo (che la presenza delle masse, in misura maggiore o minore, incurverebbe) e quindi della linea retta (la stessa radiazione luminosa viene incurvata dalla presenza di masse) e pertanto la pura astrazione di un moto rettilineo uniforme, solamente inerziale e privo di accelerazione; entrambi casi limite al tendere a zero delle masse, o all'infinito della distanza da queste, o di ambedue. Il moto accelerato delle masse, emette onde **gravitazionali** ⁽²⁾, rilevabili come ormai sappiamo dai nostri strumenti attuali almeno qualora l'accelerazione (o la decelerazione, vale a dire un'accelerazione avente segno negativo) sia intensa e la massa notevole; quanto accade ed è tra l'altro appunto accaduto nelle osservate collisioni tra due o più oggetti cosmici super massivi. Del pari, anche il moto accelerato delle cariche elettriche emette onde, stavolta però aventi natura **elettromagnetica**, tale ad esempio la radiazione cosiddetta di sincrotrone prodotta in remote regioni del cosmo da elettroni in moto a velocità relativistiche in presenza di potenti campi magnetici che ne incurvano le traiettorie. Tutto quanto esiste, insomma, emette onde in continuazione: è l'armonia del cosmo, già delineata in un mondo allora essenzialmente magico ove il sapere aveva natura prevalentemente iniziatica, da Pitagora (che oltre al numero π -pi greco- ed altre importanti relazioni geometriche aveva altresì dedicato studi ai rapporti armonici tra le diverse note degli strumenti musicali) quando affermava che il moto delle sfere celesti produce una sublime armonia, alla quale però gli uomini sono sordi, non essendo gli organi di cui son dotati in grado di percepirla. Oggidi, in ausilio appunto ai nostri sensi per natura limitati, vanno ad aggiungersi adatti strumenti, quali ad esempio il radiotelescopio, che tali emissioni capta, rendendole percettibili, registrabili ed analizzabili per tutti gli studi concernenti, rivelandoci così realtà prima celate o al più solamente ipotizzate. Del pari l'interferometro per quanto riguarda le onde gravitazionali, tecnologia che per quanto avanzatissima e punta di diamante della ricerca, può dirsi ancora solamente agli esordi ma ricca, e promettente grandi sviluppi. In entrambi i casi, a limitare la sensibilità degli strumenti, e per conseguenza il campo di azione dei nostri sensi, è il fattore il **rumore** espressione del caos primordiale (ma anche attuale) ed in particolare del calore, effetto percepibile della incessante agitazione termica della materia, senza mai una pausa dal momento del Big Bang, e l'irraggiungibilità (dimostrata anche per via teorica) dello zero assoluto termico lo attesta; il quale calore riveste pertanto simultaneamente tanto il ruolo del Fuoco, secondo Eraclito elemento generatore e rigeneratore di tutte le cose, quanto del Caos dei Manichei, principio entropico di disgregazione e distruzione, col ricondurre così qualunque cosa, come in un grottesco gioco dell'oca, appunto al caos primordiale. Un discorso analitico sul rumore (o meglio sul **rapporto S/N -signal to noise ratio-** che quantifica più che il rumore in sé, magari anche tantissimo, l'intelligibilità del segnale che ci interessa in rapporto ad esso) sulle sue origini, caratteristi-

e soprattutto tecniche di riduzione -eliminarlo è impossibile- ci porterebbe però alquanto lontano, e risulterebbe fuorviante rispetto all'argomento qui trattato. In assenza del rumore, o quanto meno mediante una sua riduzione, sarebbe alquanto esaltata la sensibilità dei nostri apparecchi e dunque le possibilità di captazione di ogni bisbiglio anche minuscolo, permettendoci di spingerne l'ascolto a sempre più grandi distanze spaziali e per conseguenza anche temporali (stante la finitezza della velocità di propagazione "c" nello spazio-tempo, velocità che accomuna i fenomeni elettromagnetici e quelli gravitazionali) nonché di estenderne l'analisi a fenomeni non solo interessanti cariche e masse gigantesche, ma sempre più minuscoli. Stiamo parlando nientemeno che di due delle forze fondamentali del nostro universo, la gravitazione, debole, e l'elettromagnetismo, forte. Nel momento in cui una piccola calamita afferra un pezzo di ferro sollevandolo, e sottraendolo così al giogo del gigante fatto di quasi tredicimila chilometri come diametro di roccia, nickel e ferro roventi in forma di palla, già si capisce bene chi prevarrà; le rimanenti due forze fondamentali sono di tipo nucleare, e precisamente la forza nucleare debole e quella forte, responsabile la prima tra l'altro della coesione dei nuclei atomici, nonché della tremenda quantità di energia scatenantesi dalla loro disgregazione. Ma possente e più mirabile ancora è la sensibilità dell'orecchio umano, che a oltre tremila chilometri di distanza riesce a percepire e distinguere tra scariche atmosferiche inquietanti un segnale avente intensità dell'ordine di frazioni di piconWatt ($1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ W}$) prelevato dal nulla mediante un filo peregrino e malamente aggrappato ad un aquilone levato nel vento tempestoso e gelido di un rigido inverno sulle sponde dell'Atlantico Settentrionale (esperimento marconiano del 1901). E non tanto dissimile si presenta a tutt'oggi, nonostante i grandi progressi della tecnica, la situazione nella ricezione di deboli segnali DX, magari QRP e pure interferiti da potenti stazioni.

Potere di un impulso

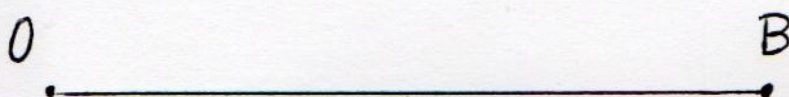
Avevo in realtà più d'una remora ad occuparmi di antenne e linee di trasmissione, duo solo concettualmente scindibile, in quanto argomento ritenuto a ragione troppo vasto ed articolato e pertanto potenzialmente dispersivo; però la mia radicata consuetudine ad affrontare le cose dalle fondamenta, mi ha portato ad iniziare ... dal tetto, cioè proprio dall'antenna che, in qualche sorta di contrappasso, sta proprio alla base di qualsivoglia attività radiante. Mi accingo dunque a scrivere un romanzo; anzi no, non basterebbe. Se poi allarghiamo il campo ai prodotti commerciali, cosa che come già del resto per i filtri (ERA Magazine aprile 2020) non farò, non ne basterebbero cento, anzi un'enciclopedia. Sì, perché a) non li conosco tutti (anzi, ne conosco pochi); b) rischierei di fare immancabilmente torto a qualcuno di questi, disquisendo di cose che non so; c) soprattutto, trattandosi il più delle volte di valutazioni e preferenze personali, e (come del resto per i filtri) legate al tipo di operatività che si svolge o si intende svolgere, alle condizioni obiettive del traffico nella/e banda/e desiderata/e, e non ultimo ma molto, molto importante, alla location della stazione (ostacoli eventuali compresi) ed in questa alla posizione, altezza ecc. da assegnare all'antenna, le mie indicazioni rischierebbero a seconda dei punti di vista di risultare magari esaltanti oppure fuorvianti. In fondo il capitale investito, numerario ed umano, è solo vostro, pertanto è bene facciate le vostre scelte: leggete, documentatevi, imparate, sentite i pareri, esaminate, esaminate, esaminate... il materiale stampato, e quello sul web, non manca: ottime pubblicazioni quali l'Antenna Book dell'ARRL, i due volumi di N. Neri (I4NE) Antenne - Linee e propagazione e Progettazione e costruzione (ed. C&C - Faenza) nonché varie riviste serie e prestigiose costituiscono una guida ed autentico vademecum in base al quale orientarsi convenientemente; aggiungerei il Manuale dell'Ingegnere dell'Ing. G. Colombo (ed. Hoepli - Milano) che seppur sinteticamente tratta molti aspetti delle comunicazioni, tanto costruttivi connessi alla robustezza e sicurezza degli impianti e dei relativi supporti, come pure, e bene, la parte propriamente elettrica, antenne comprese. Abbiamo dunque detto che le cariche elettriche in moto accelerato irradiano, e tale è appunto la condizione di una generica carica elettrica presente in qualsivoglia delle nostre antenne, sottoposta ad un campo elettrico rapidamente variabile, in particolare quello impresso da una f.e.m. alternata ⁽³⁾ a radiofrequenza prodotta dal nostro trasmettitore. Ma per rendere le cose più elementari e, sperabilmente, di facile comprensibilità, converrà affrontare l'argomento proprio dall'inizio. Immaginiamo pertanto l'elemento più semplice per partire con l'esame dei fenomeni elettrici connessi al moto delle cariche ed all'irradiazione: un conduttore

(Fig. 1.1.1)) avente origine in un **punto O** dello spazio, che chiameremo appunto origine, non necessariamente in prossimità



della superficie terrestre o altra, e di lunghezza infinita (a volte, gli infiniti, per le spiegazioni, possono pure fare comodo!) da questo dipartentesi in linea retta (ma quest'ultimo non è assolutamente un requisito essenziale, e viene posto solamente per comodità di rappresentazione) verso una direzione imprecisata ed inessenziale senza che incontri altro corpo materiale ma solamente lo spazio vuoto, o atmosferico che ai fini dei fenomeni elettrici la presenza o meno dell'aria (almeno di quella secca) è praticamente irrilevante; quella insomma che nella geometria si

definisce semiretta. Immaginiamo anche di applicare nell'origine della stessa un impulso di tensione elettrica ⁽⁵⁾, chiamiamolo anche (impropriamente) per analogia δ (delta), un bell'impulso stretto ripido e tosto. L'esperienza, prima ancora che la teoria, ci insegna che tale impulso elettrico inizia a propagarsi lungo il conduttore nella direzione che si diparte da O ⁽⁶⁾ e procede per la sua strada, assieme al suo campo, alla velocità della luce c_0 pari a 299.792.458 m/s (Wikipedia) perdendo via via energia vuoi per irradiazione ⁽⁷⁾ vuoi anche per dissipazione resistiva da effetto Joule stante la pur piccola, ma comunque non nulla resistività del conduttore stesso, vuoi per altre cause che per ora trascuriamo per semplicità in quanto in genere occasionali e di secondaria importanza; sino ad annullarsi appunto ad una distanza infinita, avendo ceduto tutta la propria energia allo spazio circostante sia sotto forma di onde elettromagnetiche prodotte, che di calore dissipato; entrambe non ritorneranno mai più alla sorgente: la componente irradiata perché lo spazio, essendo infinito, è in grado assorbire quantità infinite di energia, senza mai così rimandarla indietro (E. Ziviani, op.cit. in nota), quella dissipata in calore a causa dell'irreversibilità delle trasformazioni, costituendo una sorgente entropica. In realtà ciò accade già molto prima del completo esaurimento dell'energia impressa, perché viene riducendosi via via per le dette ragioni l'intensità dell'impulso a livelli praticamente irrilevanti, nonché strumentalmente irrilevabili. L'interazione tra l'impulso che avanza ed il campo che lo sostiene ed accompagna, ed il conseguente moto delle cariche nel conduttore ⁽⁸⁾ sono in realtà di una complessità tale da esulare dalla presente trattazione che ne risulterebbe altrimenti alquanto appesantita, senza peraltro giovare significativamente alla sua comprensione; si potrà pertanto per un eventuale approfondimento far riferimento ad esempio alle letture indicate in nota ⁽⁹⁾. Modelli matematici più o meno intuitivi, la cui forza nonché quanto davvero interessa è la loro sempre più estesa capacità predittiva sul mondo reale; di quanto poi accada dentro le cose, ben poco sappiamo, ed a volte se ne ricava una qualche sensazione di astrattezza, qualche difficoltà a calarle nel tangibile: come se vedessimo in giro molto Maxwell, Hertz e Righi, e poco Marconi; molta *science* e troppo poca *vision* insomma... ma questo ultimo aspetto competerebbe specialmente ai Radioamatori ⁽¹⁰⁾ ed in particolare, aggiungerei, se connazionali. Per giunta oggi, tra i paradossi dell'entanglement quantistico, intelligenze artificiali, macro e micro robotica che avanzano inesorabili, e cose ritenute impossibili che puntualmente se ne avverano ogni giorno di nuove, anche la più solida -e tra queste certamente non la mia- cultura scientifica rischia di vacillare. Si deve dunque convenire sull'inadeguatezza dei vari modelli esplicativi, anzitutto quelli qui proposti a fini didattico intuitivi, che talvolta non riescono a spiegare bene tutti i fenomeni, e soprattutto tutti assieme, rischiando di fornire a volte indicazioni contraddittorie, in contrasto l'uno con l'altro su questo o quello specifico aspetto. È quanto accadde tra l'altro, posta di fronte alle contraddizioni emerse dalla Relatività, alla Meccanica newtoniana; la quale conserva tuttavia inviolata ogni sua capacità predittiva negli ambiti attinenti la stragrande maggioranza dei fenomeni che si presentano nella quotidianità, e non limitatamente alle vicende terrestri! Sicuramente il futuro apporterà ancora, a noi ed a quanti vi saranno, molte e molte esaurienti spiegazioni di enigmi conosciuti e non, ed accanto a queste, ancora tanti e tanti interrogativi. Fatta questa importante premessa metodologica, possiamo ora occuparci del caso più concreto ed a noi certamente molto più vicino, quello cioè di un conduttore sempre originante in O ma che presenti una lunghezza finita, e pertanto terminante in un punto B; in altre parole, un **segmento OB** (Fig. 1.1.2).



IEK
Fig. 1.1.2

Il nostro impulso, raggiunta l'estremità B del conduttore dopo un tempo t rapportato direttamente alla lunghezza OB del medesimo (più lungo uguale più tempo), ed inversamente alla velocità di propagazione ("c" nel nostro caso; più veloce uguale meno tempo) si arresterà in B, impossibilitato del resto a proseguire oltre lungo un conduttore che... non c'è più. Non avrà però esaurito la propria energia, ed anzi avrà smosso dalla propria posizione di equilibrio elettrostatico delle cariche elettriche site in prossimità dell'estremità B del conduttore, creando ivi un potenziale elettrico anche elevato del suo stesso segno ⁽¹¹⁾ il quale darà origine ad un campo elettrico propagantesi lungo il conduttore medesimo ma stavolta nella direzione opposta, cioè nel verso BO pertanto ad un nuovo impulso riflesso che viaggerà nella direzione contraria sino a raggiungere il punto O, perdendo a sua volta ulteriore energia sempre per irradiazione, nonché per l'immane dissipazione. E non finisce qui, perché, verificandosi nel punto O le medesime condizioni al contorno (terminazione del conduttore in un isolamento, vale a dire assenza di percorsi alternativi che ne scarichino il potenziale, accumulo di cariche, ecc.) si ripeterà quanto già verificatosi in B, e l'impulso rimbalzerà ancora, continuando sempre a perdere energia, come già visto, lungo il percorso. La cosa avrà termine con l'esaurimento della sua energia via via sempre più residuale, cosa che richiede un tempo teoricamente infinito (v. moto oscillatorio smorzato in ERA Magazine novembre 2018). Da notare il dualismo con il caso precedente, ove l'esaurimento dell'energia avveniva nello spazio e nel tempo (stante la velocità di propagazione finita) per la tutta lunghezza presupposta infinita di un conduttore originante in O, mentre qui avviene nel tempo col ripercorrere avanti e indietro, infinite volte ed in un tempo di conseguenza appunto infinito, un segmento conduttore avente lunghezza finita OB, perdendo via via (sempre per irradiazione e dissipazione termica) la stessa quantità di energia e cioè tutta quella che inizialmente possedeva, e farlo non più in un'unica percorrenza infinita ma nella somma, pur essa infinita, di un numero infinito di percorrenze di tratti ciascuno di essi finito, cioè essenzialmente il medesimo tratto percorso e ripercorso più volte ⁽¹²⁾. Come già detto, l'infinito è qui solamente invocato in via concettuale ed astratta, nei fatti energia si esaurisce alquanto prima, con lo scadere entro un tempo finito al di sotto di un livello praticamente non più rilevante, né rilevabile. Se poi anziché un unico impulso, impartito una sola volta e basta, disponessimo di un generatore produttore una sequenza cadenzata di impulsi tutti uguali, aventi ciascuno le medesime caratteristiche e soprattutto il medesimo contenuto energetico, distanziati tra loro di un eguale intervallo di tempo, assisteremo ad un effetto curioso: se la cadenza temporale degli impulsi è abbastanza ravvicinata il secondo impulso incontrerà il primo che ormai sta tornando indietro, sommando la propria più fresca (avendo percorso solamente una frazione della lunghezza del conduttore) energia a quanto resta dell'energia del primo (che invece lo ha percorso tutto, in avanti, ed anche un tratto indietro); nel punto in cui si incrociano sarà dunque concentrata, limitatamente all'attimo in cui si incrociano, un'energia maggiore di quella posseduta da ciascuno di essi. Se la cadenza degli impulsi supera di parecchio il tempo di percorrenza, avverranno altri incroci, ed il fenomeno si ripeterà ad intervalli di spazio regolari, e cioè in punti determinati del conduttore, sempre gli stessi. Per utilizzare un modello intuitivo (come dovrebbero esserlo tutti, almeno nella didattica) ma spero efficace, possiamo pensare alla metropolitana ove i treni, oppure ad una linea di autobus urbani ove le vetture, che viaggiano nei due sensi, si incrociano a determinate fermate, e sempre quelle a seconda delle velocità di percorrenza e della frequenza dei mezzi rapportate entrambe alla lunghezza del percorso; fermate ove la presenza simultanea di passeggeri che vanno e che vengono sarà maggiore che non altrove, producendo almeno al momento dell'incrocio dei mezzi (e nelle ore di punta) un qualche affollamento. Si sarà creata pertanto una situazione stazionaria (che cesserà all'orario di fine servizio, oppure all'esaurimento dell'energia -carburante- dei mezzi) in funzione dei parametri detti, sulla quale sarà bene soffermarsi a riflettere. Sì, perché di tali situazioni stazionarie nella nostra disamina ne incontreremo diverse; tale sarà per esempio il caso delle antenne risonanti (non tutte necessariamente lo sono!) nonché delle linee di trasmissione, vale a dire di trasporto dell'energia e dei segnali associati, siano esse unifilari con (come nel caso della un tempo comune antenna "a presa calcolata") oppure senza ritorno di terra (quest'ultimo caso limitatamente alle microonde), bifilari in aria ("scaletta") e non ("piattine"), coassiali con vari tipi di dielettrico (isolante centrale) di rivestimento (calza, eventuale schermo, ecc.) e di protezione, delle guide d'onda (sempre in microonde), persino della fibra ottica come pure delle reti di distribuzione dell'energia elettrica, mono e trifase (o in genere polifase) comunque connesse. Sempre in relazione ai tre parametri assegnati: velocità di propagazione del campo (in linea generale differente dall'uno all'altro tipo), lunghezza della linea, frequenza immessavi.

Note:

1) Edo Bini, I2BAT in La Radiospecola, Novembre 2004 (ARI Brescia).

2) Enc. Ingegneria Vol.1, pag. 2-514 ISEDI 1971.

3) Il moto armonico è intrinsecamente accelerato, se infatti esprimiamo lo spostamento (elongazione) s della carica elettrica q rispetto alla propria posizione di riposo, causato dalla impressa f.e.m. alternata di pulsazione $\omega = 2\pi f$ tale che $s = A \cos(\omega t)$ abbiamo che l'accelerazione (derivata seconda delle coordinate spaziali rispetto a tempo) della stessa è $d^2s/dt^2 = -A \cos(\omega t)$ trascurando per semplicità la fase ϕ , ove il segno meno (-) sta ad indicare che l'accelerazione è sempre diretta in senso opposto all'elongazione del moto ed è massima in valore assoluto agli estremi di questa, ove cioè il moto della carica si arresta per invertire la sua direzione e ritornare verso la posizione di partenza, che oltrepasserà per raggiungere l'estremo opposto, e così via di seguito.

4) La presenza di questo non è però, contrariamente a quanto possa sembrare sulle prime, elemento indispensabile: si ha anche moto di cariche per spostamento nei materiali dielettrici -cioè isolanti- utilizzato, per paradossale che possa apparire, proprio nelle antenne e schiere di antenne dette appunto dielettriche.

5) Qui insorgerebbe un problema di connessioni elettriche con relativi ritorni, che in questo momento ci giungerebbe alquanto inopportuno, a complicarci le cose: immaginiamo pertanto di applicarlo per induzione, senza cioè contatto galvanico con il conduttore principale.

6) In realtà vi dovrebbe anche essere un impulso identico viaggiante nella direzione opposta, cosa che abbiamo voluto evitare, almeno concettualmente, ponendoci appunto all'origine di una semiretta.

7) A motivo dei fronti ripidi di salita e discesa (peraltro scomponibili in base all'analisi armonica in sommatorie di singoli moti armonici aventi differenti ampiezze e frequenze) l'impulso, rappresentante in ogni caso una discontinuità nello stato di quiete elettrica -macroscopica, altrimenti entriamo nel dominio del rumore casuale- del conduttore che lo veicola, imprime alle cariche presenti in esso un moto accelerato, essendovi una $d^2s/dt^2 \neq 0$, e pertanto dà origine ad irradiazione.

8) Il moto delle cariche elettriche in quanto tali, non ha una esatta corrispondenza fisica nel moto dei portatori delle cariche stesse (elettroni, ioni, o anche "lacune" nel caso dei semiconduttori preparati) nel conduttore e/o nel dielettrico, e al limite nello spazio vuoto ove naturalmente non vi sono portatori di carica (correnti di spostamento, previste nelle equazioni di Maxwell precisamente in relazione ai campi elettrici e magnetici rapidamente variabili, vale a dire ad alta frequenza) ma si trasmette da un portatore a quello adiacente seguendo i campi che le conducono interagendo con quelli aventi origine dalla carica stessa (campo elettrico) nonché dal suo movimento (campo magnetico) ed alla velocità degli stessi campi, che nella materia o nelle sue adiacenze si discosta, di poco o di molto, da quella nel vuoto; intervengono inoltre altri fenomeni quali la velocità di deriva, ecc.

9) 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 (I1RG): Radiotecnica – Vol. 1 Nozioni fondamentali, Hoepli - Milano 1935; V. Mendola (IW2KSZ): NEC (Numerical Electromagnetics Code) L'equazione integrale per lo spazio libero, Radio Rivista 05/2008 A.R.I. - Milano; E. Ziviani (I3CNJ): L'antenna radio, principi funzionali, ed. propria 2004 (c/o Sandit, Albino - BG); testo quest'ultimo assai esplicativo ed esauriente, con molti parallelismi alla dinamica delle masse ed agli effetti gravitazionali, consigliabile per i radioamatori; anche le pagine web di it.wikipedia.org ed en.wikipedia.org trattano esaurientemente l'argomento, con l'aggiunta di disegni ed animazioni utili, particolarmente queste ultime, a fissare le idee.

10) Cfr. editoriale del Prof. Ing. G.F. Sinigaglia (I4BBE) del Radiotelescopio di Medicina nonché Presidente A.R.I., in Radio Rivista n.5/1968.

11) Ricordiamo che cariche elettriche omologhe, cioè di segno uguale tra loro, si respingono.

12) Alla luce di quanto precede, possiamo sfatare un pregiudizio abbastanza comune e radicato, affermando come un'antenna corta (avente cioè una lunghezza l modesta in rapporto alla lunghezza d'onda λ impiegata) possa altrettanto bene di una più lunga irradiare lo stesso tot di potenza (energia nell'unità di tempo; nell'esempio appresso proposto l'avanzare degli impulsi successivi andrà infatti a sovrapporsi ai rimbalzi dei primi senza alterare i contenuti energetici di ciascuno, per il principio di sovrapposizione trattandosi di un sistema lineare). Ciò a patto che si tengano nel dovuto conto determinati fattori e di conseguenza si provvedano i necessari accorgimenti, la limitazione essendo più di natura tecnologica -e di conseguenza, economica- che di principio. L'argomento verrà sviluppato meglio nelle puntate seguenti.

...(continua)

Cordiali 73 da Emilio ISØIEK



Ultim'ora dal Presidente

Marcello Vella IT9LND

Il COVID19 non ci ha permesso il regolare svolgimento delle elezioni di cui all'oggetto e di conseguenza tutta la macchina organizzativa è stata bloccata.

Pertanto, alla luce di quanto esposto ed in accordo col Sig. Segretario Generale it9nhc Ignazio Pitre, è stato concordato quanto segue:

- 1) vengono annullate tutte le candidature ad oggi pervenute;
- 2) tenuto conto che nell'ultimo trimestre sono state incrementate le costituzioni di nuove nostre sezioni, si chiede ai Sigg. Presidenti delle Sezioni E.R.A. di portare a conoscenza dei rispettivi consoci che vengono riaperti i termini di presentazione per le candidature per le figure istituzionale della nostra compagine Nazionale.
- 3) le candidature devono pervenire entro e non oltre il 24 ottobre 2020 ore 23:59 e pertanto, scaduto il predetto termine, non verranno prese in considerazione le proposte di candidatura.
- 4) le proposte di candidatura devono pervenire esclusivamente alla seguente mail: eraeuropea@libero.it ed in esse deve essere ben evidenziato e specificato per quale Organo Statutario viene presentata la candidatura;
- 5) gli organi statutari sono:
 - CONSIGLIO DIRETTIVO.
 - COLLEGIO DEI SINDACI.
 - COLLEGIO DEI PROBIVIRI.
- 6) le operazioni di voto verranno svolte solo ed esclusivamente presso i locali delle rispettive sezioni, ove il presidente di Sezione avrà cura di far costituire il SEGGIO ELETTORALE. Al tal proposito i Sigg. Componenti dei relativi seggi elettorali sono onerati di far rispettare tutte le precauzioni anti COVID19 (evitare assembramento, far indossare ai Sigg. Soci le mascherine di protezione e mantenimento della distanza di sicurezza);
- 7) la data della celebrazione delle votazioni viene fissata per il 22 novembre 2020;
- 8) per le consultazioni elettorali saranno ammesse n. 2 deleghe per socio;
- 9) ovviamente possono votare solo tutti i Sigg. Soci in regola con la quota associativa;
- 10) seguiranno altre note per tempo.

CORDIALI SALUTI DE IT9LND MARCELLO VELLA

Galleria fotografica

Evoluzioni della Radio. Radio di emergenza.



Radio Ricevitore Midland XT511 in AM ed FM con Ricetrasmittitore GMRS



Ricevitore iRonsnow IS-088+. AM, FM, NOAA, Allerta Meteo.

Batteria interna. Ricaricabile a manovella.



Midland - ER210. Ricevitore AM, FM NOAA, Allerta Meteo. Batteria interna. Ricaricabile a manovella e da pannello solare incorporato.

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 Pitre	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



