

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Sez. COLLI ALBANI

GRCA NEWS

<http://www.aricollialbani.it>

IQØHV

aricollialbani@gmail.com

Il Gruppo Radioamatori Colli Albani (GRCA) è nato alla fine del 2008 come risposta alla esigenza di diversi Radioamatori di non disperdere il patrimonio tecnico e di entusiasmo creatosi negli anni.
Il GRCA è divenuto "Sezione ARI Colli Albani" nel Luglio 2010.

Bollettino Radiantistico aperiodico inviato con E-Mail personale ad amici e Radioamatori che ne facciano richiesta

Attività - Tecnica - Autocostruzione - DX - Modi operativi - Ham News dal mondo



GRCA



ARI Colli Albani è la Sezione **00.13** dell' **A.R.I.** Associazione Radioamatori Italiani

Sede e indirizzo postale: Via Nettunense 37, 00041 Cecchina RM – c/o Oratorio PG Piamarta

Anno 11°

N°79

Estate 2020

Direttivo

Presidente Paolo IØKNQ
Vice-Presidente Aldo IKØRWW
Segretario / Cassiere Mario IWØHNZ
Consigliere Fabio IKØMPJ
Consigliere Giorgio IWØDAQ
Consigliere Michele IZØMVQ

Incarichi

QSL e HF Mgr Paolo IØKNQ
VHF Mgr
WEB Master Pino IKØZRR
GRCA News
Delegato CR Lazio IKØZRR
Revisore dei conti IZØMVQ

in questo numero:

Editoriale: Commiato (IKØBDO)

Modifica Antenna FALKOS mod. Ringo per CB (IZØMVQ)

Contest Lazio (IWØHNZ)

Contest Lazio – Risultati della Sezione (IØYLI)

I miei test in 60 metri (IZØCBD)

Rain Scatter in 10 GHz (IKØEQJ)

AO-100 UN NUOVO SATELLITE DA ESPORARE – 2 parte (IKØZRR IØKNQ)

LA RADIO IN AVIAZIONE (IØDBF)

Editoriale: Commiato (IK0BDO)

questo scrivevo due Bollettini fa, nonché averlo riproposto nell'ultimo, la Primavera scorsa :

Come sempre, lo scoglio principale che a me rallenta l'intraprendere la stesura di un nuovo numero del nostro Bollettino di Sezione è rappresentato dall'inizio, dalla stesura cioè dell'Editoriale, editoriale, che ricordo, Gaetano IOHJN si rifiutò di compilare dal momento nel quale lui non fu più Presidente della nostra Sezione.

Io non sono mai riuscito ad avere questo breve testo già pronto per poi mettere in fila tutti gli articoli ricevuti nel frattempo e la cosa sarebbe fatta, invece

Forse a me fa anche piacere assumermi tale onere, anche se in Sezione io non sono nessuno, non sono né Presidente e né faccio parte del Direttivo anzi, da quest'anno ho chiesto ed ottenuto di non essere più nemmeno il VHF Mgr, per raggiunti limiti di età, HI !

Considerato che io e il buon Gaetano eravamo della stessa età, lui mollò l'incarico di redigerlo a 74 anni mentre io, a 81 passati, sono ancora a mantenere questo incarico. Senso del "dovere" che mi impose nel 2014 di subentrare alla sua stesura anche se in quella famosa riunione in Sede si stabilì che il GRCA News fosse prodotto da un team, team che in effetti non si è mai costituito, ma ciò non importa... finché ce la faccio vado avanti.

Ebbene, l'ora è giunta.

Roberto IK0BDO, dopo aver tenuto per tanti anni con orgoglio il Manageriato VHF e portato avanti non senza difficoltà questo Bollettino, si ritira ora dalla scena.

Un po' mi dispiace un po' perché sembra chiudersi un periodo della mia vita radioamatoriale, ma lo sto facendo prima che il declino diventi più evidente.

La medesima cosa l'ho fatta molti anni fa nell'attività lavorativa, lasciandola al pieno delle mie capacità professionali in modo che restasse un buon ricordo di me e lo faccio ora, specie nel campo coordinamento nelle VHF, perché mi rendo conto che quanto avevo ottenuto negli anni non è più da me raggiungibile.

Mi auguro soprattutto che quello che ho fatto per ARI Lanuvio prima, ARI Genzano e Colli Albani poi non venga disperso.

Sono certo che la Sezione possa trovare fra i suoi Soci qualcuno in grado di portare avanti il fardello con altrettanto impegno.

Raccolgo tutto il materiale che mi avevate inviato e cerco di impaginarlo al meglio, cosa non facile e che richiede un notevole sforzo.

Ringrazio tutti quanti hanno collaborato con me inviandomi gli articoli dal lontano 2014.

Roberto BDO

Modifica Antenna FALKOS mod. Ringo per CB (IZ0MVQ)

Nella soffitta di mio suocero Attilio, appassionato di radio e baracchini, ho trovato la sua antenna della magica Banda Cittadina frequenza 26-28 MHz, che aveva riposto a seguito di una grave malattia, vedendola subito si è accesa una lampadina, perché non trasformarla con una piccola

modifica per la Banda dei 50 MHz?, visto il progetto di I8SKG Giuseppe della Sezione di Nocera Inferiore.

Prima fase smontaggio dei vari componenti, risultata molto laboriosa per la ruggine che si era formata sui vari bulloni.



Seconda fase pulitura con carta abrasiva molto fine per eliminare l'ossido del tempo, polvere e ruggine

Terza fase la spira di accordo, un tondino in alluminio del diametro di 6 mm, che forma due spire è stato tagliato a metà così da formare una sola spira, con un diametro di circa 205mm.



Quarta fase lo stilo di base che supporta tutta la verticale che misura 1350mm, l'ho dovuto accorciare di 20mm, portandolo a 1150mm, perché piegato alla base e cercare di riportarlo in linea non è stato possibile data la scarsa qualità dell'alluminio poco malleabile.

Quinta fase portare la lunghezza totale dello stilo che misura 5500mm, alla lunghezza di 3950mm. Il primo tratto che supporta tutta la verticale è di 1150mm, il secondo stilo è

1290mm, il terzo stilo è 1280mm e l'ultimo tratto è di 230mm per portare l'antenna alla lunghezza ottimale.

Sesta fase posizionare l'antenna sulla ringhiera del terrazzo, a circa 1800mm da terra, come suggerito da I8SKG e collegarla al fido MFJ 259 per tarare le onde stazionarie al minimo, (come centro banda ho scelto 50.200) agendo sulla spira di adattamento spostando il ponticello e piccoli ritocchi sullo stilo, sono riuscito a portare il a ROS 1,2.

L'antenna è stata usata per il Contest Lazio 50 MHz del 25 marzo 2020, con soli 5 watt, si possono vedere nella mappa, i collegamenti effettuati, la propagazione non è stata delle migliori.



73 de
IZØMVQ

Contest Lazio (IW0HNZ)

Quest'anno la partecipazione al Contest Lazio è stata un pò anomala, specialmente per chi era abituato ad uscire in portatile, a causa delle restrizioni imposte per limitare la diffusione del virus. Pertanto, come si dice, abbiamo dovuto tutti farcene una ragione e, armati di santa pazienza, ognuno si è attrezzato da casa come meglio poteva.

Io ho allestito un angolo del terrazzo, l'unico che mi offriva una apertura verso sud e nord-ovest con base cemento ombrellone e palo d 5mt. su cui ho fissato le antenne.

Ovviamente Murphy è sempre in agguato.... e quando può ti dà sempre una mano!

Pronto per iniziare la tornata dei 144 vedo però che l'apparato mi segna ROS elevato, così prendo il rosmetro ed effettivamente le stazionarie erano superiori a 5: c'è qualcosa che non va.

Primo pensiero l'antenna, così smonto nuovamente tutto, ricontrollo ma niente, sempre ROS troppo alto.

Cambio antenna, provo una 4 elementi, sempre ROS: allora è il cavo dico.

Metto un carico fittizio ad una estremità e rimisuro.... è proprio il cavo.

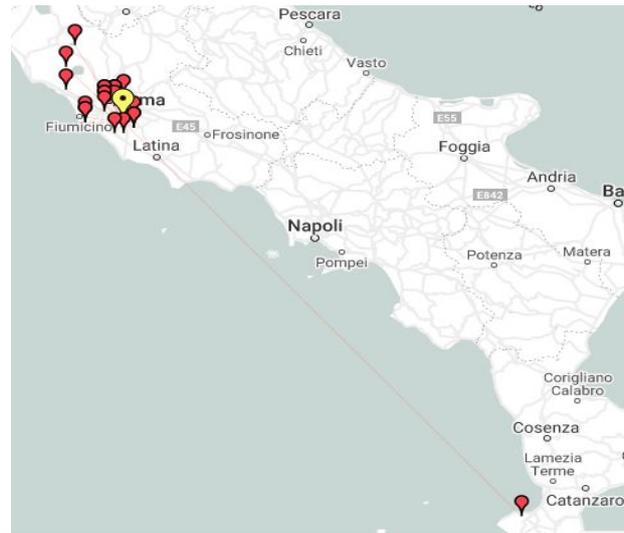
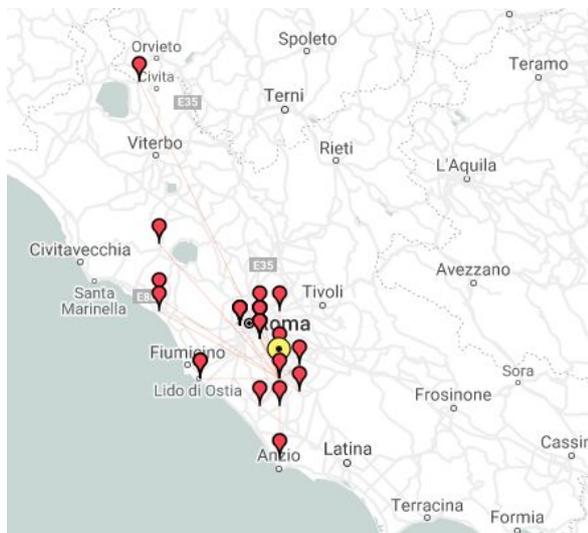
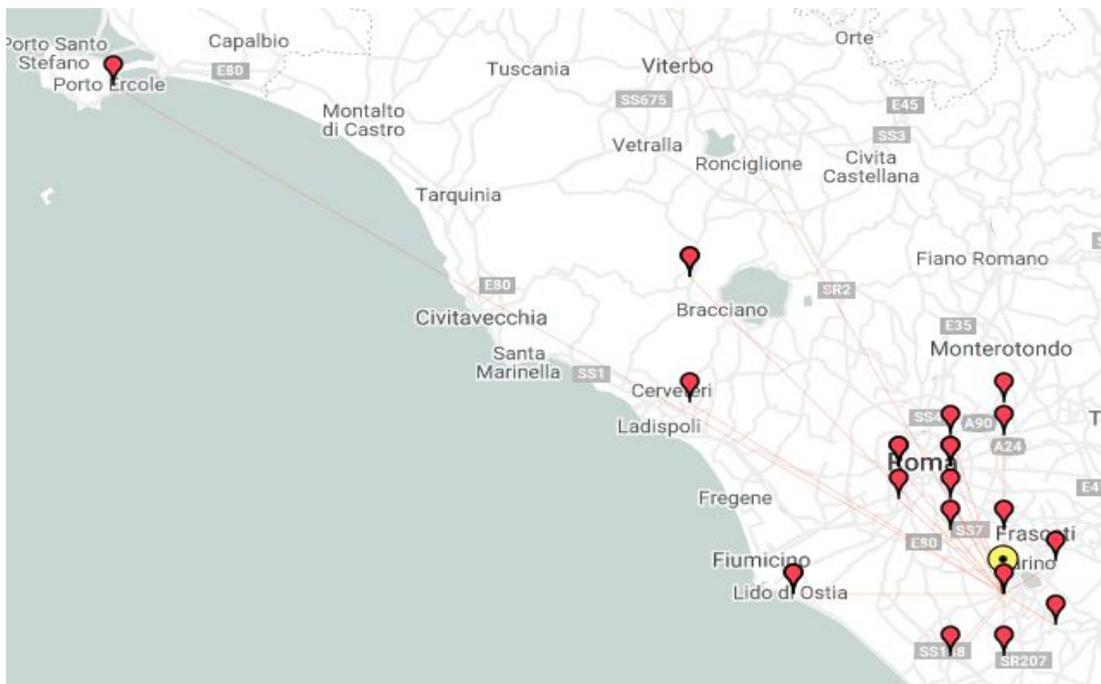
Provo con il tester e vedo che stà in corto, sicuramente dai bocchettoni: ma quale lato antenna o lato radio? 50% di possibilità ma taglio lato radio, anche perché era più rapido intestarlo di nuovo, essendo un PL-259.

Rimesso il bocchettone, provato su carico: perfetto!

Per colpa di questa disavventura ho iniziato con più di un'ora di ritardo.

Sicuramente complice la posizione, sia in 50 che 144 e 432, ho fatto solo collegamenti con la zona 0, ad eccezione di Vibo Valentia in 50 ed uno con zona 5 in 144 (Argentario).

Causa impegni improvvisi, non ho partecipato in modo assiduo, ma mi sono divertito lo stesso: speriamo che il prossimo anno si possa tornare a respirare l'aria di montagna!



Contest Lazio – Risultati della Sezione (I0YLI)

BANDA 2mt CALL	Score Points	Nr.of Qso
I0YLI	35.663	47
IK0RPV	23.264	65
IQ0HV	22.744	72
IK0BDO	11.872	37
IK0RWW	11.544	35
I0DBF	4.580	38
IW0HNZ	3.848	22
IK0MPJ	3.568	19
IZ0MVQ	1.952	30
=====	=====	=====
tot. 9 Log	119.035	365

BANDA 70cm CALL	Score Points	Nr.of Qso
IQ0HV	5.448	31
IW0HNZ	2.588	25
IK0BDO	1.576	14
IZ0MVQ	1.080	17
I0DBF	516	7
=====	=====	=====
tot. 5 Log	11.208	94

BANDA 6m CALL	Score Points	Nr.of Qso
IQ0HV	15.839	67
I0YLI	1.253	30
IW0HNZ	725	23
IK0BDO	353	10
I0DBF	333	24
IZ0MVQ	244	19
IK0IXO	16	3
=====	=====	=====
tot. 7 Log	18.763	176

I miei test in 60 metri (IZ0CBD)

Dal 22 ottobre 2018 ci è stata concessa con statuto di servizio secondario la banda di frequenza (60mt.) 5.351.5 – 5.366.5 kHz con potenza massima isotropa irradiata di 15W (E.I.R.P.). Tale banda radioamatoriale è a disposizione europea solo ad alcuni stati: G-LA-OH-OZ-EI-TF-4Z-OM-HA-9A-EA-CT-F-DA-OK-S5-CTE-EA9, con specifiche diverse per ogni paese.

Ci sono vari beacon che si possono (dovrebbero) poter ascoltare, tenendo presente che l'ultimo aggiornamento è di marzo 2019: LX0HF-5.255.3, GB3RAL-GB3WES e GB3ORK a 5.290.0, OV1BCN-5.290.0. Per quanto riguarda l'antenna, la più semplice e pratica rimane il classico dipolo mezza onda di 26.8 metri di lunghezza totale (13.4mt. per braccio) con un balun 1:1 e si è on air,

eventualmente si può tentare anche con una verticale di circa 8mt. accordandola ma i risultati saranno pessimi.

Per i miei test qrp only ssb su questa interessante banda uso uno Yaesu FT817, inizialmente accordavo un dipolo 40-80 mt. hm, ma i risultati sono stati scadenti specie in TX, poi sono passato ad una windom 80-10mt. hm e qui le prove sono andate decisamente meglio anche se ho notato che ricevo più rumore, comunque sono riuscito a portare a termine molti qso. Per ultimo ho provato la doppia Zeppelin o Levy lunga 30mt. alimentata con una discesa di 12mt. di piattina a 450 ohm (regalatami dell'amico Piero IK0ZRH).

Ho preferito provare questo sistema di alimentazione sia per ridurre al minimo le perdite indotte da una linea coassiale anche se relativamente corta, sia per poter sfruttare tutti i 5w dell'817.

Alla base di questa antenna ho inserito un balun 1:1 e un 1.50mt. di rg58 per arrivare all'accordatore LDG Z11 dell'817 ricevendo buoni rapporti d'ascolto.

Un ultimo test con questa antenna la sto provando con un accordatore militare Spagnolo senza balun con un braccio collegato a terra polo freddo (massa) e uno al polo caldo, questa al momento è la configurazione che sta rendendo di più, ho sempre ricevuto dei rapporti mai inferiori a S8, ed anche in ricezione sembra essere meno sensibile al noise, ho notato anche che va molto bene in 80mt. e mi ha permesso di fare anche dei qso in 160mt. sinceramente sono soddisfatto delle sue prestazioni.

Con questo mio piccolo contributo spero di invogliare qualcuno dei nostri soci ad accendere le radio in HF, anche per fare delle prove- test –comparazioni, anche con dei semplici pezzi di filo e poca potenza su questa nuova banda dove non ci sono i kilowattari e tutto dipende dalle antenne e da noi, e non dai <computer> come tanto va di moda oggi (a buon intenditore) qui bastano pochi watt, qui non ci sono i big guns siamo tutti alla pari ... (spero) little pistols.

Rain Scatter in 10 GHz (IK0EQJ)

Negli ultimi anni la banda dei 10 GHz ha visto un crescente numero di Old Man (OM) che si stanno interessando alle Microonde in particolar modo si susseguono collegamenti prevalentemente in CW (*Continuous Wave*), SSB (*Single Side Band*) ed FM (*Frequency Modulation*) attraverso un fenomeno naturale che è la pioggia: da qui il nome *Rain Scatter*, appunto.

Fatta questa piccola premessa, e senza addentrarci troppo sull'aspetto scientifico del fenomeno, cercherò di dare una spiegazione a questo affascinante modo di comunicare tra radioamatori su una frequenza che predilige la portata ottica tra due stazioni, ma che, grazie appunto alla pioggia, è possibile fare collegamenti (di molti Km) un tempo impensabili su tale frequenza.

Uno dei collegamenti che maggiormente mi piace, e di cui voglio parlare, è il record fatto da Paolo IK7UXW con Salvo DK3SE sfruttando due tipi di propagazione, nello stesso istante: il condotto sul mare "*Sea Duct*" agganciandosi al *Rain Scatter* e arrivare fino in Germania stabilendo il record con un QRB di ben 1127 Km.

Bene è arrivato il momento di capire tirando in ballo il radar meteorologico. L'impiego del radar è stato definito come "l'arte di rilevare, per mezzo di radio echi la presenza di oggetti, determinandone distanza, direzione e riconoscendo la loro natura impiegando i dati così ottenuti.

Nella radar meteorologia è stato introdotto il termine *oggetto* per indicare qualunque cosa nell'atmosfera, o a i suoi confini, che rinvii ad un ricevitore una quantità rilevabile di energia radio. La sorgente che diffonde l'energia, senza considerarne le proprietà è chiamata bersaglio.

Nel caso di un radar meteorologico tali oggetti sono tipicamente le meteore, siano esse gocce di pioggia oppure neve, grandine o pioggia ghiacciata. Il principio di funzionamento del radar meteorologico si basa sulla possibilità di emettere una serie di impulsi elettromagnetici (e.m.), focalizzati all'interno di una regione spaziale contenuta in un angolo solido limitato; tale serie di impulsi è indicata anche col nome di fascio radar. Ogni impulso si propaga allontanandosi dal radar con una certa velocità il cui valore esatto dipende dall'indice di rifrazione del mezzo in cui si propaga.

Per un radar meteorologico il mezzo di propagazione è l'atmosfera e la sua velocità è molto vicina a quella della luce nel vuoto dove è possibile ricavare dei parametri significativi del segnale.

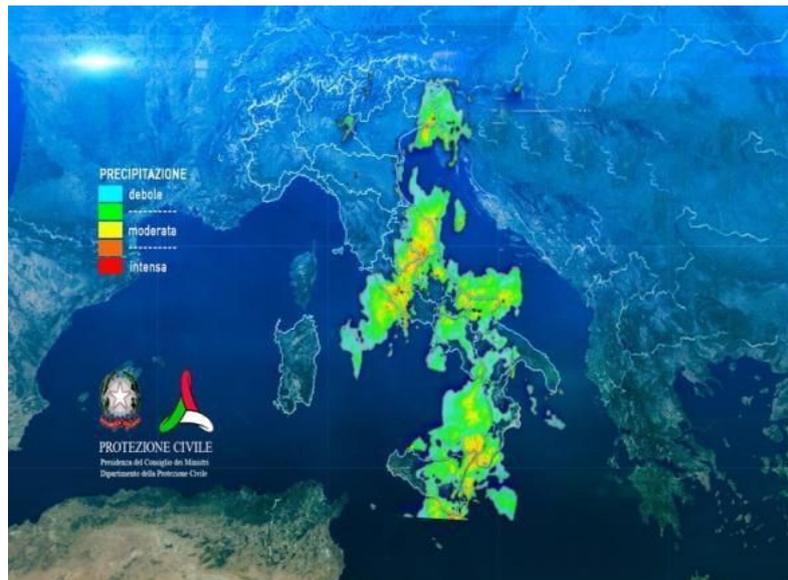


Figura 1: immagine che mostra diversi fronti temporaleschi.

Determinare l'altezza di un temporale

Altro dato molto importante è sapere a che livello si potrebbe configurare l'altezza in metri di un temporale in una determinata zona, attraverso una previsione che viene fatta anticipatamente. Per calcolare ciò bisogna fare uso di radiogiornali meteo leggendone i valori: i più importanti al fine di determinare l'altezza di un fronte temporalesco sono: il CAPE (*Convective Available Potenzial Energy*) e il CIN, (*Convective Inhibition*); a questo va aggiunta una più un'attenta lettura di un radiosondaggio (**Figura 2**).

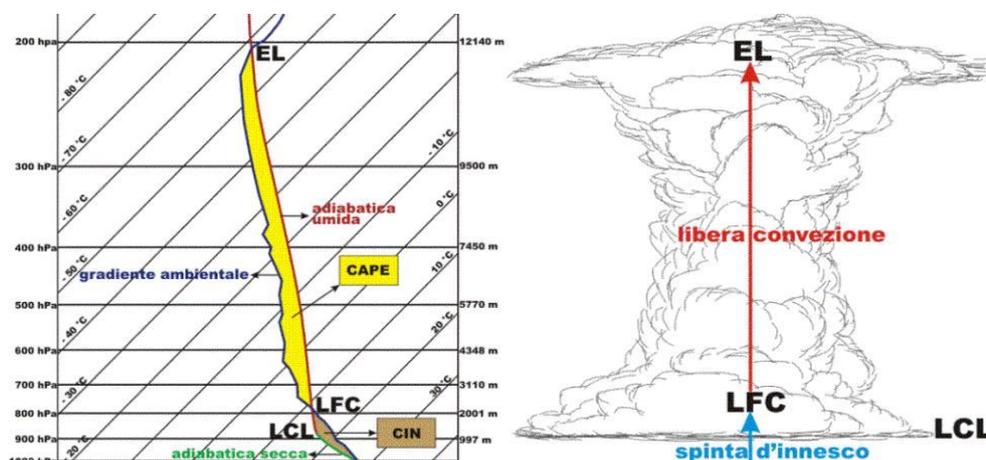


Figura 2: l'immagine precedente mostra come si identifica l'esatta altezza del fronte temporalesco grazie alla lettura di specifiche coordinate.

Lascio a voi la scelta di approfondire o meno questa materia che, ripeto, serve solo a capire meglio come avviene un QSO di tanti km a frequenze così elevate.

Il QSO

Il QSO è inteso come il collegamento tra due, o più stazioni, radioamatoriali in condizioni meteo avverse, in una determinata zona. Solitamente la prima cosa che si fa quando si vuole fare un collegamento di questo tipo è controllare la carta della Protezione Civile in merito al radar meteo:

<http://home.hccnet.nl/uffe.noucha/italy.htm>

Si capisce subito se ci sono fenomeni temporaleschi che possano invogliare a fare dei test attraverso la semplice realizzazione di cerchi che si intersecano tra loro; uno relativo alla nostra stazione, il secondo riferito ad un'altra stazione radio con la quale vogliamo realizzare il collegamento come mostrato in figura.



Figura 3: attraverso i relativi cerchi possiamo valutare se il collegamento tra le stazioni di interesse è possibile in condizioni temporalesche.

Spesso, a causa della forte intensità della pioggia si potrebbero verificare alterazioni del segnale e ciò è dovuto ad un fenomeno noto come *spreading* (diffusione).

Tale fenomeno si verifica nel momento in cui l'angolo che si viene a creare tra le stazioni che intendono fare il QSO è troppo ampio.

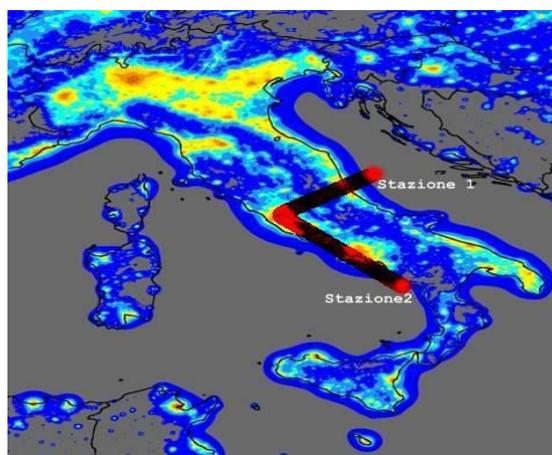


Figura 4: in rosso è mostrato l'angolo che si viene a creare tracciando le linee di comunicazione tra due stazioni. Tanto più quest'angolo è ampio tanto più difficoltoso sarà il collegamento radio.

A causa di questo fenomeno di diffusione che rende il collegamento particolarmente difficile, la SSB è quasi incomprensibile pertanto si preferisce realizzare il collegamento sotto forma di un altro tipo di modulazione, per esempio, FM o CW.

La tipica configurazione a blocchi di una stazione per collegamenti Rain Scatter o Tropo a 10 GHz

Come ultima cosa è interessante capire come è fatta una tipica stazione per questi collegamenti a tale frequenza e, a mio parere, quest'immagine è perfettamente esemplificativa.

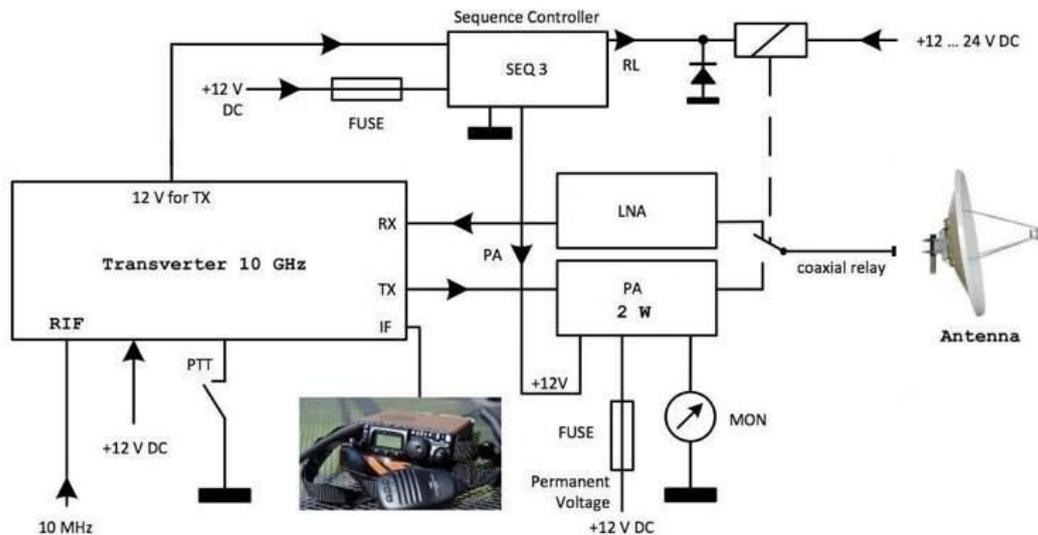


Figura 5: tipica stazione a blocchi per collegamenti a radiofrequenza di 10 GHz.

Spero di aver spiegato nel modo più semplice possibile questo intricato, seppur affascinante, metodo di comunicazione anche in condizioni climatiche difficili.

Gennaro Perrone –
IK0EQJ

Link di riferimento:

http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/pubblicazioni/a-proposito-di...-radarmeteorologia/at_download/file

<https://www.noaa.gov/noaa%E2%80%99s-national-weather-service-completes-doppler-radar-upgrades>

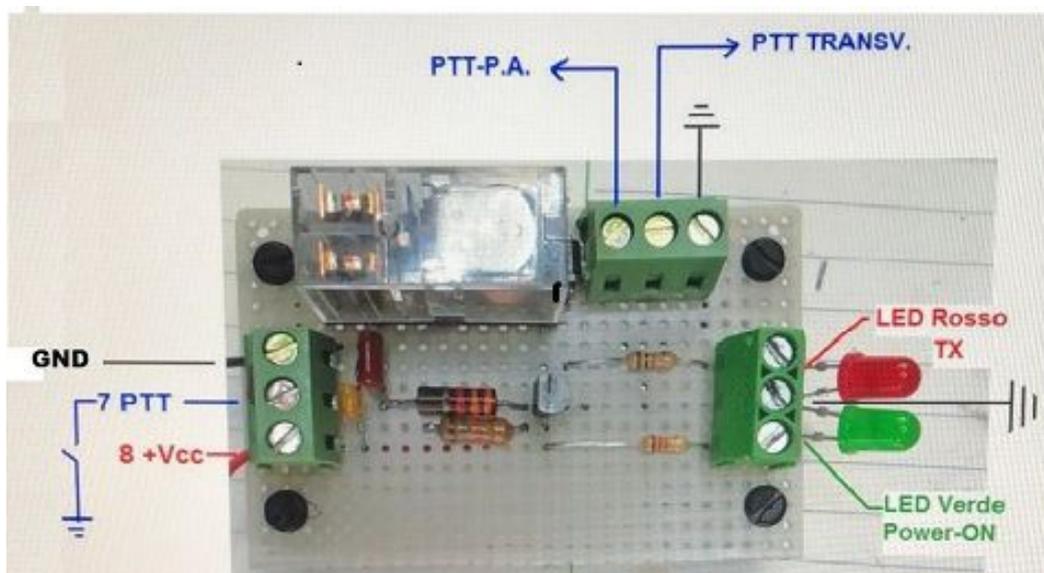
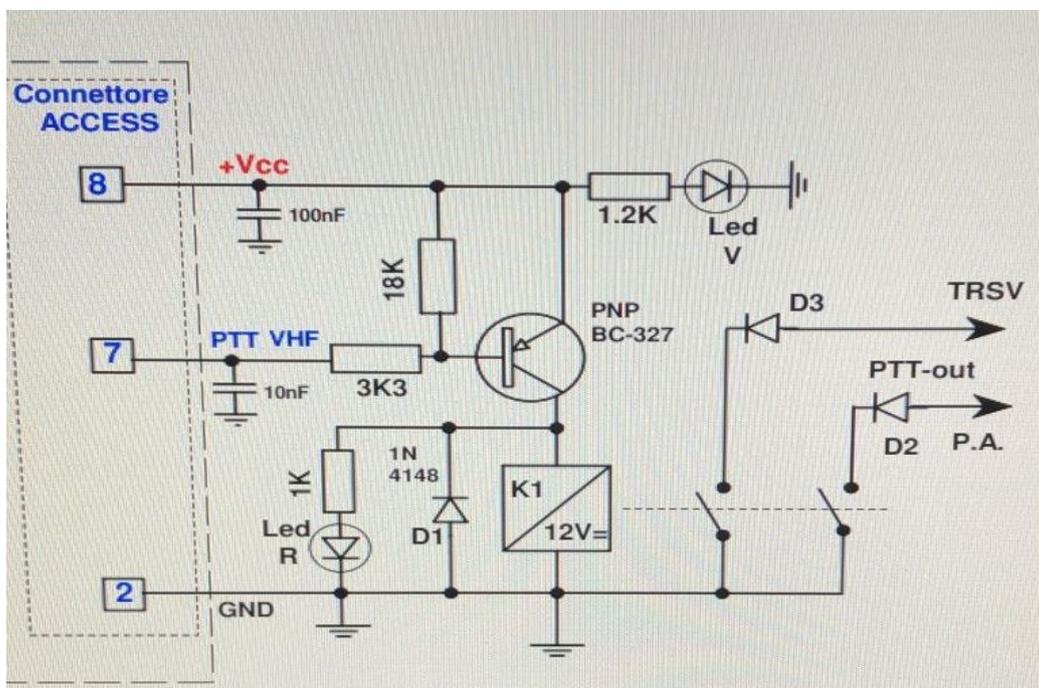
<https://www.wunderground.com/>

<http://home.hccnet.nl/uffe.noucha/italy.htm>

AO-100 UN NUOVO SATELLITE DA ESPLORARE – 2 parte (IK0ZRR I0KNQ)

segue dal numero precedente ...

.... Ora ci serve un relè che commuti insieme il transverter e l' amplificatore; qui di seguito lo schema usato



(realizzazione su basetta mille fori realizzata da Pietro I0YLI)

L'apparato usato e' un ICOM 706mk2g ed il controllo per il PTT è stato preso dalla presa ACC posta sul retro dell'apparato (utilizzando la parte 144 MHz.)

Il solo transverter esce con una potenza dichiarata di 2.5 watt con un input di 5 watt, ma il problema lo abbiamo se utilizziamo il lineare, visto che accetta un l'ingresso di soli 500 milliwatt.

Bisogna inserire un attenuatore che abbiamo fatto con delle resistenze.
 Il calcolatore (se non si e capaci) lo si può trovare sotto internet oppure si prende la calcolatrice

CALCOLO ATTENUATORI RESISTIVI A PI-GRECO		
impedenza di ingresso Ω	<input type="text" value="50"/>	
impedenza di uscita Ω	<input type="text" value="50"/>	
attenuazione desiderata dB	<input type="text" value="7"/>	
Valori ideali delle resistenze dell'attenuatore		
resistenza ideale di shunt in: Ω	<input type="text" value="131"/>	Parametri ideali dell'attenuatore impedenza ingresso 50 Ω impedenza uscita 50 Ω attenuazione 7 dB
resistenza ideale di shunt out: Ω	<input type="text" value="131"/>	
resistenza ideale serie: Ω	<input type="text" value="45"/>	
Introdurre i valori delle resistenze disponibili (sono proposti i valori più vicini della serie E12)		
resistenza disponibile di shunt in Ω	<input type="text" value="120"/>	Parametri effettivi dell'attenuatore impedenza ingresso 49 Ω [swr:1.0] impedenza uscita 49 Ω [swr:1.0] attenuazione 7.5 dB
resistenza disponibile di shunt out Ω	<input type="text" value="120"/>	
resistenza disponibile serie Ω	<input type="text" value="47"/>	
<input type="button" value="ricalcola parametri attenuatore"/>		<input type="button" value="azzera dati per nuovo calcolo"/>

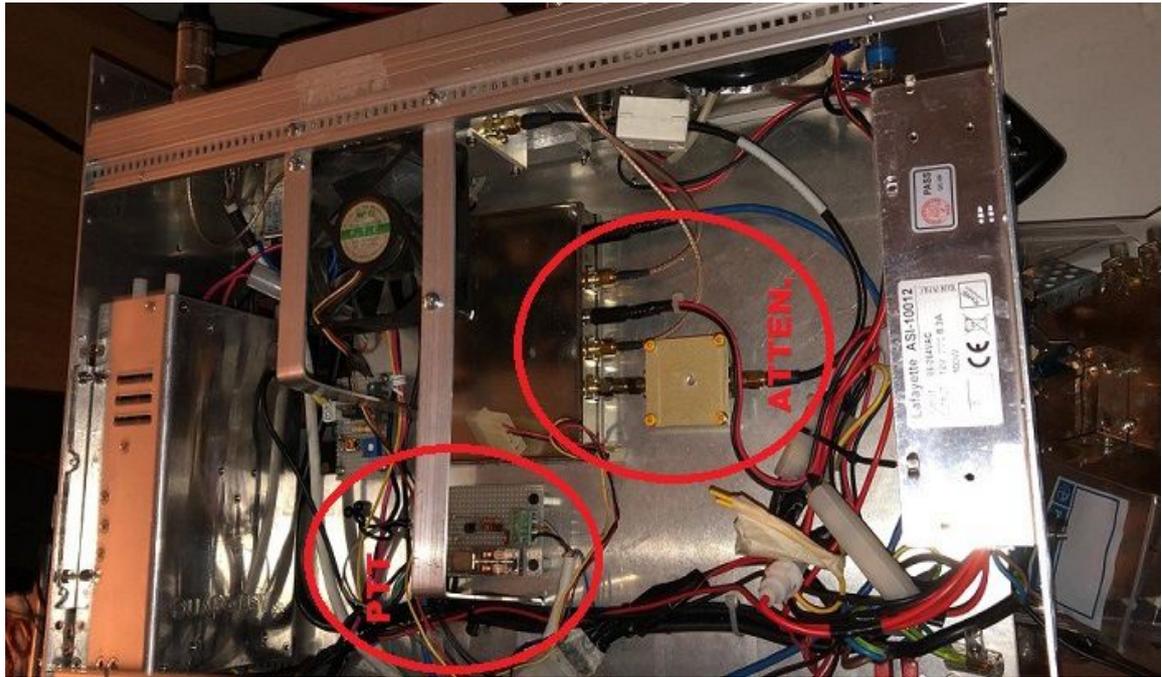
La realizzazione è stata fatta, ovviamente, sempre con il massimo risparmio dei componenti usando dove è possibile il recupero di materiale che si ha in casa.



da così



a così



Occorre stare molto attenti alla prima resistenza che deve avere un wattaggio superiore alle altre, ma di uguale valore resistivo.

Dopo aver assemblato e testato il tutto, anche negli assorbimenti, lo abbiamo attaccato alla parabola, dove c'era un'antenna ad elica da tre spire già tarata da Pino IK0SMG.

Dove puntare l'antenna? Oltre a programmi già presenti in rete oppure alle APK sotto Android la maniera più facile, almeno per me, è stata quella di mettere con la bussola l'antenna a SUD poi tirarla leggermente a sinistra, e per l'inclinazione mettere 40..42 gradi.

Attaccando la pennetta SDR si aggiusta e si perfeziona la direzione e l'altezza per poi fissarla .

Dove aver verificato il riscontro della frequenza di trasmissione abbiamo provato a trasmettere e ci siamo risentiti tramite una WEB radio avendo così riscontro dell'effettivo transito sul satellite.

Usciamo ora con una potenza di soli 10 watt più che sufficienti per transitare molto bene.

Un grazie a Pino IK0SMG , Pietro IK0YLI e Paolo I0KNQ

P.S. Il retroscena, ovviamente, perché NON E' ANDATO TUTTO COSI' :

“cosa è successo” direte? Bene i problemi avuti sono stati:

Fusibile inferiore all'ampereggio perché abbiamo messo un porta-fusibile usurato ed i falsi contatti lo bruciavano spesso, visto che alimentavamo anche il 706mk2g per essere una stazione in portatile

La parabola, essendo di recupero e leggermente con un po' di ruggine, è stata verniciata con il pennello da Paolo che l'ha riportata come nuova, bellissima e perfetta.

Solo che la verniciatura ha cambiato alcuni parametri e oltre al fuoco della parabola, attenuava anche. Ce ne siamo accorti quando abbiamo inserito l' LNB: praticamente succedeva che ricevendo per il massimo segnale in RX, centrandoci sul satellite non riuscivamo a risentirci, ma se spostavamo la parabola verso destra spariva la ricezione e riuscivamo a transitare perfettamente .

Dopo tanti tentativi e non capendo il problema siamo andati a casa di Pino IK0SMG che non ci credeva, abbiamo dato la colpa al braccio che mantiene l' LNB pensando che non fosse il suo, poi

abbiamo deciso di ricomprare una parabola nuova , questa nuova ha funzionato subito e correttamente. ERA TUTTA COLPA DELLA VERNICIATURA hi...

La parabola nuova ha le tre spire leggermente sopra l'LNB, questo comporta avere una diversa inclinazione della parabola. Per cui se ricevevamo bene, transitavamo male, ma se inclinavamo di 10 gradi in alto la parabola passavamo perfettamente ma con una ricezione tramite LNB abbastanza bassi.. .

La regola e che nell' LNB LE TRE SPIRE DEVONO ALLINEATE AL CENTRO



Ovviamente dopo aver fatto tutte le prove e molti collegamenti ho voluto fare altre prove. Abbiamo provato a trasmettere senza la commutazione del circuito del PTT, dato che il circuito ha un VOX e questo circuitino aggiunto poteva anche non servire, infatti funziona perfettamente.

Da notare che sul transverter il jack da 3.5 mm per il PTT, ha un ptt veloce ed uno leggermente ritardato.

Tutto sommato si può dire che questi errori ci hanno acculturato come esperienza nelle microonde

Anche Massimiliano IK0RPV ha assemblato il suo trasmettitore per A0-100 e transita con i soli 2.5 watt del solo transverter e con una parabola da 80 cm.

Nel primo collegamento aveva collegato il transverter con sette metri di cavo per arrivare alla parabola ma transitava malissimo. Il mio consiglio è stato quello di allungare il cavo fra apparato RTX ma avere il più corto possibile quello con il transverter; al limite occorre controllare con un wattmetro di avere sempre 5 watt all'ingresso del transverter .

Dopo una rapida chiacchierata ci si risentiva dopo due giorni proprio con questa modifica, perfetto il transito, servirebbero 4...8 watt per essere ottimali, oppure aumentare a 100 cm la dimensione della parabola.

Da notare che l'antenna non è stata tarata e non conosciamo il suo ROS sui 2.4 GHz.

Un saluto Pino IK0ZRR e Paolo I0KNQ

LA RADIO IN AVIAZIONE (I0DBF)

breve storia.

(vista da un pilota radioamatore)



SIAI Marchetti SM 55 della Trasvolata Atlantica



Quando Guglielmo Marconi alla fine del 1800 compì a Pontecchio i primi storici esperimenti, non poteva certo prevedere dove avrebbe condotto la via da lui tracciata. Nel campo dell'aviazione già nel 1917 Marconi installava a bordo di aeroplani in via sperimentale i primi apparati radio che cominciavano a essere equipaggiati con valvole elettroniche di recente invenzione. Radio e aviazione, comunque, al principio del XX secolo hanno avuto una convivenza difficile. I dirigibilisti erano piuttosto contrari per via delle possibili scintille e archi voltaici, normali per i trasmettitori Radio dell'epoca, ma potenzialmente pericolosi a causa dell'idrogeno contenuto nell'involucro portante dell'aeronave. Infatti nelle primissime applicazioni di bordo comparvero solo apparati riceventi. Nel 1907, su azione del capitano francese Brenot pioniere convinto della radio, cominciarono ad apparire apparati radioelettrici su monopiani militari.

AN/ART13 e BC348 a bordo

Un forte impulso all'impiego della radio a bordo di velivoli si ebbe realmente negli anni 1913-1914, in coincidenza con l'inizio della prima guerra mondiale. Le rapide comunicazioni terra-bordo-terra che la radio consentiva risultavano infatti indispensabili nelle operazioni di ricognizione aerea e di primaria importanza per indirizzare il tiro delle artiglierie. Per quanto riguarda l'Italia, è da notare che all'inizio del conflitto purtroppo nessun mezzo aereo era munito di radio.

Solo la ferma e lungimirante volontà del gen. Morris, Ufficiale dell'Esercito Italiano, da cui dipendeva il battaglione specialisti del Genio Militare, fece sì che la radio cominciasse a conquistare la scena.

Le difficoltà che presentava però l'installazione di un complesso radio su un aeromobile erano molteplici, comunque su indirizzo del gen. Morris e supporto dello stesso Marconi, in quegli anni fu prodotto, a titolo sperimentale un trasmettitore a scintilla a onda media di 30 Watt e di "soli" 16 Kg di peso che fu installato su un velivolo. In queste prime esperienze venne imbarcato solo il trasmettitore in quanto il ricevitore, già di per sé poco sensibile, sarebbe stato del tutto inutilizzabile per via delle forti interferenze elettriche generate dal circuito di accensione del motore (hi). A buona ragione, però, questi eventi possono pensarsi come l'alba della radio per la nascente aviazione italiana. Da qui in poi di strada se ne è percorsa molta e in poche righe è impossibile riassumerne tutto il cammino. Dai trasmettitori a scintilla e ricevitori a "coherer" si è passati gradualmente ai più moderni apparati a valvole elettroniche che presto equipaggiarono tutte le stazioni di terra e quelle aeroportate. Famosissimo è stato l' "Ondina 33", piccolo, geniale trasmettitore a onda corta a una valvola, progettato negli Arsenali di La Spezia, che, operato dal marconista Giuseppe Biagi, consentì di salvare i superstiti del dirigibile Italia naufragato al polo Nord.



Ondina 33

Da allora importanti aziende cominciarono a produrre per l'aviazione apparecchiature sempre più perfezionate e affidabili. Fra queste la Compagnia Marconi, SAFAR, Marelli, Ducati, Allocchio-Bacchini, per citarne alcune e la stessa Direzione Superiore Studi e Esperienze dell'Aeronautica, che all'epoca rappresentava Capo Canaveral e Huston messi assieme, in cui il Col. Ing. Algeri Marino, capo della Sez. Radioelettrica, progettò i prestigiosi trasmettitori A-300 e A-350 che equipaggiarono gli idrovolanti S-55 della trasvolata atlantica oltre che gli SM-79 e gli SM-81.

Importante è evidenziare che per diverso tempo la quasi totalità delle radiocomunicazioni terra bordo terra e fra velivoli avveniva in telegrafia con l'uso dell'alfabeto Morse. Ciò comportava sempre una non trascurabile isteresi in quanto qualunque messaggio doveva essere trasmesso e ricevuto non direttamente dal pilota ma per tramite di un operatore radiotelegrafista. Per inciso, fino a tutti gli anni '60 e parte degli anni '70, tutte le aeronautiche civili e militari hanno impiegato apparati radiotelegrafici HF a onda corta decametrica per le comunicazioni a media e grande distanza. Famosissima la coppia pressoché indistruttibile AN/ART-13 e BC-348 (*in fotografia la postazione radio su aereo C119*) rispettivamente trasmettitore e ricevitore di produzione americana, progettati all'inizio degli anni '40, presenti su tutti i grossi aerei militari bombardieri e quelli da trasporto militare e civile. Per citarne alcuni ricordo: B17, B25, B29, B36, DC3, DC6, C119, Superconstellation ecc..

Lockheed-Starliner Superconstellation



Il ricevitore BC348, presente per molto tempo sul mercato surplus (*mostrato nella foto ad inizio articolo*), con poche modifiche, è stato anche molto utilizzato dai radioamatori fino agli anni settanta. Caratteristica peculiare del trasmettitore AN/ART-13 era quella della sintonia

semiautomatica che, grazie a un ingegnoso e complesso sistema elettromeccanico, consentiva al marconista di predisporre fino a 12 frequenze differenti, richiamabili con precisione in volo, ruotando semplicemente un commutatore! (Vedasi <https://youtu.be/w475nTDmasY> nella attuale postazione Radioham di SA2COC).



AN/ARN6 Radiogoniometro

Da notare che fino alla metà degli anni '70 buona parte delle apparecchiature trasmettenti aeroportate e non, necessitavano di accurate pre-regolazioni di sintonia manuali per essere utilizzate, cosa poco confacente alla dinamica imposta dall'impiego aeronautico.

Abbastanza presto, all'inizio del secondo conflitto mondiale, si fece però pressante la necessità di poter comunicare direttamente in fonìa, specialmente fra aerei in volo e i centri di controllo al suolo. Così apparvero i primi apparati operanti in VHF sulle lunghezze d'onda dell'ordine di alcuni metri, che consentivano comunicazioni chiare e prive di interferenze. Fra i primi ad essere utilizzati a bordo dei velivoli alleati da caccia e da bombardamento fu, negli anni '40, l'apparato SCR522 di progettazione britannica, costituito da una unità trasmittente (10-15 W) e una ricevente assemblate in unico complesso (anche questo disponibile nel surplus e modificato per uso amatoriale in AM sulla banda 144 MHz è stato usato da molti radioamatori negli anni sessanta e oltre).

L'apparato era pre-sintonizzabile solo su quattro frequenze (canali), a comando elettromeccanico a mezzo di relay a scappamento e slitte.

La canalizzazione, non perfettamente affidabile, veniva predisposta a terra e commutata in volo dal pilota. E' rimasto in funzione sino agli anni '60 su diversi tipi di velivoli. Fu successivamente sostituito dal più moderno complesso AN/ARC-3, anche questo costituito da una unità trasmittente e una ricevente separate che disponevano di otto frequenze stabilizzate con oscillatori a quarzo, predisposte dal marconista operatore e commutabili elettricamente in volo dal pilota. Familiare era infatti la figura del marconista che si imbarcava con la sua valigetta contenente i "quarzi" da sostituire nel caso di impiego di frequenze diverse da quelle preimpostate. Il trasmettitore di soli 8 W (sic!) a volte rendeva difficile comunicare, specialmente in condizioni di tempo fortemente avverse con grandine e quant'altro, creando talvolta situazioni di qualche criticità durante le

navigazioni senza visibilità in cui era fondamentale mantenere continuo contatto radio con l'operatore Radar a terra.

Per utilizzazione strettamente militare, fra gli anni '60 e '70, trovò largo impiego anche il massiccio e ponderoso ricetrasmittitore AN/ARC-27 a sintonia automatica canalizzata, sulla banda delle UHF a lunghezze d'onda decimetriche.

Contestualmente alle radiocomunicazioni furono sviluppati anche sistemi di radionavigazione che utilizzavano, come ancora oggi avviene, la direttività delle antenne e le modalità di propagazione delle onde radio ai fini della navigazione radiogoniometrica. Le ditte italiane precedentemente menzionate produssero durante il periodo bellico diversi apparati di tal genere, fra cui il ricevitore AR-18 che veniva associato ad una elaborata antenna direttiva azionata manualmente.

Nelle forze aeree alleate e della NATO un posto speciale, per la sua grande affidabilità, è stato per molto tempo mantenuto dal sistema radiogoniometrico di bordo AN/ARN-6 ad onde lunghe (chilometriche e miriametriche) di costruzione americana (nelle foto il pannello di controllo e relativa Radiobussola).

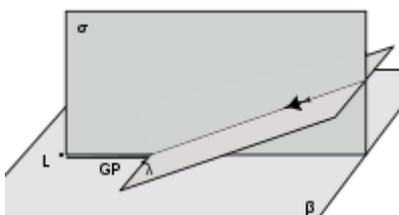


Radiobussola

Dalla metà degli anni '40 alla metà degli anni '70 questo apparato ha equipaggiato con gran successo la maggior parte degli aerei militari e civili quale efficace ausilio per la navigazione strumentale e notturna. Da pensare che questo apparato valvolare funzionava con unica tensione a 28 volt continua, la stessa sia per i filamenti e per l'alimentazione anodica, il che prolungava indefinitivamente la vita operativa dei tubi elettronici come degli altri componenti. Nella mia attività di pilota, infatti, non ricordo sia mai capitata una sola avaria a questo apparato così importante, a suo tempo, per la condotta strumentale. Nonostante costretto ad impiego pressoché continuo e vessato da stressanti fenomeni temporaleschi (ergo fulmini e saette di ogni genere), non ha mai mostrato segni di cedimento. La tranquilla cadenza telegrafica ascoltata in cuffia del beacon sintonizzato con incredibile precisione, si traduceva per l'equipaggio in ragionevole certezza di sicuro rientro a casa.

A questo poi si sono affiancati il VOR (VHF Omni Range), affidabilissimo e più moderno sistema radiogoniometrico automatico funzionante in VHF, e, per utilizzo strettamente militare, il TACAN (TACTical Air Navigation) funzionante in UHF con associato trasponder per la misura della distanza fra aeromobile e stazione trasmittente terrestre.

Per la radioguida di precisione all'atterraggio strumentale si è aggiunto infine il sistema ILS (Instrumental Landing System) funzionante in VHF. In pratica speciali complessi trasmettenti terrestri situati a fine pista, a mezzo di opportuni sistemi di antenne, irradiano su due piani due fasci di radioonde a polarizzazione incrociata come in figura che generano un radiosentiero.



Rappresentazione dei fasci irradiati



Indicatore ILS - ID249

I segnali emessi ricevuti a bordo, opportunamente processati da un apposito ricevitore (negli anni passati il complesso SCR-241 successivamente sostituito da sistemi integrati più moderni e più affidabili) vengono presentati sull'indicatore ILS che il pilota segue fino al punto detto di "touch down" che è quello su cui il carrello del velivolo prende contatto con la pista. L'incrocio degli indici dello strumento indica la posizione relativa del velivolo rispetto al corretto sentiero di discesa indicato dal punto centrale dello strumento.

Nel caso raffigurato (*nella pagina precedente*) l'aereo si trova più basso e a sinistra del sentiero.

Per la navigazione a grande distanza, oceanica e su deserto fu anche introdotto negli anni 50 il LORAN [LONg RANGE Navigation] ancor oggi in uso in talune regioni.

Trattasi di sistema ad onde lunghe e lunghissime per la radionavigazione iperbolica (anche marittima). Il sistema essenzialmente è costituito da tre potenti postazioni radio ricetrasmittenti (dislocate al suolo a grande/grandissima distanza reciproca e poste ai vertici di un ideale triangolo) e del ricevitore a bordo dell'aeromobile.

Mentre una delle stazioni ha la funzione di master, le altre due sono stazioni asservite alla prima. In poche parole, nel preciso istante in cui le stazioni asservite ricevono il segnale trasmesso dalla stazione master, queste lanciano a loro volta un proprio segnale. I tre segnali vengono così ricevuti a bordo con una relazione di fase differente dovuta ai differenti tempi di percorrenza delle onde radio correlati alla posizione rispetto al suolo in quel momento assunta dall'aeromobile. I tempi resterebbero gli stessi solo in caso di contemporanea equidistanza dell'aeromobile dalle stazioni terrestri.

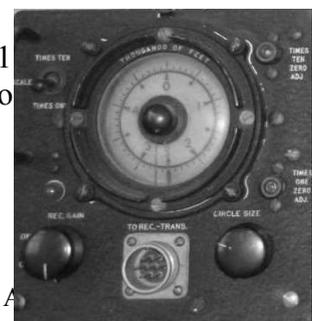
Senza entrare nei particolari, con l'apparato APN-9 illustrato in figura (particolare versione di analizzatore di spettro che sull'asse orizzontale riporta tempi anziché frequenze) il navigatore leggeva sullo schermo lo sfasamento in μsec fra i picchi emessi dalle tre stazioni trasmettenti terrestri che, a causa delle differenti distanze dal velivolo, venivano ricevuti a bordo in sequenza con diverso ordine di arrivo. Riportando i tempi così determinati su speciali carte fitte di curve a carattere iperbolico (ogni curva rappresenta il fronte di avanzamento, in μsec , del segnale radio emesso da ciascuna delle tre stazioni), il navigatore riusciva a determinare la posizione dell'aeromobile rispetto al suolo incrociando dette curve. I moderni apparati Loran usati attualmente forniscono invece direttamente latitudine e longitudine del "punto nave" in modalità alfanumerica che, oltre a consentire immediata interpretazione, evitano possibili errori di lettura e di tracciamento.



Per finire questa rapida carrellata, una menzione merita anche l'AN/APN-1 di produzione americana, radioaltimetro in UHF, che i piloti utilizzavano come dispositivo di sicurezza nei voli a bassa quota.

Tutti gli apparati, fin qui sinteticamente illustrati, assieme ad altri, per grandissima parte a valvole elettroniche, hanno fatto la storia della radio in aviazione e ne hanno consentito, in buona parte, anche i suoi progressi...

L'avvento dell'elettronica allo stato solido ha poi dato inizio in campo aeronautico, marittimo e spaziale alla rivoluzione di tutte le tecniche costruttive e di impiego, conducendo ai giorni nostri.....



AN-APN1 Radioaltimetro

Ma questa è tutta una altra storia, aperta su nuovi e affascinanti orizzonti, che meriterebbe essere raccontata.

P.S. sul velivolo bimotore C119 nr. 46-80 nella foto, l'autore ha svolto un buon numero di ore di volo utilizzando le apparecchiature trattate nell'articolo.



Fairchild C119-Boxcar 46-80 della 46^

73, de i0dbf.



Diffondete il GRCA News fra i Vostri amici OM.

Chi lo desidera può essere messo in lista di distribuzione richiedendolo a ik0zrr@libero.it
Sono graditi i contributi dei lettori, particolarmente con articoli tecnici e di autocostruzione.

Arrivederci al prossimo Bollettino.

www.aricollialbani.it



GRCA

