LA RADIOASTRONOMIA

in questo articolo è riportato anche il nome di un Radioamatore: W9.GFZ Grote Reber, pioniere della Radioastronomia. Grote Reber era nato a Chicago il 20 Dicembre 1911 e fu insignito della più alta onorificenza degli Stati Uniti: La Bruce Medal per aver registrato il Rumore Galattico e compilato la prima Radio Mappa della nostra Galassia, La Via Lattea. Nel 1954 si trasferì in Tasmania per osservare il Radiocielo dell'Emisfero Australe . Grote Ruber morì in Tasmania il 20 Dicembre 2002, all'età di 90 anni. Per chi lo ha conosciuto, ricorda che amava tantissimo parlare via radio, divulgando ai corrispondenti il frutto delle sue scoperte radioastronomiche. Ci troviamo nel XX secolo, a Holmdel, nel News Jersey, Ormai le comunicazioni radio hanno abbandonato la scienza pura e puntano verso interessi commerciali. Tra le aziende leader degli anni trenta, vi era pure la statunitense “Bell Telephone Laboratories”, la quale, svolgeva un grosso businnes di affari con la telefonia e con le stazioni radio commerciali. Ma, qualcosa le impediva di immettere sul mercato nuovi apparecchi telefonici e nuove stazioni radio broadcasting: un fastidioso rumore di fondo! Si, proprio un maledetto disturbo che si avvertiva nella cornetta telefonica e nell’ascolto delle emittenti radiofoniche, tanto da rendere difficile l’ascolto delle comunicazioni. Orbene, escludendo l’ipotesi che si trattasse di disturbo atmosferico; escludendo le emissioni del campo magnetico solare; escludendo anche la radiazione del Sole, in quanto tale disturbo continuava anche dopo il crepuscolo astronomico (il tramonto del Sole); dunque che cosa, era quel noise costante? Gia! Di che natura era quel disturbo che tanto angustiava i dirigenti della Bell Telephone Laboratories? Per poter risolvere questo enigma, la Bell Telephone si rivolse all’ingegnereKarlGuthe Jansky (Fig1) giovane fisico statunitense; il quale, dopo aver costruito una grande antenna, orientabile per 360°, scherzosamente definita La Giostra (Fig2), cominciò ad effettuare le prime osservazioni astronomiche in banda radio, privilegiando le H.F., e più precisamente la frequenza di 20,5 Mhz, poichè il disturbo si evidenziava di più nella regione delle onde corte. Infatti, la enorme configurazione dell’antenna, orientabile anche in ascensione retta e declinazione, connessa ad un sensibile ricevitore, sintonizzato sempre su 20,5 Mhz (una frequenza non lontana ai 21 Mhz assegnati ai Radioamatori) con una larghezza di banda di 1 Mhz, consentì all’ing. Jansky di capire che quel sibilo continuo era di origine galattica. Ma, cerchiamo di capire bene come il giovane ingegnere era giunto a questa conclusione. Puntando l’antenna verso il centro della nostra galassia (La Via Lattea) quel disturbo aumentava di intensità; per cui, addivenne alla conclusione che, scartati i rumori di origine terrestre, e cioè i temporali riflessi dalla Ionosfera; scartata la possibilità che il rumore fosse causato dall’emissione della radiazione solare (a quell’epoca era già noto agli astronomi che la Radiazione di Corpo Nero o Radiazione Termica, produce una coda a bassa frequenza, appunto sulle frequenze radio) quel segnale, che sorgeva e tramontava una volta al giorno, con un periodo esatto di 23 ore e 56 minuti, non coincideva più con la posizione del Sole che, come sappiamo,

Fig.1 Karl Jansky

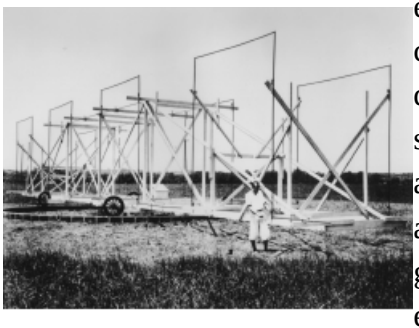


Fig. 2 La Giostra

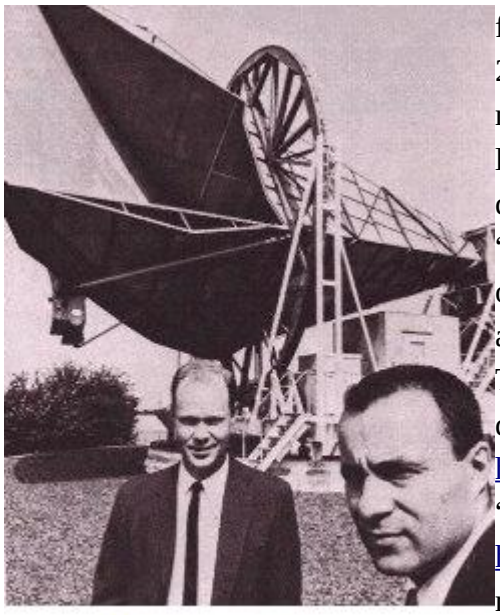
rispetta un periodo di 24 ore, ovveroun giorno. Queste considerazioni lo convinsero che sicuramente si trattava di una sorgente astronomica (una Radiosorgente) comunque, fuori dal nostro Sistema Solare; in quanto, il periodo calcolato dall'ingegner Jansky, collimava perfettamente al periodo di transito delle Stelle fisse che popolano la volta celeste. La sua conclusione fu che, la radiosorgente del disturbo proveniva dalla Costellazione del Sagittario, ovvero: dalla regione centrale della nostra Galassia. Quell'emissione continua e diffusa nella banda radio era, dunque, il respiro della Via Lattea; o, quanto meno, il residuo della Radiazione di Fondo (Radiazione Fossile) generato dalla tremenda esplosione del Big-Bang, avvenuta circa 14.miliardi di anni fa che diede origine all'Universo. Era nata, così, una nuova disciplina scientifica: La Radioastronomia. E dopo la sua morte, avvenuta il 1950, la Comunità Scientifica, in suo onore, adottò il suo cognome (Jansky) quale unità di misura del Flusso Radio (l'intensità del rumore generato dalla Radiazione Fossile è pari a 3 Jansky). All'età di appena 26 anni, Jansky aveva fatto una scoperta rivoluzionaria! Attraverso la Radiazione Fossile, aveva confermato la Teoria del Big Bang e l'origine dell'Universo; teoria, confermata poi dal telescopio spaziale Hubble (Hubble Space Telescope), il quale è riuscito ad osservare, in banda ottica, le Stelle di prima generazione risalenti proprio a 14.miliardi di anni fa. Ma, come spesso accade, i suoi risultati non furono presi in considerazione dalla Bell Laboratories, interessata soltanto a risolvere il problema tecnico delle sue apparecchiature; ed il nuovo progetto presentato da Jansky, mirato alla costruzione di una antenna di 30 metri, utile a studiare più in dettaglio la nostra Galassia, cadde nel vuoto. La Bell Laboratories assegnò a Karl Jansky un altro progetto e lui non si occupò mai più di Radioastronomia. Invece a riprendere gli studi radioastronomici fu un Radioamatore: W9.GFZ Grote Reber (Fig.3).

Fig. 3 Grote Reber

Nato a Chicago nel 1911, Reber, fu il primo Radioastrofilo della storia, perchè dopo aver esaminato attentamente le scoperte di Jansky, costruì nel suo giardino un radiotelescopio amatoriale (Fig.4) costituito da una antenna di 10 metri di diametro, collegata ad un amplificatore ed a un ricevitore che operava su 3300 Mhz, 900 Mhz, e 160 Mhz, utilizzando la sua stazione astronomica soltanto di notte per ridurre il numero delle interferenze causate dai motori a scoppio delle automobili. E, fu proprio di notte che sulla frequenza di 160 Mhz riuscì a registrare il rumore galattico emesso dalla nostra Galassia, confermando, così, quanto aveva già scoperto l'ing. Jansky. Da quella notte, Reber, dopo aver rielaborato tutti i dati, compilò la prima radiomappa della Galassia, tracciando le linee isoterme della distribuzione della temperatura del cielo (La Brillanza) sulla frequenza di 160 Mhz. Quanto sin qui riportato, è soltanto l'inizio, perchè a Jansky e Reber, fecero seguito altri osservatori, tra i quali Robert Wilson e Arno Penzias (Fig.5) i quali, nell'intento di risolvere le cause del rumore che disturbava le prime trasmissioni radiotelevisive via satellite, utilizzarono una tecnica innovativa per gli anni sessanta: il ricevitore Dicke. E lavorando sulla frequenza di 408 Mhz per inseguire i satelliti per telecomunicazione Echo 1 e Telestar, si accorsero che lo strumento di rilevamento misurava una massiccia radiazione provenire

Fig. 4 STZ. W9 GFZ Grote Reber

da tutte le direzioni dello Spazio, in tutte le ore del giorno e della notte, registrando un rumore di fondo abbastanza costante, pari ad una temperatura di circa 2.7° Kelvin; ovvero: la Radiazione Cosmica di Fondo che riempie tutto l'Universo, residuo della temperatura dopo l'esplosione del Big Bang. Oggi, in Italia, il fiore all'occhiello della Radioastronomia è rappresentato dal radiotelescopio "Croce del Nord" di Medicina (Bologna) che, oltre ad osservare le radiosorgenti sparse nell'Universo, è impegnato anche nel progetto di ricerca S.E.T.I. (Search for Extra Terrestrial Intelligence) http://www.med.ira.inaf.it/ affiancato dal radiotelescopio "V.L.B.I." di Noto (Siracusa) http://www.noto.ira.inaf.it/ e dal recentissimo radiotelescopio "S.R.T - Sardinia Radio Telescope" di San Basilio (Cagliari) http://www.srt.inaf.it/ Di pari desidero citare i gruppi di ricerca radioastronomica amatoriale, qui elencati: I.A.R.A. - Italian Amateur Radio Astronomy Group; S.d.R. U.A.I. - Sezione di Ricerca Radioastronomia dell'Unione Astrofili Italiani e la Sezione di Ricerca Radioastronomia dell'Osservatorio Astronomico OAG Monti Lepini di Gorga (Roma). Infine, un ulteriore contributo nel campo radioastronomico è offerto dai Radioamatori che, utilizzando le loro apparecchiature, contribuiscono fattivamente nello studio, nella ricerca e nella sperimentazione di nuovi sistemi di comunicazione; offrendo, a volte, elementi di spunto per la realizzazione di progetti per la Scienza Ufficiale. A conclusione dell'articolo va detto che, sebbene sia ancora molto giovane, la Radioastronomia riserva forti emozioni a chi l'attività di ricerca la svolge per lavoro (Radioastronomi) o per chi la svolge per passione (Radioastrofili); in quanto, un segnale radio (Radiosorgente) ricevuto da un corpo celeste distante dalla Terra milioni di anni luce, offre la stessa sensazione di chi riceve una cartolina QSL da una stazione sperduta in un angolo del nostro Pianeta. Così come la QSL riporta tutti i dati tecnici del lontano corrispondente; un segnale radio proveniente dal profondo dell'Universo porta con se ricche informazioni circa la distanza dalla Terra dell'oggetto osservato in banda radio, la sua massa, la sua composizione chimica, la sua componente atmosferica, e i suoi dati orbitali. Oggi le antenne delle stazioni radioastronomiche di tutto il mondo sono puntate in direzione di quei 3500 pianeti extrasolari (Esopianeti) che la sonda Kepler ha scoperto di recente, alla ricerca di un segnalino che dia adito alla speranza di forme di vita intelligenti. E, qui, la sfida è aperta anche ai Radioamatori, la cui professionalità è molto apprezzata dalla Comunità Scientifica.



Wilson e Penzias

Cieli Sereni

ik0eln Giovanni Lorusso