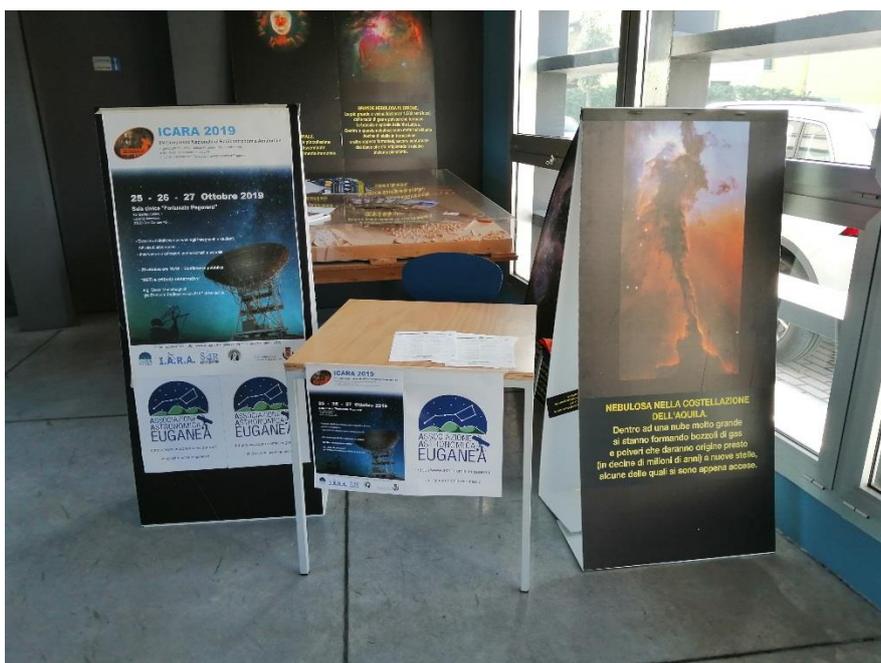


Dal 25 al 27 ottobre scorsi, in località Mezzavia, una frazione di Due Carrare in provincia di Padova, presso la Sala Civica “Fortunato Pegoraro”, ospitato dall’Associazione Astronomica Euganea di Padova (<http://www.astronomia-euganea.it>), si è svolto ICARA 2019, ovvero il quindicesimo Congresso Nazionale di Radioastronomia Amatoriale organizzato da IARA (Italian Amateur Radio Astronomy - <https://www.iaragroup.org>).



*L'ingresso della Sala Civica di Mezzavia, nel comune di Due Carrare, con i pannelli del convegno*

Nonostante il filo conduttore del convegno fosse la ricezione e lo studio dei segnali radio provenienti dal cosmo, gli organizzatori hanno gentilmente considerato interessante la proposta avanzata dalla FESN (Friuli Experimental Seismic Network - [www.fesn.org](http://www.fesn.org)) relativa alla presentazione di uno studio sulla ricezione di segnali radio in banda ELF (tra 3 e 30 Hz) comprendente alcune anomalie ricevute in prossimità di eventi sismici rilevanti.

La partecipazione all'evento è stata resa possibile grazie all'interessamento di Giovanni Aglialoro, radioamatore, astrofilo e insegnante del Liceo Scientifico “Duca degli Abruzzi” di Gorizia, con il quale da tempo la FESN collabora mediante l'organizzazione di incontri con i ragazzi dell'istituto o la presenza a Scienza Under 18, la cui prossima edizione si terrà a Monfalcone a maggio 2020.

Giovanni, che è stato uno dei relatori del convegno, ha presentato, insieme a Massimo Devetti, un'interessante progetto che propone una configurazione hardware a basso costo volta alla ricezione di echi radio dovuti all'ingresso in atmosfera di meteore. Il tutto si basa sulla tecnica del Meteor-Scatter e sfrutta l'emissione radio del radar francese di Graves.

La caratteristica saliente di questo progetto è il fatto di essere tecnicamente alla portata di tutti i ricercatori che siano disposti a realizzare una piccola stazione e a investire poche decine di euro per le attrezzature necessarie. L'attrezzatura comprende un'antenna (anche autocostruita), un ricevitore SDR Dongle (Software Defined Radio) dal costo contenuto e un personal computer. Naturalmente la sensibilità della ricezione può essere aumentata utilizzando dispositivi più evoluti, tuttavia la configurazione minima è davvero economica e accessibile. Il progetto, che può rivelarsi un'utile e interessante esperienza, soprattutto per i ragazzi delle scuole superiori, comprende anche la possibilità di effettuare studi scientifici, compatibilmente con la passione e il tempo da dedicare al progetto.

Per completezza, va detto che l'argomento trattato da Giovanni è stato esposto in modo molto interessante anche da un altro relatore: Enrico Stomeo, che ha presentato, tra l'altro, notevoli immagini di eco-segnali

provenienti da meteore e altri oggetti spaziali, ottenute elaborando file di origine sonora ricevuti con la sua attrezzatura.

La mia partecipazione al convegno si è limitata a sabato e domenica, tuttavia le due giornate sono state sufficienti per farmi comprendere l'interessante ed elevato livello scientifico delle relazioni presentate.

Gli argomenti trattati, che sono stati diversi, ma tutti notevoli e stimolanti, mi hanno permesso di comprendere alcune modalità con cui procede la ricerca scientifica, e non soltanto amatoriale, nel campo della radioastronomia e che mi erano oscure.

La prima informazione che mi ha colpito è stata la definizione delle antenne radioastronomiche, le quali operano effettuando misure del cielo con la risoluzione di un solo bit. Ciò comporta che per effettuare una radiomappa, ovvero una "fotografia" in onde radio di una porzione di cielo, è necessario spezzettare tale porzione in una serie di pixel ognuno dei quali abbisognerà di una misurazione, la quale tipicamente dura da secondi a minuti. Quindi, per esempio, un'immagine composta da 20 pixel di lato, abbisogna di 400 misurazioni per un totale di almeno 4.000 secondi più il tempo necessario a effettuare i vari puntamenti.

Appena giunto a destinazione, purtroppo a convegno già iniziato a causa della chiusura di un tratto d'autostrada che non avevo previsto, sono rimasto davvero affascinato dalla relazione in corso, che descriveva come si possa rilevare la presenza dei bracci a spirale della nostra galassia. Il relatore, Mario Sandri, utilizzando da remoto un radiotelescopio del "Salsa Project" situato a Onsala (Svezia), ha mostrato ai molti liceali presenti come questo rilevamento utilizzi la ricezione della riga dell'idrogeno e del relativo effetto Doppler.



*Mario Sandri spiega agli studenti e agli altri partecipanti al convegno, l'utilizzo remoto della parabola da 2,2 m facente capo al Salsa Project di Onsala (Svezia)*

Salvo Pluchino, sfruttando il radiotelescopio didattico SPIDER del progetto Radio2space (<https://www.radio2space.com>), ha ricostruito l'immagine radio del Sole mediante le emissioni nella frequenza dell'idrogeno a 1.420 MHz.

Filippo Bradaschia, della Primaluce Lab di Pordenone (<https://primalucelab.com>) ha relazionato sullo stato dell'arte raggiunto dalla sua ditta nella realizzazione di radiotelescopi per utilizzi sia amatoriali che professionali.

Altri ricercatori hanno descritto le modalità di ricezione e i relativi risultati di interessanti segnali provenienti da galassie, pulsar, resti di supernovae, oppure le modalità, invero estremamente complesse dal punto di vista matematico, di misurazione dei movimenti della luna detti "di librazione", così come ci ha spiegato Andrea Dell'Immagine, consistenti in una specie di ondeggiamento, quasi una danza, che il nostro satellite svolge costantemente durante il ciclo lunare ruotando e avvicinandosi impercettibilmente. A ben guardare, in effetti, ci mostra un po' di più della sua sola metà come tutti siamo portati a credere dato che il suo movimento è sincrono con quello della terra.

Nell'ambito della trattazione sono state affrontate anche le problematiche relative alla ricezione e elaborazione dei segnali utili per il progetto SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) grazie all'interessantissima relazione di Roberto Lulli che ha relazionato sui metodi di ricerca del progetto così come si sta svolgendo a Medicina, discutendo, nella sua disamina, di spettrometri a basso costo e dei dettagli tecnici di software utilizzati e dei microprocessori e della loro storia.

L'ing. Stelio Montebugnoli, già Direttore dei Radiotelescopi IRA-INAF di Medicina, in provincia di Bologna, ha poi tenuto una splendida conferenza sulla storia del progetto SETI, evidenziandone le criticità osservative e confrontando le possibilità dell'effettiva produzione di segnali da parte di un'intelligenza aliena con la nostra capacità non solo di ricevere tali segnali, ma anche della effettiva possibilità di comprendere qualcosa riguardo al contenuto. In particolare ha sottolineato l'importanza di estendere la ricerca non solo a segnali

monocromatici, ovvero con potenza di emissione concentrata su una stretta banda di frequenze, ma anche a eventuali segnali a banda larga e con diverse modulazioni; ricalcando quella che è stata l'evoluzione delle trasmissioni radio umane, prima analogiche, oggi digitali. Tuttavia questa estensione non è priva di ostacoli in quanto si rende necessario procedere con elaborazioni computazionalmente sempre più complesse e quindi necessità di pc sempre più performanti. Forse, per questi compiti, potrebbe rivelarsi molto utile un computer quantistico (N.d.R.)

Domenica mattina Mario Cerrato, dell'Associazione ASIMOF - Associazione Italiana Modelli Fedeli di Comerio (Varese) ci ha fatto dono di qualcosa di inaspettato: ha messo a disposizione dei nostri dispositivi fotografici, un campione di basalto proveniente dalla Luna gentilmente prestato dalla NASA per una esposizione che si svolgerà prossimamente a Milano. L'oggetto, che era immerso in una piramide di plexiglas illuminata con dei led bianchi è stato ampiamente ammirato dal pubblico e dai relatori nonché, naturalmente, molto fotografato da noi tutti anche perché lo stesso Mario ha scherzosamente comunicato che, successivamente, qualcuno avrebbe controllato tutti i nostri telefonini e avrebbe comminato una multa di cinque euro a chiunque si fosse scordato di riprendere l'oggetto!



*Frammento di basalto lunare raccolto dalla missione Apollo 16, del peso di 109 grammi, facente parte di un blocco di roccia del peso di 2.672 grammi. L'età del basalto lunare è stimato in circa 3.300 milioni di anni.*

La cosa che più mi ha favorevolmente impressionato del convegno, è stata l'assoluta freschezza e comprensibilità degli interventi. I relatori, infatti, hanno saputo descrivere argomenti anche estremamente complessi, con un linguaggio semplice e comprensibile e anche i necessari tecnicismi, che inevitabilmente andavano spiegati, sono stati trattati con estrema chiarezza.

Nello spazio dedicato alla FESN, la mia trattazione ha compreso, oltre alla presentazione del gruppo e dei nostri interessi, una breve disamina della meccanica che sta dietro ai fenomeni sismici. Ho poi trattato sinteticamente le modalità di acquisizione e i risultati raggiunti nell'ambito dei segnali, possibili precursori sismici, rilevati da due stazioni poste a Pesian di Prato e a Trasaghis, in prossimità degli eventi che hanno colpito l'Italia centrale nel 2016 e 2017, nonché in prossimità di una sequenza sismica accaduta nei pressi di Verzegnis nel mese di giugno 2019.



*Presentazione dei segnali anomali ricevuti in banda ELF dalle apparecchiature della FESN*

Ha fatto seguito al mio intervento, quello di un altro ricercatore: Jerry Ercolini, che ha mostrato i risultati del suo lavoro di monitoraggio del cielo notturno del Polesine, comprendente immagini e filmati di luci anomale di origine sconosciuta verificatisi nei pressi della località di Lendinara.

Durante la cena conviviale che si è svolta sabato sera, è stato possibile rilevare la presenza, tra gli addetti ai lavori, di ben 11 radioamatori. Tale partecipazione, a mio parere, rivela la versatilità di questo strano tipo di genere umano, dotato, per fortuna o altro, di così tanta passione da far spaziare i suoi interessi dalla terra alla galassia e molto più in là.

Desidero concludere questo mio contributo con un sentito ringraziamento agli organizzatori del convegno e a tutti i relatori, per la gentilezza e la simpatia che hanno dimostrato nei miei confronti, nonostante l'argomento presentato non fosse esattamente in linea con gli altri trattati, né la profondità scientifica possa considerarsi paragonabile. Mi riprometto però, in futuro, di partecipare ancora a questo importante evento, non tanto per presentare altri lavori, quanto per ripetere la felice esperienza e fruire ancora dell'arricchimento personale e umano di cui ho potuto avvalermi.



*Mezzavia di Due Carrare (PD) - Ottobre 2019*

***Riccardo Rossi***