

Sala Jupiter 2012 – Uno sguardo alle conferenze dell'edizione 2012 della sala dedicata alla scienza

2012 Nembo Buldrini

Credo fosse la STICCON 2010. Io ed un gruppo di amici ci ritrovammo nella saletta Sirio, allora non utilizzata, per parlare delle ultime novità della scienza e della tecnologia e per elucubrare un po' su temi al limite tra scienza e fantascienza. Il luogo era perfetto, abbastanza isolato e tranquillo, eppur immerso in quell'atmosfera tipica della Convention. Allora mi sono chiesto: perché non utilizzare questo spazio per fare la stessa cosa, discutere di scienza e fantascienza, ma in maniera un po' più organizzata? magari anche invitando studiosi delle varie discipline scientifiche? E fu così che nacque l'idea embrionale della Sala Jupiter (aka SSFIF*) che, con l'appoggio morale - e non solo - di fan ed amici, è diventata realtà. Grazie a questo spazio "riservato" alla scienza, il numero di conferenze ed eventi scientifici, da diversi anni già appuntamento fisso in STICCON, è aumentato da un paio ad una decina. Giusto per fare un po' di statistica sugli argomenti trattati, l'anno scorso si sono tenute 3 conferenze di astronomia/astrofisica, 2 conferenze di esoplanetologia, 1 conferenza di tecnologie spaziali, 1 conferenza di astronautica, 1 di narrazione fantascientifica, più 2 incontri con esperimenti scientifici sull'alta tensione.

Quest'anno, come novità, è stato dato ampio spazio all'astrobiologia, con ben 2 conferenze su questo tema, più 2 conferenze di astronomia/astrofisica, 1 di esoplanetologia, 1 di astronautica, 1 di chimica, più un paio di serate a dibattito su temi vari al limite tra scienza e fantascienza.

L'edizione di quest'anno si è aperta nel pomeriggio di giovedì 24 maggio con la conferenza "La radiazione di fondo cosmica, ovvero echi di un baby universo" di Maddalena Duci, studentessa di Astrofisica presso Università degli Studi di Milano:

«La radiazione di fondo cosmica è una delle pecorelle nere dell'astrofisica e dell'astronomia. Non brilla, non si trovano immagini colorate che la riguardano, non attrae la fantasia tanto quanto altri fenomeni. E così pochi se ne interessano e ancora meno la conoscono.

In verità la radiazione di fondo è uno dei fenomeni più interessanti del panorama dell'astrofisica attuale e la nuova frontiera della ricerca. Come la luce delle stelle è l'unica informazione che ci viene dal cielo, la radiazione di fondo è l'unica informazione che ci viene dal tempo primordiale. A tutti gli effetti è un eco del big bang, una fotografia di un baby universo. Le sue piccolissime fluttuazioni di temperatura (fluttuazioni che ad un occhio poco attento sembrano non esistere) sono il riflesso delle fluttuazioni di densità dell'universo nei suoi primi istanti di vita. Lo studio sul suo spettro di potenza ci dà informazioni sulla grandezza dell'universo poco dopo la sua nascita, sulla natura della materia che vediamo oggi, sulla geometria dello spazio tempo. La sua presenza in tutto l'universo è la prova che punti dello spazio lontanissimi oggi erano vicinissimi in tempi remoti e che l'universo si sta allargando.

La pecorella nera dell'astrofisica è venuta alla luce per caso grazie a due scienziati che hanno usato un'antenna di "straforo" durante un progetto sui satelliti di comunicazione negli anni '60 e per questo hanno vinto il Nobel (in fin dei conti non gli è andata poi così male), ha causato un grosso trauma ad un paio di piccioni (non in senso metaforico, si trattava proprio di volatili) e ha in seguito conquistato l'attenzione del mondo scientifico. Siete ancora convinti che sia meno interessante di una stella?»

Poi abbiamo continuato con la conferenza “Vita conosciuta e sconosciuta”, presentata da Giuseppe Galletta, professore di Astronomia e Astrobiologia all’Università di Padova:

«Negli ultimi anni è aumentata la consapevolezza che potrebbero esistere altre forme di vita nella Galassia. Batteri, virus, virusoidi, viroidi, sono composti da molecole di soli cinque atomi: Idrogeno, Carbonio, Ossigeno, Azoto e Fosforo. Questi atomi, generati attraverso la fusione nucleare nel core di grandi stelle, sono tra i più abbondanti nell’universo. Una volta espulsi nello spazio, essi si uniscono a formare più di cento specie molecolari, osservate coi radiotelescopi, fino alla possibile presenza dell’amminoacido glicina. Gli atomi di carbonio e silicio formano grani di polvere, su cui si depositano i ghiacci di varie sostanze. Questi grani creano un disco appiattito intorno alle stelle nascenti, il disco protoplanetario, e in esso nascono i pianeti, gli asteroidi e le comete come li vediamo oggi. I granuli, inglobati nelle meteoriti più antiche, contengono amminoacidi, lipidi, basi azotate, sostanze che uniscono la catena di molecole interstellari con quelle biologiche terrestri.

Oltre alla consapevolezza che sostanze prebiotiche sono già presenti in enormi quantità nello spazio prima che i pianeti si formino, 4,6 miliardi di anni fa, si è scoperto recentemente che la Terra è nata a temperature così alte da distruggere ogni molecola biologica già presente nel suo materiale originario. Però le prime forme di vita appaiono già a 3,8 miliardi di anni, subito dopo la nascita degli oceani. Questo tempo appare troppo breve perché le complesse molecole biologiche possano essersi formate partendo da zero, dopo essere state distrutte dall’alta temperatura della Terra primordiale. Poiché la Terra è stata bombardata da miliardi di asteroidi e comete per centinaia di milioni di anni, essi avrebbero potuto portare negli oceani quelle sostanze prebiotiche che hanno creato la vita terrestre.

Se questa interpretazione è vera, allora anche altri pianeti nella galassia possono aver ospitato molecole simili e aver generato altre forme di vita.

Potremo però incontrare vita extraterrestre microscopica ma non riconoscerla? La vita ha numerose particolarità, spiegabili se tutti gli organismi terrestri discendono da un unico organismo iniziale che le aveva casualmente. Ma l’antenato universale di un altro pianeta non potrà essere identico: userà altri amminoacidi anche se basati sugli stessi atomi? Se si scoprisse vita su Marte, la sua somiglianza e le differenze dalla vita terrestre potrebbero darci risposte importantissime.»

La sera abbiamo parlato un po’ della tecnologia di Star Trek, di come essa funzioni dal punto di vista “fantascientifico” e cioè secondo le intriganti fantasie di Rick Sternbach e Michael Okuda, che si ritrovano nel *Manuale Tecnico di Star Trek The Next Generation*. Nel corso dell’incontro, il fan Danilo Pazzaglia ci ha deliziato con la presentazione di una sua interessante teoria fantascientifica – con dovizia di dettagli tecnici ed equazioni! – del campo di curvatura.

La giornata di venerdì è stata aperta con la conferenza mattutina di Paolo Attivissimo e Luigi Pizzimenti, che ci hanno intrattenuto con racconti e curiosità dal mondo dell’astronautica. Eccone il succo, con le parole di Luigi:

«Dai tempi di Icaro, la fantasia dell’uomo ha mirato allo spazio, al vuoto infinito tra i mondi, alla Luna. Le nostre generazioni hanno visto avverarsi il sogno più antico e più ambizioso dell’umanità: lasciare la Terra e posare piede sulla deserta e silente superficie selenica. Il sogno è iniziato alla fine dell’800, e grazie a uomini straordinari come Wernher von Braun, e allo stimolo della competizione tra le grandi potenze mondiali, dal 1957, anno di lancio del primo Sputnik, al 1969, in

quegli anni abbiamo vissuto i giorni più straordinari dell'avventura scientifica umana: la conquista dello spazio e lo sbarco sulla Luna.

A distanza di quarant'anni da quella memorabile impresa, ho incontrato i protagonisti. Quella che narro è la storia di questa grande impresa. E qui la scienza si mescola all'avventura. Perché la storia del Progetto Apollo e della conquista della Luna non è solo una storia di vettori potentissimi e di soluzioni brillanti a tutti i problemi di un viaggio di oltre ottocentomila chilometri in un ambiente ostile, gelido e privo di atmosfera, ma è una storia di uomini, che parlano grazie alle testimonianze degli archivi della NASA, ma anche svelandomi i loro ricordi, le loro emozioni, e i loro piccoli o grandi segreti.»

Il venerdì pomeriggio, clou degli eventi in Sala Jupiter, si sono tenute ben tre conferenze. La prima di Marco Bardelli, dell'Osservatorio Astronomico di Bologna, che ci ha parlato di "Catastrofi Cosmiche":

«Secondo alcuni media, esiste una profezia fatta dagli antichi Maya per cui il mondo finisce il 21 Dicembre 2012. Per capire la portata di questa notizia, abbiamo analizzato un po' la storia delle profezie di fine del mondo del passato, che si possono classificare in tre grandi temi. Astrologico (allineamenti planetari), Mistico-numerologico (mille e non più mille) e Segno dei Tempi (aumento di terremoti, carestie, guerre...). Nel passato, il giorno dopo la data fatidica, è successo che i sedicenti profeti venissero sistematicamente e probabilmente con sommo gusto picchiati o frustati dai concittadini. Abbiamo passato in rassegna le possibili cause della fine del mondo del 2012. Il pianeta Nibiru che dovrebbe impattare contro la Terra, di cui gli Astronomi non hanno notizia (e non esiste congiura, o almeno nessuno me l'ha detto), l'Asteroide Global-Killer (non ce ne sono così grandi in fase di collisione), l'allineamento Sole-Buco Nero Galattico (fa più effetto gravitazionale la fila di macchine davanti a noi al semaforo). La morale? Beh, è addirittura scritta nel Vangelo "Molti verranno, si presenteranno con il mio nome e diranno: ..."Il tempo è giunto". Voi però non ascoltate e non seguiteli". Evidentemente Voyager e Mistero c'erano già 2000 anni fa...»

Poi è stata la volta delle ultime scoperte nel campo dei pianeti extrasolari, con Riccardo Claudi dell'INAF Osservatorio Astronomico di Padova:

«Finalmente! Dopo più di due millenni di speculazioni filosofiche e religiose pro e contro, siamo in un'era in cui la tecnologia astronomica ci ha svelato la presenza dei "mille altri mondi oltre la Terra" profetizzati da Leucippo, G. Bruno e altri che si sono passati la staffetta del libero pensiero fino ai giorni nostri. La presenza di più di 750 pianeti extrasolari nelle vicinanze del Sole è ormai una realtà assodata da quel metodo sperimentale sviluppato nel 1600 da Galileo Galilei. La difficoltà principale dell'osservazione dei pianeti intorno a stelle è dovuta alla differenza di luminosità, o contrasto, che favorisce di molto la stella a scapito del pianeta. Per ovviare a questa invisibilità si cerca il moto riflesso della stella dovuto alla presenza del pianeta. Ciò è possibile grazie alla forza di gravità ed al moto orbitale che obbliga entrambi i corpi ad orbitare intorno al baricentro del sistema. Il corpo di massa maggiore avrà un movimento più piccolo in ampiezza (Giove impone al Sole un movimento pari a 0.75 km/h) rispetto al corpo di massa minore. L'osservazione del moto delle stelle indotto dalla presenza del pianeta o del sistema di pianeti intorno ad essa è molto difficile e ha bisogno di strumenti molto sensibili. Già nella seconda metà del XX secolo si sono sviluppate le tecniche atte alla costruzione di questi strumenti e il lavoro della comunità astronomica è stato

premiato dal primo risultato positivo: la scoperta nel 1995 del pianeta 51 Peg b. Da allora in pochissimi anni si sono trovati più di 750 pianeti di tutti i tipi: pianeti giganti, più grandi di Giove, pianeti più piccoli di Giove ma più grandi di Nettuno, pianeti anche solo dieci volte le dimensioni della Terra e addirittura una manciata di Terre! ... Di fronte a tutto ciò riprende speranza la ricerca di vita su altri mondi. Ma ora siamo in grado di capire se un mondo è abitato o no, basta (si fa per dire...) che il pianeta si frapponga tra noi e la sua stella (un caso su cento). L'atmosfera del pianeta illuminata così dalla luce della stella svelerà la presenza o meno di gas che non dovrebbero essere presenti, ma che se invece lo sono, sono la firma della presenza della vita. Ossigeno, ozono, metano, acqua, anidride carbonica sono le prove di processi di metabolismo e disequilibrio chimico alla base della presenza di vita come noi la conosciamo (chimica del carbonio e acqua come solvente). Intanto cerchiamo quella...»

Ha concluso il ricco pomeriggio Lucia Magnelli, dell'Università degli Studi di Firenze, con il secondo appuntamento sull'astrobiologia:

«Nella nostra breve chiacchierata, siamo partiti dalla domanda delle domande: “Esistono forme di vita extraterrestri nel nostro Universo?”

*Quando pensiamo agli alieni, proviamo ad immaginarci infinite forme stranissime... Per poi renderci conto che la nostra fantasia non riesce a competere con la varietà biologica che si è evoluta nella nostra Terra. Un esempio? Per chi ha visto MIBIII, il credibilissimo pesce alieno, che si dispera nella cucina di un ristorante dal menù intergalattico, altro non è che il flaccido e depresso *Psychrolutes marcidus* delle nostre profondità marine.*

Tutta la diversità che osserviamo è frutto del caparbio lavoro di adattamento delle forme viventi alle estreme forze plasmatiche del nostro pianeta, molte delle quali sono simili a quelle che potremmo trovare in mondi alieni. Tuttavia, abbiamo visto che questa eterogeneità scompare via via che ci addentriamo nell'osservazione delle componenti sempre più piccole che costituiscono i viventi: dalle cellule alle molecole, dalle molecole agli atomi. Carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto, fosforo, elementi che si sono generati nella fucina del nostro universo, assoggettandosi alle regole universali della fisica e della chimica, si sono combinati in tempi sorprendentemente rapidi a formare quella molecola che tutte le cellule degli organismi terrestri usano per tramandare l'informazione per la propria vita: il DNA. Abbiamo visto che i virus conservano traccia dei percorsi evolutivi che hanno portato alla scelta di questa molecola.

*Genialmente, il codice genetico, scritto in sole 4 lettere, è in grado di originare tutta la straordinaria varietà di forme di vita che si sono adattate a vivere su questo pianeta, anche nelle condizioni più estreme. Sembra proprio che l'Universo, con la sua nascita e con quella delle stelle, abbia messo a disposizione le forze e gli elementi per il rapido evolversi di forme viventi di cui noi, gli autoconsapevoli *homo sapiens*, occupiamo temporalmente gli ultimi tre secondi di un'esistenza terrestre sintetizzata in 24 ore.*

Più che cercare una risposta alla domanda iniziale, siamo arrivati a discutere se è quindi più lecito chiedersi, non “se”, ma “in quale” dei pianeti extrasolari si è sviluppata la vita..... Ed eventualmente, quando? »

La serata del dopocena è stata dedicata ancora una volta al dibattito. Dopo un'introduzione sugli ordini di grandezza spaziali, con un viaggio virtuale nel macrocosmo e nel microcosmo, si è vagheggiato tra universi paralleli e macchine del tempo, sfiorando anche gli argomenti “singolarità tecnologica” e futuro dell'uomo.

Sono stati persino effettuati alcuni “esperimenti temporali” dal vivo, per illustrare il tipo di paradossi che si possono presentare mandando oggetti indietro nel tempo...

Le attività dello SSFIF si sono concluse sabato mattina con la conferenza di Viviana Negri, insegnante di Matematica all’Istituto Dante Alighieri di Gemonio, che ci ha illustrato le basi della chimica:

«Perché le tavole periodiche sono tutte uguali? Più o meno ricche di informazioni che siano, gli elementi occupano sempre la stessa posizione e non ci sarebbe altro modo di catalogarli. La tavola periodica è il catalogo completo degli atomi presenti nell’universo, che ci crediate o no, tutta la vita, i pianeti, le stelle, tutti lì, su una tavola!

Abbiamo dato uno sguardo agli atomi e alla loro irresistibile tendenza a legarsi tra loro. Protoni e neutroni costituiscono il nucleo e con la loro massa e carica elettrica generano gli orbitali, campi energetici che trattengono i piccoli e decisamente vivaci elettroni. E’ qui che incontriamo il segreto, o forse il trucco, della vita nell’universo: solo quando un orbitale contiene 8 elettroni raggiunge l’equilibrio energetico, quindi cercherà di “rubarlo” all’atomo più vicino. Ma gli atomi hanno un numero di elettroni pari a quello dei protoni e abbiamo nuclei contenenti da 1 a 92 protoni. Quindi un sacco di atomi che non hanno un numero multiplo di 8 di elettroni. Così avvengono le reazioni chimiche spontanee, che hanno prodotto tutte le molecole, dall’acqua al DNA. E qui entra in gioco la nostra tavola: ordina tutti gli elementi (cioè materia formata da atomi tutti uguali) per numero di protoni; e questo genererebbe solo una lunga fila di caselle. Nella tavola periodica si “va a capo” perché si tiene conto di quanto si sia riempito l’orbitale più esterno, cioè di quanti elettroni sono disposti a reagire con altri atomi. Arrivati a 8, si ricomincia da capo. Così, oltre alle righe (periodi), si formano le colonne (gruppi) e sono questi ultimi che riuniscono gli elementi che reagiscono in modo analogo, rendendo la vita decisamente più facile ai chimici, come un poliziotto che ha già i documenti dell’assassino.»

Al termine della conferenza di Viviana, si è tenuta l’estrazione a sorte di tre giochi scientifici (una “bacchetta magica” basata sull’effetto elettrostatico), tra tutti i partecipanti che hanno volenterosamente riempito il questionario presente in sala. Ne approfitto per ringraziare tutti coloro che hanno trovato il tempo per compilare il formulario: le vostre opinioni ci saranno molto utili nella preparazione della prossima edizione della Sala Jupiter!

Per finire, un ringraziamento enorme va ai relatori di entrambe le edizioni dello SSFIF, che con la loro partecipazione hanno reso possibile la realizzazione del ricco programma della Sala Jupiter.

* A volte si è utilizzato il nome altisonante *Science and Science Fiction Italian Forum* (SSFIF), per distinguere gli eventi dalla sala, dove, soprattutto quest’anno, si sono tenuti anche altri incontri non connessi con lo SSFIF (per esempio gli incontri della Italcon e della YavinCon). Inoltre alcuni eventi, come il breve incontro a scopo introduttivo dell’anno scorso, e la conferenza di Pizzimenti e Attivissimo quest’anno, si sono tenuti in Sala Principale.