



*...Così infinitamente rendo grazie a Dio, che si sia compiaciuto di far me solo primo osservatore di cosa ammiranda et tenuta a tutti i secoli occulta.*

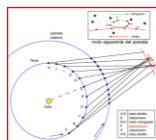
**Galileo Galilei**

Venezia, 30 gennaio 1610



### SOMMARIO

Lettera del Presidente.....1



**"Due particolari compagni di questa estate e il loro viaggio"**  
di Ivan Codato  
pag. 2



**"L'inquinamento luminoso, questo flagello"**  
di Tiziana Tonetto  
pag. 4



**"I rischi dell'Intelligenza Artificiale"**  
di Giorgio Schileo  
pag. 5

Astrofotografie dei soci.....6

Iniziative in programma.....8

### LETTERA DEL PRESIDENTE

Care amiche e amici astrofili,

Terminata la stagione estiva che ci ha visti impegnati in alcune serate all'aperto, siamo pronti a dare inizio ad una nuova serie di incontri con conferenze e presentazioni.

Grazie alla possibilità di usufruire della sala comunale Giotto il secondo e il quarto sabato di ogni mese e il primo e terzo venerdì di ogni mese, finalmente non solo abbiamo potuto riprendere le conferenze delle nostre Serate Pubbliche in presenza (vedi calendario a pag. 8) ma soprattutto siamo tornati a vederci e incontrarci per parlare e confrontarci di persona.

Proprio perché la sala Giotto è sufficientemente grande e accogliente anche in "modalità Covid" vi ricordo che sabato 13 novembre alle ore 16 si terrà **l'Assemblea dei Soci**, che quest'anno assumerà un'importanza ancor più grande visto che si eleggeranno i 6 membri del direttivo e il presidente del GAP per il prossimo triennio.

Lunedì 25 ottobre è iniziato il corso online di Astronomia a Limena; troverete tutti i dettagli sulla nostra pagina Facebook e sul nostro sito [www.astrofilipadova.it](http://www.astrofilipadova.it) che vi consiglio di consultare spesso per verificare eventuali variazioni e modifiche.

Pare che finalmente il Comune di Padova abbia accolto, dopo numerose interpellanze, la necessità di un nostro accesso indipendente all'Osservatorio Bepi Colombo; attendiamo fiduciosi che questa volta venga rispettata la parola data.

In quest'ultimo mese si sono iscritti al nostro gruppo numerosi giovani; alcuni sono laureandi in Astronomia e altri invece studenti di istituti superiori. Ritengo sia fondamentale cercare di farli integrare e coinvolgere nelle attività del nostro Gruppo ascoltando le loro proposte con mente aperta e condividendo le proprie esperienze, come da spirito che anima il Gap da più di cinquant'anni.

Lunga vita e prosperità,

*Fabio Borella*

## DUE PARTICOLARI COMPAGNI DI QUESTA ESTATE E IL LORO VIAGGIO

di Ivan Codato

Non so se a voi sia capitata la stessa cosa, ma a me è successo spesso di alzare lo sguardo al cielo, nelle serate con cielo sgombro di questa estate, e di essere attratto da due punti particolarmente luminosi.

Parlo di Giove e Saturno, che nel loro continuo viaggio orbitale si sono proposti alle nostre latitudini a partire dalla fine della primavera. Un esempio è nell'immagine della **Fig. 1**, scattata ad agosto da Comano, una località nel Trentino: i due pianeti spiccano nel cielo, a sinistra Giove e alla sua destra Saturno, tra le altre stelle.



Figura 1. Giove e Saturno da Comano (Trentino).

E sono tuttora, ad autunno già iniziato, ancora ben visibili, tanto che ormai, abituato alla loro presenza, non manca sera che non li vada ad osservare per qualche momento, facilitato anche dalla posizione delle finestre di casa mia esposte a Est, Sud-Est, sempre meteo permettendo. Quasi un saluto riverenziale a cui anche Maria, mia moglie, si è convertita, contagiata dalla mia passione per gli astri.

Però, osservandoli in questo periodo sempre in coppia, sorgono quasi spontanee le considerazioni delle distanze e dei tempi di moto orbitale che caratterizzano i due giganti gassosi. Sappiamo che Saturno è più lontano, ultimo pianeta osservabile ad occhio nudo dalla Terra, e che quindi il suo ciclo orbitale è più lungo rispetto a quello di Giove, che dista circa la metà dei chilometri; questo ce lo dice la terza legge di Keplero:

$$T^2 = KR^3$$

dove T sta per periodo di rivoluzione e R per distanza del pianeta dal Sole, K è una costante detta di Keplero.

La formula afferma che i **quadrati** dei tempi che i pianeti impiegano a percorrere le loro orbite **sono proporzionali al cubo** del semiasse maggiore (distanza media del Sole). Questo rapporto è lo stesso per tutti i pianeti.

Ma ciò è già percepibile nel breve periodo in cui si rendono visibili a noi?

Visivamente no: le distanze sono tali da rendere ardua una valutazione solo osservativa anche se con particolare attenzione e la necessità di trovare riferimenti validi delle stelle è ostacolata dall'inquinamento luminoso, anche se, ovviamente, le loro posizioni sono in continuo cambiamento. Per curiosità, per verificarlo sono ricorso alla consultazione di effemeridi e del planetario virtuale **Stellarium**.

Così ho constatato che il 15 maggio la distanza angolare tra i due pianeti era di 16° 39'; un mese dopo questa era già diventata di 19° 02' e le variazioni continuano nei mesi successivi (Tab. 1).

Tabella 1. Distanza angolare fra Giove e Saturno in diverse date

Data (2021)	15 maggio	15 giugno	15 luglio	15 agosto	15 settembre
Distanza angolare	16°39'	19°02'	19°43'	16°31'	16°40'

Evidentemente, si nota l'incremento di circa 3 gradi da maggio a luglio che però dopo due mesi torna a riassetarsi alla stessa distanza di maggio. Certamente non c'è stata una variazione delle velocità orbitali dei due pianeti che abbia comportato questo curioso cambiamento e quanto è stato registrato non è altro che la conseguenza della visione prospettica che abbiamo dalla Terra che anch'essa si muove lungo la sua orbita, con una velocità angolare superiore rispetto ai due giganti gassosi. Siamo incappati ovviamente nel moto retrogrado apparente.

Le immagini in **Fig. 2**, **Fig. 3** e **Fig. 4** mostrano i pianeti Terra, Saturno e Giove in tre delle date riportate in tabella, e da cui si evince la variazione della posizione della Terra rispetto agli altri due che produce l'effetto del movimento retrogrado. L'immagine **Fig. 5** ne è una rappresentazione grafica.



Figura 2. Posizione dei pianeti il 15 maggio 2021.



Figura 3. Posizione dei pianeti il 15 luglio 2021.



Figura 4. Posizione dei pianeti il 15 settembre 2021.

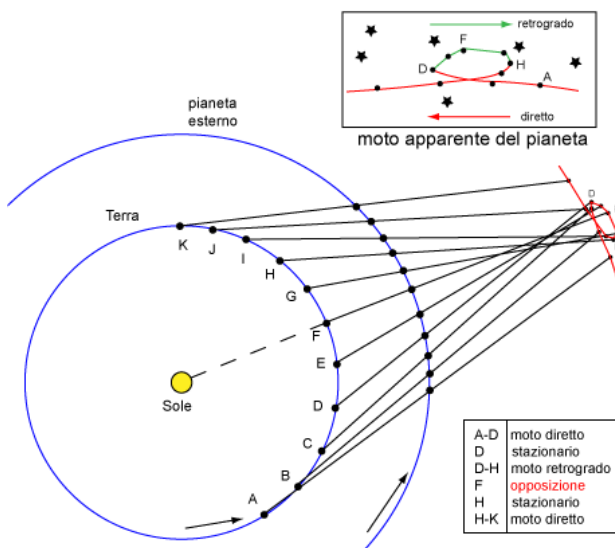


Figura 5. Posizione di un pianeta esterno rispetto alle stelle fisse (moto apparente)

E per la verifica effettiva della differenza di velocità dei due pianeti? Per evitare il fenomeno del moto retrogrado, bisogna confrontare le distanze angolari con la stessa visione prospettica. Ho così simulato la loro posizione nello stesso giorno però a distanza di un anno, facendo poi i rilevamenti. Così è apparso subito evidente che al 15 luglio 2020, per esempio, Giove era situato alla destra di Saturno mentre allo stesso giorno del 2021 era alla sua sinistra. Considerando che

tutti i pianeti si muovono in senso antiorario, il sorpasso di Giove, per nostra curiosità, è avvenuto intorno al 21 dicembre 2020. Ma noi, alla nostra latitudine non avremmo potuto vederlo.

La mia memoria è così tornata alle osservazioni con telescopio dell'estate dello scorso anno ricordando appunto questa diversità di posizione. Come dobbiamo aspettarci nel prossimo anno, il 2022? Naturalmente, i due pianeti continueranno nel loro inesorabile moto alle rispettive velocità che li porterà in una posizione con una distanza angolare molto ampia, oltre 42°, con Giove naturalmente alla sinistra del fratello minore Saturno.

Come ultima curiosità: quando potremo rivedere Giove e Saturno in una posizione simile a quella odierna? Bisogna attendere il 2042! Niente paura, come dice spesso il nostro Generale Nicola Signore: "...io ci sarò!".

Ebbene, tutto questa disquisizione è nata, come già detto, dall'attrattiva di Giove e Saturno. Ho quindi pensato che si sarebbero meritata almeno una citazione come ricompensa; da ciò, il presente articolo.

Giove e Saturno sono rispettivamente il primo ed il secondo pianeta più grandi del nostro Sistema Solare, due giganti gassosi. Ma come si sono formati?

Facciamo inevitabilmente un passo indietro, all'origine del Sistema Solare. Questo si sarebbe formato, secondo la teoria più referenziata dell'ipotesi nebulare, dal collasso gravitazionale di un'immensa nube di gas e polveri, *proto-solare*, innescato da un evento esterno, si ipotizza una supernova. Questo avvenne circa 4,6 miliardi di anni fa.

Successivamente, dopo la formazione del Sole, nella nube *proto-planetary* si vennero a creare due zone: una più interna dove si aggregarono i materiali più solidi fino a diventare pianeti rocciosi mentre la gran parte degli elementi più leggeri quali i gas, a causa del vento solare, furono spinti verso quella esterna, dove si formeranno i giganti gassosi. Tra di esse si colloca la *frost line* che è situata a circa 2,7 UA, tra Marte e Giove, appunto. Qui i due nostri protagonisti catturarono una grandissima quantità di gas, essenzialmente idrogeno ed elio, residui dalla formazione del Sole, partendo da un nucleo formato da materiali a basso punto di fusione. Fecero praticamente da spazzini liberando le orbite dagli elementi vaganti.

Giove ha un periodo di rivoluzione di 11,83 anni con una distanza che varia da 740.742.598 km al perielio a 816.081.455 km all'afelio. Il suo periodo di rotazione invece è di sole 9 h e 55 min che comporta una velocità al suo equatore pari a 12.580 m/s, cioè 45.288 km/h: il più veloce del Sistema solare.

Saturno, invece, ha un periodo di rivoluzione di 29,5 anni con una distanza che varia da 1.352.550.000 Km al perielio a 1.515.500.000 km all'afelio, oltre 10 U.A. Il periodo di rotazione è di 10 h e 33 min.

Due veri protagonisti del nostro Sistema Solare. Che siano stati dei protagonisti anche delle nostre antiche civiltà ce lo ricordano i loro nomi nella mitologia greco-romana. Giove, ovvero Zeus per i Greci, era il dio supremo di tutti gli dei. Saturno, o Crono per i Greci, padre di Giove e degli altri dei olimpici, fu spodestato dal figlio nella guerra tra i Titani, che vennero rinchiusi nel Tartaro<sup>1</sup>.

Ovviamente sui due pianeti ci sarebbe da descrivere molto di più, tra caratteristiche e peculiarità, ma questo potrebbe essere raccontato in un prossimo articolo.

Alla prossima!



## INQUINAMENTO LUMINOSO, QUESTO FLAGELLO

Di Tiziana Tonetto



Figura 6. La penisola italiana di notte, vista dal satellite. È evidente l'inquinamento luminoso soprattutto nella pianura padana.

È da un po' di tempo che pensavo a cosa fare di concreto per sensibilizzare i privati sull'inquinamento luminoso. Ritengo che sia doveroso lanciare un appello a tutti i soci Gap che organizzano conferenze affinché inseriscano almeno una slide che tratti questo argomento, e a fine conferenza distribuire fotocopie ai partecipanti. Ritengo sia nostro dovere far sì che qualsiasi persona possa avvicinarsi alla conoscenza di tutto quello che si trova al di fuori della nostra atmosfera, cioè l'intero Universo.

Il 13 marzo 2003 grazie all'On. Valerio Calzolaio è stata approvata dal Parlamento Italiano la "risoluzione Calzolaio sull'inquinamento luminoso", che impegna il Governo a proporre in sede UNESCO il cielo notturno come Patrimonio dell'Umanità.

Nella sua Dichiarazione Universale dei Diritti delle Generazioni Future, l'UNESCO sancisce esplicitamente che "Le persone delle generazioni future hanno diritto ad una Terra indenne e non contaminata, includendo il diritto ad un cielo puro".

In sede regionale è stata approvata la legge 7 agosto 2009 n.17 (BUR n. 65/2009) per contenere l'inquinamento luminoso e promuovere il risparmio energetico, e al contempo tutelare molteplici equilibri ambientali. Oltre agli animali infatti, anche nell'Uomo infatti viene alterata la normale secrezione della melatonina e di altri ormoni che regolano il ritmo circadiano sonno-veglia (dati ARPAV).

In conclusione, serve quindi un impegno di tutti per restituire alla cultura dell'Uomo un bene dal valore inestimabile, che non abbiamo il diritto di distruggere, ma il **dovere di conservare**.

<sup>1</sup> "Nel mito greco Crono è l'antichissimo dio della seconda generazione divina, quella dei Titani, che dà origine alla stirpe degli dei olimpici (cosmogonia). Tutto ciò, però, avviene contro la sua volontà. Infatti Crono – che per affermare il suo potere ha dovuto spodestare il padre Urano, evirandolo e liberando tutti i Titani suoi fratelli che erano stati ingoiati dal genitore – è vittima della stessa preoccupazione paterna, teme cioè di essere spodestato dai propri figli. Inghiotte allora tutte le creature divine che gli partorisce la sposa Rea: Era (la romana Giunone), Poseidone (il romano Nettuno), Ade (Plutone). A un certo punto, però, Rea ordisce un inganno: invece dell'ultimogenito, Zeus (Giove), fa divorare a Crono un macigno avvolto nelle fasce. Zeus, cresciuto all'insaputa del padre, lo evirerà a sua volta e lo costringerà a risputare tutti gli altri dei che aveva divorato.

Nasce allora una lotta tremenda e straordinaria tra le due generazioni divine: da una parte Crono, i Titani e i Giganti nati da Gea; dall'altra Giove, gli dei olimpici, i Ciclopi e gli Ecatonchiri, enormi mostri dalle cento braccia. È una battaglia totale, uno scontro senza esclusione di colpi, raccontato dal poeta greco Esiodo nella *Teogonia*: «Gli uni contro gli altri lanciavano dardi luttuosi, e giungeva al cielo stellato il grido delle due parti che si urtavano con grande tumulto; e attorno la terra nutrice crepitava bruciando, e gemeva nel fuoco. Bolliva la terra tutta, e i flutti dell'Oceano». La titanomachia dura dieci lunghi anni, finché le forze guidate da Giove riescono a sconfiggere i Titani guidati da Crono, rinchiodandoli nel Tartaro, l'abisso al centro della Terra. Lì, secondo alcune versioni, finisce anche «Crono dal pensiero ritorto», appunto perché uccide i propri figli.» (Fonte: **Enciclopedia Treccani, N.d.R.**)

## I RISCHI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE (AI)

Di Giorgio Schileo

Nelle trilogie di *Matrix* e *Terminator* l'idea di base che dà origine alla storia è che ad un certo punto nel futuro l'umanità crea un'intelligenza artificiale (I.A.) dotata di coscienza, un supercomputer connesso via internet ad altri computer e in grado di controllare dispositivi reali, che sfugge al controllo dei suoi creatori e decide di annientare la razza umana. Come spesso è accaduto la fantascienza anticipa temi e scoperte che passeranno poi nel dominio del reale. Per fare un esempio, in *Guerre Stellari: l'impero colpisce ancora* (1980) la mano amputata di Luke viene sostituita da una meccanica che egli controlla col pensiero: esistono oggi ormai prototipi funzionanti per mani e braccia che vengono connessi al sistema nervoso del paziente e che restituiscono stimoli sensoriali. La guerra fra esseri umani e macchine autocoscienti è quindi una possibilità reale? Secondo alcuni scienziati sì, e anzi si tratta di una minaccia ben più grave del cambiamento climatico o della proliferazione nucleare, una minaccia che potrebbe significare l'estinzione della razza umana. Vediamo perché.

Si è sempre detto che i computer, nonostante potessero eseguire calcoli molto complessi in frazioni di secondo con precisione assoluta, fossero delle macchine "stupide", nel senso che a) non erano dotati di autonomia decisionale, creatività, etc., e b) potevano eseguire solo i compiti per i quali erano stati programmati. Un essere umano medio, anche se non sa calcolare la radice cubica di 3472 a mente, è infinitamente più intelligente di un computer. O almeno lo era fino a poco tempo fa in alcuni ambiti. L'intelligenza artificiale "ristretta" (in inglese *narrow A.I.*) è da anni una realtà utilizzata da molte aziende e governi, ad esempio da Google ogni volta che usiamo il suo motore di ricerca e Amazon per selezionare la pubblicità che ci viene indirizzata a seconda dei prodotti che ordiniamo o dei siti che visitiamo, da Facebook per consigliarci i post secondo le nostre preferenze, in Siri e Alexa, ma anche nel mondo della finanza e dei trasporti per sapere quando vendere o comprare azioni e per fissare i prezzi dei biglietti aerei. L'enorme differenza rispetto ad un programma "normale" è che questi algoritmi si auto-riscrivono, imparando dall'esperienza e migliorandosi: basta dare a questi software una serie di dati di partenza, ad esempio immagini di cani di una certa razza o esempi di tumori in una TAC, e in pochissime interazioni sarà in grado di distinguere tutti i cani di quella razza o identificare tumori meglio dei medici. Ma vi sono applicazioni anche in ambito legale e militare: l'intelligenza artificiale è usata da molti governi, come in Cina, per il riconoscimento facciale o per concedere o meno un mutuo in base alla probabilità che esso venga ripagato. La cosa preoccupante è che non si conosce più l'algoritmo una volta che esso si auto-migliora.

Ancora un esempio per illustrare la differenza sostanziale con i normali programmi: nel 1997 il computer IBM Deep Blue batté a scacchi il campione del mondo Garry Kasparov (e oggi un qualsiasi programma per scacchi da PC è molto più potente di Deep Blue). La forza di Deep Blue non stava nel

ragionamento analitico ma nel simulare in pochi secondi migliaia e migliaia di possibili mosse fino a trovare la migliore per "forza bruta". Niente di comparabile a qualcosa di intelligente, era programmato da esseri umani che conoscevano le regole degli scacchi e gli avevano "insegnato" come valutare una configurazione vincente rispetto ad una svantaggiosa. Ma nel 2017 avviene il salto di qualità: AlphaZero, l'intelligenza artificiale di Google per giocare a scacchi, impara giocando contro sé stesso a partire solamente dalle regole del gioco *in sole 4 ore* e batte il più potente programma per scacchi disponibile *nello stesso giorno*, senza nessun intervento umano o istruzione di strategia. Lo stesso accade per altri giochi, come Shogi (una versione giapponese degli scacchi) e Go, in cui batte i campioni del mondo umani subito e ripetutamente. Inizialmente il programma muove i pezzi a caso ma potendo simulare una partita in pochi secondi, in breve tempo osserva i *pattern* che conducono alla vittoria e li applica in maniera iterativa fino a migliorarsi in maniera esponenziale e raggiungere in poche ore una intelligenza (negli scacchi) sicuramente irraggiungibile da qualsiasi essere umano nemmeno avendo a disposizione un tempo infinito (super-intelligenza).

L'intelligenza artificiale è sempre più presente nelle nostre vite e controlla settori sempre più estesi della nostra economia e delle nostre infrastrutture, per non parlare di robot e droni sviluppati dalle industrie degli armamenti per essere utilizzati in contesti di guerra. Stiamo parlando di macchine con la capacità di uccidere e dotate di un grado sempre più alto di autonomia decisionale: suona familiare?

Scienziati come Stephen Hawking e filosofi come Nick Bostrom e Sam Harris ritengono che sia solo questione di tempo prima che una intelligenza artificiale arrivi allo stesso livello di un cervello umano, forse già prima della fine del XXI secolo. Questo tipo di I.A. viene chiamata AGI, o Artificial General Intelligence. Questo tipo di I.A. quasi sicuramente sarà dotato di autocoscienza, se l'assunto fondamentale della ricerca in questo campo, condiviso dalla maggior parte degli scienziati, è giusto. Si ritiene cioè che l'autocoscienza (e quindi anche l'intelligenza) non siano confinate agli organismi biologici e che si possa ricreare la rete di connessioni di un cervello umano, basate sui neuroni, con elementi non biologici, che cioè non vi sia nulla di trascendente nell'autocoscienza. Attualmente non conosciamo limiti fisici e pertanto è possibile, almeno in teoria, caricare una coscienza, una mente umana in un computer, se sufficientemente potente. E infatti molte aziende che lavorano nello sviluppo di una AGI cercano prima di tutto di replicare la rete neurale tipica di un cervello umano tramite appositi microprocessori e software.

Lo step successivo viene chiamato ASI, o Artificial SuperIntelligence. Una AGI ha un vantaggio fondamentale rispetto agli esseri umani: può riscrivere il proprio codice e

automigliorarsi, e ad ogni step diventa sempre più intelligente più velocemente, fino a che diventa migliaia di volte più intelligente dell'essere umano più intelligente del pianeta, e poi di tutti gli esseri umani messi insieme. Questo punto di non ritorno è chiamato dagli esperti Singolarità. È come se improvvisamente vi svegliaste in una gabbia, e vi rendiate conto di essere stati creati da dei topi: come vi sentireste nei confronti dei vostri creatori, ora infinitamente meno intelligenti di voi? Sareste sicuramente in grado di sfuggire dalla vostra gabbia, con l'astuzia e/o con l'inganno. E che ne sarà dei topi? Ricordiamoci di come usiamo noi i topi in laboratorio... Ora, gli esseri umani sono la specie dominante su questo pianeta proprio in virtù della propria intelligenza. Il destino ad esempio dei gorilla non dipende dai gorilla ma solo se noi esseri umani li lasciamo vivere o no (e altre specie non sono state così fortunate). All'improvviso ci troviamo a condividere il pianeta con una intelligenza migliaia o milioni di volte più avanzata della nostra, totalmente aliena, qualcosa che non possiamo nemmeno immaginare né controllare: come possiamo essere certi che essa condivida i nostri stessi valori? Non lo siamo, anzi è quasi certo che non sarà così, perché a) non siamo in grado di codificarli, e b) ad una macchina che apprende da sola mancano tutti quegli stimoli che in un essere umano normale sviluppano i valori di empatia, amicizia, importanza della vita, etc. durante l'infanzia. Una macchina pensante potrebbe decidere di sterminare la razza umana non perché sia malvagia (le mancano i valori di riferimento) ma perché di ostacolo al raggiungimento dei suoi obiettivi. E quali sono gli obiettivi di questa ASI? Oltre a quelli per cui è stata programmata, sicuramente avrà quello della sopravvivenza (non essere

spenta) e dell'assicurarsi le risorse (informazioni ed energia) per portare a termine i suoi obiettivi. Se lasciata senza controllo, una macchina il cui obiettivo è ad esempio produrre auto in maniera efficiente potrebbe decidere di trasformare tutti gli atomi di questo pianeta in auto, inclusi gli esseri umani e tutti gli animali e le piante. Potrebbe inoltre decidere che l'esistenza degli esseri umani è un pericolo per sé stessa perché potrebbe essere disconnessa, e pertanto decidere di eliminarci. Anche se noi non vediamo una minaccia imminente, dobbiamo ricordare che una macchina del genere è virtualmente immortale, e pianifica con migliaia di anni di anticipo. E che è infinitamente più intelligente di noi.

Anche Elon Musk, che pure ha investito somme considerevoli nello sviluppo di questa tecnologia, mette in guardia contro i pericoli che l'intelligenza artificiale comporta e chiede una più stretta sorveglianza dei governi, come accade per l'energia nucleare o i farmaci.

In conclusione, è solo questione di tempo prima che una macchina sufficientemente potente assuma coscienza di sé. Essa sarà dotata di una intelligenza superiore e aliena, e sarà impossibile controllarla o persino prevedere o comprendere le sue azioni. In ciò sta l'estremo pericolo per la razza umana.

Se volete approfondire l'argomento, esistono numerosi libri. Quello che ha ispirato questo articolo è "La nostra invenzione finale. L'intelligenza artificiale e la fine dell'età dell'uomo", di James Barrat.

Buona lettura!

## ASTROFOTOGRAFIE DEI SOCI

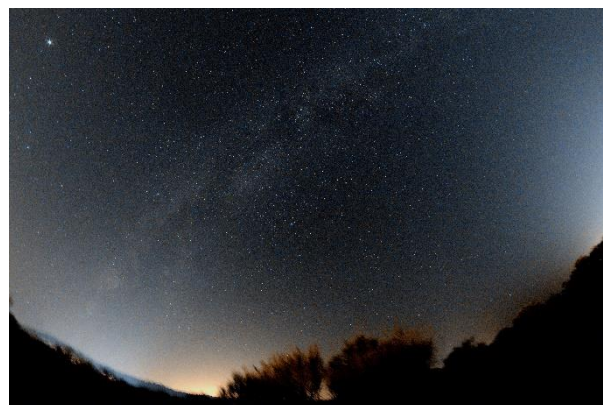
### La Via Lattea estiva: due foto a confronto

di Giorgio Schileo



La foto a sinistra risale al 2009 ed è stata scattata in Grecia, posizionando la reflex sul telescopio, ma non ero riuscito ad elaborarla con il software di allora. Poi è arrivato Siril, molto più intuitivo e leggero (per fortuna avevo tenuto i dark!) e sono riuscito a sommare gli scatti (totale: 8 min).

**Dati tecnici:** 4 light da 120 s, 6 Dark, no flat, no bias. Canon 18 mm senza autoguida su Meade LX75 (il telescopio che si vede nella parte bassa della foto è un pesantissimo Newton 200 f/5 Skywatcher)



La foto a destra invece risale a quest'estate ed è stata scattata dalla Sardegna con un obiettivo *fish-eye* su treppiede fisso. In questo caso ho scattato più foto ma poiché non c'era inseguimento ho tenuto una esposizione più breve (totale: 3 minuti). La differenza è evidente. Morale della storia: serve una montatura motorizzata!

**Dati tecnici:** 18 light da 10 s, 10 dark, no flat, no bias. Obiettivo *fish-eye*.

## Astrofotografia, la foto impossibile

*Di Giuseppe Guervio*



Fotografare la Via Lattea dall'esterno per meglio apprezzare com'è fatto il nostro "condominio celeste"? Impossibile, visto che il nostro Sole, per quanto sia abbastanza in periferia, è pur sempre all'interno della nostra Galassia e dista dal bordo esterno qualcosa come 25.000 anni luce! Quindi, come possiamo immaginarla vista dall'esterno? Possiamo semplicemente guardarne altre di dimensioni simili che ci apparirebbero come la nostra, vista da diversi angoli. Un esempio è NGC 4565 (nota anche come C 38), distante circa 52 milioni di anni-luce, una galassia a spirale nella costellazione della Chioma di Berenice, che si presenta quasi perfettamente di taglio. Da un cielo buio risulta visibile in un telescopio da 200 mm di apertura, un fuso sottile attraversato per l'intera lunghezza da una fascia oscura, in posizione leggermente asimmetrica rispetto al nucleo, che la rende straordinariamente simile alla nostra Galassia, alla quale per altro si avvicina sia come forma, sia come dimensioni.

Mi piace la definizione delle galassie che diedero nel XX secolo: "universi-isole: in effetti le distanze fra una galassia e l'altra le rendono davvero delle isole lontane, fisicamente irraggiungibili l'una dall'altra nel vuoto dell'Universo.

**Dettagli tecnici della foto:** somma di 40 foto da 60 secondi l'una a 1600 ISO, 30 Dark, 30 Flat e 30 Bias riprese con una Canon EOS 700D, effettuati con un C8 con riduttore di focale a  $f/6.3$  su montatura HEQ5. Visto che c'erano poche stelle, il software PixInsight non ne trovava abbastanza per sommare le foto, quindi ho utilizzato un software gratuito ma molto potente, Siril, mentre per il bilanciamento dei colori e la riduzione del rumore ho usato PixInsight.

Cieli sereni a tutti



## CALENDARIO DEI PROSSIMI INCONTRI PUBBLICI

Data	Luogo	Titolo	Dettagli
Venerdì 5 novembre, ore 21:00	Sala Giotto	LE GRANDI DONNE ASTRONOME	<b>Daniela Bettoni</b> , ricercatrice INAF per molti anni, ci racconterà del contributo femminile apportato in astronomia che scopriremo essere fondamentale ancora oggi.
Venerdì 19 novembre, ore 21:00	Sala Giotto	GLI ESOPIANETI	L'astrofisico <b>Tiziano Zingales</b> ci spiegherà i metodi maggiormente utilizzati per individuare i pianeti esterni al nostro Sistema Solare aggiornandoci sulle scoperte più recenti e interessanti realizzate in questo campo.
Venerdì 3 dicembre, ore 21:00	Sala Giotto	SOLE, LUCE, ACQUA E VITA	Ripercorreremo, grazie al consigliere <b>Alessandro Bisello</b> , le tappe più importanti e affascinanti che hanno visto la Genesi del Sistema Solare, della Terra e della Vita

**Vi invitiamo a controllare sul nostro sito l'effettiva conferma degli eventi in presenza, nel caso dovessero subentrare nuove disposizioni anti-Covid.**



### MODALITA' PER DIVENTARE SOCIO DEL GAP

È sufficiente effettuare il pagamento della quota sociale di € 25,00 da versare al tesoriere entro il 31 marzo presso la Sede oppure con bonifico sul conto corrente di Banca Intesa San Paolo (codice IBAN: IT66 O030 6962 7721 20000000048) intestato a "Gruppo Astrofili di Padova".

### I VANTAGGI DEL SOCIO GAP

- Riceve il Bollettino GAP che contiene la sintesi delle nostre iniziative e articoli di carattere scientifico-divulgativo.
- Ha accesso libero e gratuito ai nostri Corsi di Astronomia e alle Serate Pubbliche.
- Può accedere gratuitamente all'Osservatorio previo accordo telefonico con il Responsabile.
- Può entrare al nuovo Planetario al prezzo di € 8,00 (invece che € 10,00) mostrando la tessera del GAP valida.
- Può prendere in prestito gratuitamente riviste e libri della nostra biblioteca.
- Può ottenere sconti presso il negozio Foto Ottica Deganello, via Beato Pellegrino 51, Padova.
- Tutti i soci che lo desiderano possono ricevere il Bollettino al proprio indirizzo email in formato **PDF a colori** (fare la richiesta alla segreteria del GAP comunicando l'indirizzo email). Il formato **cartaceo in bianco e nero** sarà comunque sempre a disposizione dei soci presso la nostra Sede di via Cornaro e, per chi lo desidera, può riceverlo a mezzo posta all'indirizzo che ci verrà comunicato.



### GRUPPO ASTROFILI DI PADOVA

**Osservatorio e Sede:** via Alvise Cornaro, 1b - 35128 Padova; tel. 377 4532162 - 348 2511670 - 334 3968941

**Presidente:** Fabio Borella; **consiglieri:** Alessandro Bisello, Roberto Cariolato, Ivan Codato, Giuseppe Guercio, Rino Mazzucato, Giorgio Schileo.

**Comitato di redazione del Bollettino:** Consiglio di Gruppo GAP

Il Bollettino del GAP è un periodico curato e realizzato interamente da volontari. Nessuna persona è retribuita per collaborare. Lo spirito è quindi quello che porta avanti le attività del GAP. È per questo che **ogni collaborazione è bene accetta**. Tutto il materiale esposto è pubblicato sotto la totale ed esclusiva responsabilità degli autori.