



Sintesi attività 2018 di Tino Testolina

Poche parole per ricordare quello che abbiamo fatto nel 2018 e i traguardi raggiunti divenuti ora base di partenza per nuove avventure e un importante 2019.

Anche quest'anno sono stati 40 gli incontri che abbiamo realizzato in osservatorio per tutti gli appassionati di astronomia, nella maggior parte in forma gratuita; altri sono stati organizzati per parlare in pubblico e altri per l'utilizzo dei telescopi, un totale di oltre 50 appuntamenti sempre più partecipati che possiamo ormai considerare fissi.

La mostra 2018, specialmente nei week end, si è svolta sotto la pioggia, ma nonostante il tempo non favorevole, i visitatori hanno dimostrato grande interesse partecipando numerosi.

Tre le trasferte per l'osservazione del cielo notturno in Valle Averte, sempre più partecipate e richieste, più alcune altre nei comuni che ci conoscono e condividono con noi questo interesse specialmente in occasione di particolari eventi.

Continuiamo con grande impegno la realizzazione dell'annuale corso di Astronomia all'Università Popolare di Camponogara.

Enorme interesse ha suscitato la Luna Rossa del 27 Luglio; ci ha impegnato in osservatorio con 8 telescopi per un afflusso inaspettato di persone, circa un migliaio. Contemporaneamente eravamo anche a Pramaggiore con 2 telescopi con il pubblico delle grandi occasioni assecondando entusiasmo e soddisfazione degli organizzatori e pubblici amministratori.

Abbiamo aggiunto al telescopio fisso qualche altro meccanismo per continuare con maggior efficacia la ricerca, i nostri soci ricercatori hanno raggiunto complessivamente il ragguardevole numero di circa 40 nuove stelle variabili scoperte e certificate.

Grande interesse e discussioni hanno animato il
(Continua a pagina 4)

APPUNTAMENTI INVERNALI 2019 Osservatorio S.Maria di Sala - ore 21:00

FINO ALLA LUNA

Sergio Ferraro
Giovedì 27/12/2018

IL CIELO D'INVERNO E LA COMETA DEI MAGI

Danilo Zardin
Giovedì 03/01/2019

ENERGIA ED EVOLUZIONE DEI SISTEMI

Stefano Rizzato
Giovedì 10/01/2019

ENERGIA ED UNIVERSO

Stefano Rizzato
Giovedì 17/01/2019

STORIA MISSIONI SPAZIALI

Gianandrea Bianchini
Giovedì 24/01/2019

LA SCOPERTA DI NETTUNO

Franco Demaestri
Giovedì 31/01/2019

GLI OROLOGI SOLARI

Enio Vanzin
Giovedì 07/02/2019

ASSEMBLEA APPROVATIVA NUOVO STATUTO ORGANIZZATIVO-OPERATIVO 22^ MOSTRA DI ASTRONOMIA

Giovedì 14/02/2019

In caso di **cieli sereni**, vestirsi pesante per l'osservazione con strumenti adeguati in terrazza.

Per ognuno di questi appuntamenti, in www.astrosalese.it la presentazione dell'incontro ed eventuali aggiornamenti.

**La misura del tempo
parte II
di Marino Tiberto**

Si ritiene che il primo prototipo dei nostri orologi meccanici sia stato costruito tra il 1270 e il 1280, come sviluppo dello **svegliatore monastico**



Svegliatore monastico

che era l'orologio con cui erano scandite le fasi della giornata dei monaci medievali. Era il sistema che informava delle sette "ore canoniche" (mattutino, prima, terza, sesta, nona, vesperi e compieta), che indicavano quando recitare determinate preghiere. Questo strumento generalmente non aveva una indicazione dell'ora, ma suonava ad ore prestabilite.

Va detto che anche uno strumento astronomico come l'**astrolabio** fu im-



Astrolabio

piegato per conoscere il tempo. Esso serviva per determinare l'ora anche di notte purché fossero visibili il Sole o una delle stelle principali segnate sullo strumento. Anche grandi navigatori come Cristoforo Colombo, Amerigo Vespucci e Magellano ne fecero ampio uso.

Se l'idea di applicare il pendolo agli orologi per misurare il tempo fu di Galileo, dopo aver rilevato nella cattedrale di Pisa l'oscillazione di una lampada con il battito del suo polso (legge dell'iso-

cronismo), spettò a Christian Huygens il primato di realizzare i primi esemplari di tali orologi nel 1673. Egli ottenne oscillazioni realmente isocrone, attraverso particolari accorgimenti costruttivi (pendolo cicloidale), realizzando i primi orologi con le lancette dei minuti per misurare il tempo con incertezze di 10 secondi al giorno.

Successivamente si affermò in Francia un sistema di misura universale, il sistema metrico decimale, vero antenato dell'attuale Sistema Internazionale.

Nella storia della misurazione del tempo sono stati introdotti anche i **calendari**, intesi come un complesso di regole, adottati per l'elencazione dei giorni, raggruppati in settimane, mesi, anni sulla base di fenomeni astronomici periodici. Vi sono calendari **lunari**, che si fondano sul ciclo delle fasi lunari; calendari **solari**, che si basano sull'orbita del Sole; e calendari **lunisolari**, che cercano di combinare i due sistemi. I primi calendari del paleolitico erano lunari: questa circostanza viene comunemente spiegata ricordando che il ciclo lunare diviene evidente in 29 giorni, mentre quello del Sole richiede un anno per essere osservato. I calendari egizi furono inizialmente lunari, poi lunisolari.

Nella Grecia classica ogni città-stato aveva un metodo diverso per indicare gli anni, i mesi, e i giorni. Ad Atene vi era una persona responsabile del calcolo dell'anno, chiamata *archon eponymos* cioè arconte, la cui carica era annuale, cosicché gli ateniesi piuttosto che parlare di anno, si riferivano a qualcosa che era avvenuto, ad esempio, "durante l'arcontato di Euclide".

Attualmente l'unico calendario lunare in uso è quello **musulmano** formato da 12 mesi per 354 giorni.

Diversi furono i metodi escogitati per stabilire un anno zero di partenza:

- > I primi Giochi Olimpici (776 a.C.);
- > La caduta di Troia (1183 a.C.);
- > L'anno di fondazione di Roma (754 - 751 a.C.).

I nomi dei mesi romani sono utilizzati ancora oggi, ma il loro significato non è immediatamente evidente. I nomi di quelli compresi tra settembre e dicembre significano ovviamente settimo, ottavo, nono e decimo mese, anche se, in realtà, si riferiscono ai mesi compresi tra il nono e il dodicesimo. Infatti, per i romani marzo era il primo mese (**fig. 3**). In era repubblicana vennero introdotti i nomi di gennaio e febbraio e nel 153 d.C. gennaio divenne il primo mese.

Ricordiamo essenzialmente che Giulio Cesare riformò il calendario verso il 45 a.C.; egli stabilì l'anno civile della dura-

ta di 365 giorni diviso in 12 mesi. Ogni tre anni, poi, ne intercalò un quarto di 366 giorni (bisestile), onde recuperare le sei ore circa (5 h, 48 min. e 46 s) dell'anno tropico. Tale calendario venne chiamato **Giuliano**.

Dobbiamo anche ricordare che fu il monaco cristiano Dionysius Exiguus (Dionigi il Piccolo) che, tra il 525 e il 540 d.C., introdusse il computo degli anni proprio dell'era cristiana, considerando l'anno della nascita di Cristo l'anno 1, corrispondente all'anno 754 dalla fondazione di Roma.

Successivamente il Papa Gregorio XIII nel 1582 riformò anche tale calendario per correggere lo sfasamento (di 11 min. e 14 s) sopra evidenziato, utilizzando le misurazioni dell'astronomo Niccolò Copernico, il quale era riuscito a calcolare con notevole accuratezza sia l'anno tropico, sia l'anno siderale.

Questo pontefice stabilì che, degli anni secolari, si ritenesse bisestile soltanto uno ogni quattro, e precisamente quello le cui due ultime cifre formassero un numero divisibile per 4.

Non furono bisestili il 1700, il 1800 ed il 1900; lo è stato invece il 2000.



Fig. 3) calendario romano antico

Il calendario così formato, detto calendario **Gregoriano**, è ormai usato in quasi tutti gli stati civili.

In conclusione, sappiamo che nel corso della storia del pensiero umano dall'antichità fino ad oggi, la natura del tempo è stata oggetto di innumerevoli disquisizioni.

Accanto a posizioni profondamente dubitative come quella illuminante di Sant'Agostino: "Il tempo è quella cosa che se nessuno mi chiede, so cos'è, e se qualcuno mi chiede, non so dire", o a punti di vista alternativi come quelli di Huygens e Leibnitz che sostengono un concetto di tempo relativo ai fenomeni e alle osservazioni che li caratterizzano, prevarrà un'idea del tempo come di una entità assoluta e reale come quella di Newton: "...si possono ritardare e accelerare tutti i movimenti, ma non il fluire del tempo".

Sarà poi Einstein, con la sua Teoria della Relatività, a mettere in crisi tale

(Continua a pagina 4)

Il Sole sorge ogni giorno sull'orizzonte ad est e sale alto nel cielo, seguendo un cammino curvo. Alla sera tramonta ad ovest ed è seguito rapidamente dalle ombre della notte. L'uomo, gli animali e le piante sono influenzati dal ciclo giornaliero. Alcuni animali si riposano durante il giorno e cercano il cibo di notte, mentre altri, l'uomo ad esempio, fanno l'opposto. I fiori di tante piante restano aperti durante il giorno e chiusi di notte. Ma qual è la causa dell'esistenza del giorno e della notte? Nell'antichità, la gente pensava che il Sole si muovesse nel cielo. Gli Egiziani, ad esempio, avevano il loro dio Sole, Ra, che ogni giorno attraversava i cieli su un carro di fuoco. Oggi noi sappiamo che non è il sole che si muove, bensì la Terra. Il nostro pianeta è come una palla ruotante, che gira da ovest verso est. La rotazione giornaliera fa sì che il Sole sembri muoversi attraverso il cielo. Quando noi ci troviamo sul lato della Terra rivolto al Sole abbiamo il giorno; contemporaneamente sulla metà della Terra rivolta in direzione opposta al Sole è notte. Il moto giornaliero del Sole nel cielo è stato uno dei primi metodi usati per misurare il tempo. Gli antichi Romani divisero il tempo di luce in otto parti chiamate ore: in inverno le ore erano più corte e in estate erano più lunghe. Un metodo semplice di misurare il tempo con il Sole è quello di usare la meridiana. Se piantiamo per terra un bastone, chiamato gnomone, esso segnerà le ore in base alla posizione in cui viene a trovarsi la sua ombra che si muoverà lentamente man mano che il Sole segue il suo corso nel cielo. La meridiana ha però uno svantaggio: funziona solo quando c'è il Sole. Nel lontano passato per molto tempo ci si è basati sul Sole per la misura del tempo, fino a che non sono stati inventati gli orologi alternativi. Uno dei primi è la clessidra, un semplice dispositivo basato sulla regolare fuoriuscita di acqua da un contenitore forato. Il nome deriva dal

greco (klepsýdra), che letteralmente significa "rubacqua". L'uso di clessidre da parte degli Egizi è documentato tra il 1500 e il 1400 a.C. . In Grecia fin dal 325 a.C. le clessidre furono usate per scandire la durata di gare. La tecnologia delle clessidre ad acqua è rimasta in uso fino al XX secolo in Nord Africa. Questi orologi erano in genere impiegati durante la notte, ma non di giorno, quando erano disponibili le più precise meridiane. Al giorno d'oggi naturalmente è molto più semplice usare gli orologi. Il giorno, inteso nella accezione attuale, è diviso in 24 ore uguali fra loro. Orologi molto precisi in laboratori speciali danno una misura esatta del tempo, precisa al milionesimo di secondo. Ma chi controlla questi orologi di riferimento? Lo fanno gli astronomi osservando le posizioni del Sole e delle stelle. Se tutti gli orologi si fermassero contemporaneamente, gli astronomi potrebbero sincronizzarli al tempo esatto. Se tutti misurassero il tempo direttamente con il Sole, nascerebbe un problema serio. Le misure del tempo legate al Sole differirebbero da luogo a luogo al variare della longitudine. Ogni 15° in longitudine, il tempo misurato con il Sole varia di un'ora. Tutta la popolazione abitante in una regione deve necessariamente riferirsi ad un'unica ora per evitare una enorme confusione. La misura del tempo fatta direttamente dal Sole, è chiamata tempo locale, mentre quello stabilito per una intera regione o area viene chiamato tempo civile. Il tempo civile viene usualmente scelto in modo da non differire molto dal tempo locale per la maggior parte della regione. Stati molto estesi come gli USA sono coperti da 6 fusi orari, la Russia addirittura 11. Ogni fuso orario corrisponde a circa 15° in longitudine, ma i bordi non sono sempre linee rette. Di solito essi seguono i confini tra i vari stati. Quando si viaggia in uno stato o si attraversano confini, può capitare di dover cambiare l'ora dell'orologio. Gli aerei supersonici possono viaggiare più velocemente della velocità della Terra. Ciò fa sì che viaggiando verso ovest si provi la strana sensazione di arrivare a

destinazione "prima" di quando si è partiti. A volte i governi decidono di spostare il tempo civile di una o anche due ore rispetto al fuso orario in cui si trova realmente. Quando ciò accade è per fare un uso migliore delle ore di luce naturale, oppure per motivi particolari locali.

Visibilità dei pianeti – Con il nuovo anno per scorgere il pianeta **Venere** dovremo alzarci prima dell'alba, infatti sorgerà alle ore 4,00 il primo gennaio, ben quasi quattro ore prima del Sole (il Sole leverà alle ore 7,50). Il 6 gennaio si troverà alla massima elongazione dal Sole: ben 47°. Poi la sua levata ritarderà sempre più, a inizio marzo sarà alle ore 5 circa, all'inizio del crepuscolo mattutino. Il 1 gennaio Venere si troverà in congiunzione con la Luna, a soli 1,4° a sud; mentre il 31 gennaio sarà ancora più vicino: a soli 0,1°! Il mitologico dio della guerra **Marte** lo vedremo, come succede già da alcuni mesi, in prima serata a sud-ovest. Ad inizio anno tramonterà alle ore 23,30, mentre a fine marzo un po' prima alle 23 circa, comunque ben oltre il tramonto del Sole che sarà 18,35. Ed eccoci al gigante **Giove**; come Venere lo scorderemo al mattino verso est tra le luci del crepuscolo, sorgerà ad inizio anno alle ore 5,40, ma anticiperà la sua levata molto velocemente: il primo febbraio saranno le ore 4,08 e a fine marzo alle ore 1,50. Il 3 ed il 31 gennaio Giove si troverà a circa 3° a sud della Luna. Per l'inanellato **Saturno** l'anno inizia con una congiunzione con il Sole, quindi sarà invisibile. Ma già ad inizio febbraio sorgerà tra le luci del crepuscolo ad est alle ore 6,05. Ma la sua risalita nel cielo sarà molto veloce tanto che a fine marzo leverà alle ore 2,38. Per iniziare bene l'anno nuovo il 21 gennaio avremo un interessante fenomeno astronomico: un'eclisse totale di Luna. Purtroppo gli orari non saranno tra i più comodi, la fase di penombra inizia alle 3,37; fase di ombra inizia alle 5,41; fase totale inizia alle 6,12 e termina alle 6,43; fase di ombra termina alle 7,51; fase di penombra termina alle 8,48.

10 -17 Marzo 2019



22^a Mostra dell'Astronomia e dell'Astronautica
in collaborazione con INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) di Padova e con il contributo dell'ASI (Agenzia Spaziale Italiana)



Villa Farsetti S. Maria di Sala (VE)

Inaugurazione Sabato 09.03.2019 ore 16:00

Info web: www.astrosalese.it

Info mail: astrosalese@libero.it

Cell.: 340.345.0274

(Continua da pagina 2 - la misura del tempo)

posizione con il concetto di spaziotempo, ove i due aspetti (cronologico e spaziale) sono inscindibilmente correlati tra loro. Esso viene modificato dai campi gravitazionali, che sono capaci di deflettere la luce e di rallentare il

tempo. Ma oggigiorno c'è anche chi pensa, come Parmenide (filosofo dell'antica Magna Grecia), che il tempo non esiste, inteso come flusso di qualcosa che scorre in avanti senza posa. Per Julian Barbour (fisico inglese), per esempio, esistono gli istanti di tempo

che identifica con le possibili disposizioni dell'universo, in sé perfettamente statiche e atemporal. Insomma, lo studio del tempo resta un settore di grande rilevanza: uno dei maggiori misteri della scienza infatti, è la direzione del tempo, la distinzione fra passato e futuro.

(Continua da pagina 1 - sintesi attività 2018) Gruppo in occasione della possibilità di acquistare il Planetario che ci è stato offerto (quello noleggiato durante l'annuale mostra di Astronomia), molti i punti di dibattito, da quelli economici a quelli organizzativi, da quelli logistici a quelli della gestione in mostra. Il nostro Notiziario si è arricchito di altri collaboratori con curiosità, spiegazioni, aggiornamenti, sempre molto interessanti a volte curiosi e comunque sempre stimolanti e divulgativi. Continua il proficuo rapporto con le scuole provenienti da tutto il Veneto per la loro presenza alla mostra, in questo momento oltre 500 le prenotazioni per l'edizione anno 2019; per l'Alternanza Scuola Lavoro hanno dimostrato il loro interesse i Licei delle tre aree che ci circondano :

Miranese, Riviera del Brenta e Campopampierese. Fine anno e già il pensiero corre per il prossimo quando dovremo affrontare la mostra dei 50 anni della conquista della Luna, un momento importante per ricordare il grande sforzo e rischio corso negli anni 60 per arrivare per primi ... Un progetto grandioso, di prestigio e orgoglio per gli uomini, le ricadute di quel grande sforzo economico sono ancora visibili in termini di progresso e sicuramente sarebbero state ancora più importanti se si fosse continuato con un po' più di scienza e un po' meno armi. Ancora una volta e ogni anno sempre di più, l'Astronomia ha molto da dire, spiegare, illustrare; anche quest'anno i docenti dell'Università di Padova, dell'Istituto Nazionale di Astrofisica e dell'Istituto Nazionale di

Fisica Nucleare ci hanno presentato un corso molto seguito per le novità dibattute. A volte ci si chiede se si riuscirà mai a capire come funziona il tutto? Forse no, ma più si studia più belle e interessanti sono le scoperte e più grande è il fascino delle novità dei mondi che ci circondano. È un fascino e una bellezza che noi vorremmo condividere con tutti, per questo ci impegniamo ad essere sempre aggiornati, chiari nell'esposizione, semplici nei modelli, spesso auto costruiti, puntuali e ospitali e con questo spirito continueremo la nostra attività culturale. A tutti voi cari lettori e appassionati di astronomia e scienze affini auguriamo a Voi e alle Vostre famiglie un 2019 carico di positive novità, entusiasmo e passione per un anno impegnativo costellato di gratificazioni.



**Quota di iscrizione
annua
al Gruppo
Astrofile Salese**

**50,00 € intero
30,00 € ridotto**

**Il Presidente e la Redazione
augurano a tutti i soci del Gruppo
e ai lettori
di questo Notiziario,
un sereno Natale e
un felice anno nuovo.**

N. 48- Gennaio 2019

Pubblicato a Santa Maria di Sala
Stampato dal Gruppo Astrofile Salese "G. Galilei"
c/o Osservatorio Astronomico viale G. Ferraris 1,
S. Maria di Sala
Proprietario Gruppo Astrofile Salese "G. Galilei"
Direttore Responsabile Dr. Tiziano Abbà

Comitato di redazione: Tino Testolina,
Paolo Fiorentù, Sergio Ferraro,
Italo Vedovato, Danilo Zardin, Sabrina Masiero,
Francesco Scaggiante
Redazione: viale G. Ferraris 1, 30036 Santa Maria di
Sala VE, tel_fax: 041 486555
e_mail: astrosalese@libero.it
Web http://www.astrosalese.it

Viene inviato gratuitamente a tutti i soci
del Gruppo Astrofile Salese

	www.facebook.com/ GruppoAstrofileSalese
	www.astrosalese.it
	3403450274
	041486555
	astrosalese@libero.it
	VIALE G. FERRARIS 1 30036 S.MARIA DI SALA (VE) Città Metropolitana di Venezia