

Beta Andromedae

Trimestrale di informazione astronomica a cura del Gruppo
Astrofilo Astigiani "β Andromedae"

Sommario

Editoriale	1
L'ultimo viaggio dello Shuttle	1
Come divenni astrofilo	2
Un anno da astrofilo	2
Considerazioni di un astrofilo datato	2
L'uomo, le stelle e i primi astronomi.	3
Uno sguardo al cielo Astronomia in pillole I Pianeti	4

Editoriale

Eccoci finalmente nelle vacanze estive a godere del meritato riposo! Ma per il Gruppo Astrofilo Astigiani questo è il periodo più "caldo", e non solo per le temperature! Infatti quest'anno saremo impegnati in diverse serate di osservazione pubblica nella provincia astigiana. Per informazioni consultate il sito: astrofiliasti.altervista.org.

Nella prima pagina del nostro bollettino potrete leggere notizie di tutti gli Shuttle e l'ultimo volo dell'Atlantis

In seconda pagina troverete le conclusioni di due nuovi astrofilo e di uno "un po' datato". In terza pagina la continuazione dell'articolo storico. Nell'ultima pagina i soliti articoli sui pianeti, il cielo e l'astronomia spicciola.

BUONE VACANZE

Il GAA

L'ultimo viaggio dello Shuttle

di Cavalotto Alessandro

L'ultimo Space Shuttle della storia (Atlantis) è decollato dalla piattaforma di lancio di Cape Canaveral, incredibilmente puntuale, appena tre minuti di ritardo, per il suo addio ai cieli, nonostante il meteo abbia lasciato tutti (oltre un milione di spettatori solo sul luogo) in sospeso fino a pochi minuti prima dell'ora stabilita (17,26 in Italia). Uno stop al countdown a meno 30 secondi e poi il "go": Atlantis ormai è agganciato alla Stazione Spaziale Internazionale (Iss).

Chris Ferguson, comandante, Doug Hurley, pilota, Rex Walheim e Sandra Magnus, specialisti di missione, sono ora ufficialmente gli ultimi astronauti (tutti americani) a essere saliti a bordo di una di queste costosissime navicelle.

Trenta anni e 135 missioni per cinque Shuttle in tutto (o meglio 4, il primo ha eseguito solo test di decollo). Quest'ultima missione, la STS-135, appunto, sarà di routine: gli astronauti dovranno portare in orbita il modulo multifunzione Raffaello (particolare italiano) caricato con quattro tonnellate di rifornimenti, agganciarlo alla ISS e poi riportarlo a casa dopo 12 giorni, con dentro i rifiuti degli abitanti della stazione. A questo compito si aggiunge quello di trasportare il Robotic Refuelling Mission (Rrm), che servirà a testare il rifornimento di carburante dei satelliti in orbita. La prima, STS 1, è avvenuta poco più di trenta anni fa, il 12 aprile del 1981.

I 5 Space Shuttle:

Enterprise Il primissimo Shuttle, che non andò mai in orbita, ma venne usato esclusivamente per i test di decollo e atterraggio. Avrebbe dovuto chiamarsi Constitution, in onore del bicentenario della Costituzione americana, ma la "lobby" dei

fan di Star Trek riuscì a cambiarne il nome.

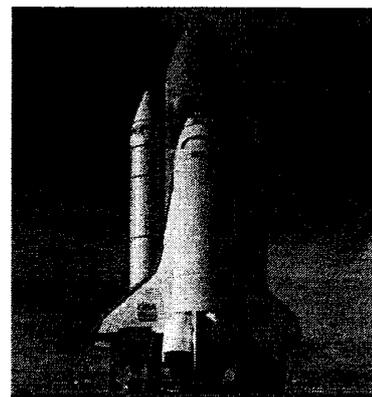
Columbia Ha inaugurato ufficialmente l'era degli Shuttle nel '81 e ha eseguito 28 lanci prima del tragico incidente del 1 febbraio 2003 (quando si disintegrò con i sette astronauti a bordo, durante il rientro nell'atmosfera terrestre).

Challenger È la navicella della prima camminata spaziale; dal 1983, rimase in carica per 10 missioni; anche questo Shuttle è il protagonista di una tragedia: esplose in fase di decollo il 28 gennaio del 1996.

Discovery Lo Shuttle più longevo (1984-2011), che ha eseguito più missioni (39) e che ha portato in orbita ben 31 satelliti e telescopi, compreso Hubble (1990); al momento è conservato in Virginia, presso il National Air and Space Museum.

Endeavour Ha messo i razzi a terra per l'ultima volta lo scorso giugno, dopo 24 missioni (1992-2011)

Atlantis questo Shuttle è alla sua 33esima missione. Ha compiuto l'ultimo restauro di Hubble e ha lanciato le sonde Galileo e Magellano.



Con questo mio racconto non intendo spiegare come si è astrofilo, bensì narrare la mia esperienza di astrofilo animato dalla curiosità di comprendere il mistero nascosto negli astri.

Inizio col dire che si comincia osservando il cielo cercando di riconoscere le costellazioni, i pianeti, ed i differenti moti che compiono gli astri.

Per qualcuno questa avventura può essere, ed anche in seguito rimanere, abbastanza semplice, mentre per altri diventa un cammino più difficoltoso, specie quando dapprincipio ci si trova ad osservare un cielo che prima ci fu ignoto, per cui, sulla mia base personale suggerisco di aggregarsi con qualcuno con cui condividere l'esperienza, ciò perché l'interesse verso i fenomeni del cielo è un qualcosa in più di un rilassante passatempo serale, od un hobby o qualsivoglia sfizio si intenda, ma una piacevole passione che viene dal profondo dell'animo.

E non ci si scoraggi quando avvicinandosi al telescopio, dopo osservato i primi facili oggetti che di certo appaiono meravigliosi, in seguito di possono incontrare delle difficoltà fino a provare inattese delusioni che preludono lo sconforto perché gli oggetti più difficili ci paiono negati.

Anche questo fa parte della sfida dell'essere astrofilo, come il freddo delle notti invernali, o come quando dopo trepide attese il cielo si annuvola mandando a monte il nostro progetto di osservazione.

Diversamente le soddisfazioni non mancano, specie avendo incontrato qualcuno con cui unirsi e dividerne le esperienze, e meglio potendo attingere da questi un po' del loro sapere, imparando le varie tecniche di osservazione strumentale durante le uscite per osservare insieme il cielo.

Questa breve storia è per comunicare che all'inizio l'essere in compagnia di che ne sa di più giova moltissimo per salire la scala che porta un po' più vicino alle stelle.

Gruppo Astrofili Astigiani

Associazione fondata nel 1989

...è una associazione culturale

a carattere apolitico

senza scopi di lucro

Sede sociale: Per incontri telefonare per conferma al 0141-215154 o al 327-5712039 o al 3493325041)

1° e 3° venerdì dalle ore 21:00 alle 23:00

sito web: astrofiliasti.altervista.org

email: astrofiliasti@altervista.org

Per informazioni tel. 327-5712039

Hanno partecipato a questo numero:

Alessandro Cavalotto, Roberto Cazzola,

Roberto Berardo, Silvio Bodo

Impaginazione eseguita in proprio

Un particolare ringraziamento per

la fotocopiatura del bollettino al

Settore politiche giovanili del

Comune di Asti

RISERVATO A SOCI E SIMPATIZZANTI

Continuano i tesseramenti per il 2011!

E' passato un anno e come in tutte le cose che nella vita abituale intraprendiamo siamo portati, dopo un certo tempo, a fare il punto della situazione. Già, tutto è cominciato un anno fa quando un collega mi ha raccontato di essersi iscritto al Gruppo Astrofili di Asti; questa notizia ha risvegliato in me una passione quiescente dal tempo delle superiori che era stata abbandonata per ragioni varie (farfalle tipiche dei vent' anni, poi il servizio militare e inserimento nel mondo del lavoro).

Il passo è stato breve e mi sono trovato a presenziare alla riunione del gruppo dove fui presentato come neofita: cosa è cambiato adesso? Io sono sempre un neofita ma con un gruppo di amici in più; aggiungerei un gruppo di amici con cui condividere una passione. Non è cosa da poco: avere una passione come l' astronomia e coltivarla da solo può essere bellissimo ma preclude il confronto con altre persone che si occupano della stessa materia; è vero che oggi puoi confrontarti con vari appassionati anche stando comodamente seduto alla scrivania di casa collegandoti agli svariati forum di astronomia che offre internet ma, almeno per me, il confronto umano ha tutto un altro sapore. In un anno ho imparato tante nozioni sui più svariati argomenti astronomici e stando in questo ambiente più impari e più ti rendi conto di quante cose ti restano da imparare e la cosa ti stimola a continuare. Credo che il segreto di questo stimolo sia che in questo gruppo ho trovato un ambiente dove l' astronomia è una passione e non un' ossessione quindi non ti senti assolutamente escluso se non sei preparato in materia. Qui non si studia (almeno quando si è in gruppo) ma si parla, si discute, si osserva e non si disdegna la battuta per sorridere anche un po'. In definitiva per fare il punto della situazione, credo di poter dire che senz' altro rifarò la tessera il prossimo anno e invito quanti leggendo questo nostro bollettino volessero provare ad unirsi a noi.

Dopo due giovani esperienze ho pensato di scrivere anch'io un articolo per presentare le mie. Nell'estate del 1985 ebbi il primo incontro con il cielo quando mio padre mi indicò l'Orsa Maggiore e l'Orsa Minore. Allora non ne capivo nulla ma lo disse mio padre e ci credetti fermamente. Poi sempre grazie a lui che mi portò a casa delle riviste e dei libri di astronomia per riconoscere le costellazioni. Come tutti gli adolescenti che si rispettano volli provare a riconoscere le stelle e le costellazioni e la fortuna mi aiutò! Infatti ora sono qui a far parte del Gruppo Astrofili Astigiani! La mia prima scoperta fu la costellazione di Orione che infatti era la stagione invernale. Poi dopo un'attenta analisi del cielo, sempre mio padre mi costruì il mio primo telescopio, un rifrattore da 6 cm realizzato con una lente da oculare e da lì iniziai la scoperta del cielo profondo come Galileo Galilei.

Il passo successivo fu quello di conoscere un gruppo di persone con le quali creammo il Gruppo Astrofili Astigiani che all'epoca erano degli amici animati dalla passione dell'Astronomia capeggiati da Pietro Baudino. Nel giugno del 1989 è nato ufficialmente il GAA e da quell'anno abbiamo fatto molta strada. In questi 25 anni posso dire di averne viste di tutti i colori! Ho perso il numero di eclissi di luna osservate, quelle di sole parziali arriva ad una mezza dozzina ma quella che ricordo con piacere è l'eclisse totale in Turchia! Sono andato fino nelle terre musulmane da solo nel lontano 2006 per osservare una eclisse solare totale, lo spettacolo più bello che il cielo possa offrirci. E vale la pena fare un viaggio all'estero così lungo!

La seconda soddisfazione che ho avuto grazie alla mia passione è la partecipazione alla sfilata del Palio nell'edizione del 2008. Grazie al rione San Lazzaro è stata inscenata l'osservazione dell'eclisse solare del 1261! Ed interpretai un astronomo dell'epoca che aiutò il Frate Lanfranco a calcolare il fenomeno astronomico.

Con il Gruppo sono state organizzate "un mucchio di serate" nella provincia astigiana e in quelle limitrofe. Ricordo con piacere le serate realizzate a Casale con il gruppo locale e ad Alba nella Piazza della Maddalena, la piazza dove viene organizzata la fiera del tartufo più famosa in Piemonte.

A questo punto non mi resta che augurare "lunga vita e prosperità" al Gruppo e che i nuovi soci abbiano le stesse soddisfazioni che ho avuto e invito i lettori di questo bollettino a partecipare a tutte le nostre attività che organizzeremo quest'estate!

L'uomo, le stelle e i primi astronomi (2)

Di Roberto Berardo

Ricordo che Aristotele aveva assunto che i corpi celesti si muovono su orbite perfettamente circolari, perché solo il circolo è la figura geometrica perfetta, ma in realtà i pianeti sappiamo che si muovono su orbite ellittiche, e quindi, per far quadrare le osservazioni con il dogma aristotelico, gli antichi astronomi, immaginarono che i pianeti si muovessero su dei piccoli cerchi chiamati appunto epicicli e il centro degli epicicli si muovesse su grandi orbite intorno alla Terra perfettamente circolari. Però, anche con questo sistema, era difficile spiegare perfettamente il moto dei pianeti e soprattutto il moto di Mercurio e di Venere. Per cui Tolomeo complica tremendamente il suo sistema assumendo addirittura che Mercurio e Venere oltre a muoversi sugli epicicli, i quali si muovevano su una grande orbita, avessero anche dei movimenti su cerchi perpendicolari al piano dell'orbita. Tolomeo non solo fu un grande compilatore ma anche lui fu un ricercatore, il lavoro più originale di Tolomeo è stato proprio questa teoria degli epicicli. Lui considera corpi celesti il Sole, le stelle e i pianeti ma non le comete, in questo concordava con Aristotele secondo il quale le comete erano corpi sublunari che facevano parte dell'alta atmosfera. Oggi noi sappiamo che le comete hanno delle orbite estremamente allungate, delle orbite ellittiche, per cui solo quando passano in vicinanza del Sole, al perielio, sono osservabili.

Tolomeo consapevole delle complicazioni del suo sistema, forse per scusarsi di ciò scrive: "la semplicità dei moti celesti non può essere giudicata secondo ciò che è ritenuto semplice fra gli uomini. Se noi guardassimo tutto ciò da un punto di vista umano, nulla di tutto quello che avviene nei regni celesti ci apparirebbe semplice, nemmeno la immutabilità della rotazione giornaliera dei cieli, perché per noi esseri umani questa completa eterna immutabilità è non solo difficile ma del tutto impossibile". Tolomeo concorda con Aristotele anche nella struttura dell'universo, cioè immagina la Terra immobile al centro e a proposito di Eraclito e Aristarco che invece aveva avanzato l'idea che fosse il Sole al centro dell'universo Tolomeo scrive: "alcuni filosofi pensano che nulla impedisce di pensare che i cieli siano fermi e sia la Terra a ruotare ogni giorno da ovest a est. Per la sua grande semplicità potrebbe anche essere vero, ma essi non si rendono conto quanto questo sarebbe ridicolo per quanto riguarda i fenomeni intorno a noi e nell'aria". Quindi ammette che questo sistema, quello che poi verrà chiamato sistema copernicano, è estremamente più semplice che assumere la Terra al centro dell'universo. Però una Terra in moto suscita notevoli problemi e perplessità. Fra i vari argomenti che usa Tolomeo per affermare l'impossibilità del moto della Terra uno è questo: "se l'aria fosse trascinata via a eguale velocità allora i corpi terrestri rimarrebbero indietro o se portati via dall'aria come se fossero strettamente attaccati ad essa non li vedremmo mai muoversi né avanti né indietro e tutto quello che vola o è trascinato resterebbe al suo posto, senza poterlo lasciare. Come se il moto della Terra togliesse loro ogni capacità di muoversi". Questi argomenti oggi ci fanno sorridere ma ricordano un po' quelli che, molti secoli dopo, nel 1600, gli oppositori di Galileo proponevano all'idea che la Terra fosse in moto. Dicevano ad esempio: "Se io faccio un salto mentre son per aria la Terra mi si muove sotto". Da questo si capisce come fosse difficile

far accettare l'idea che fosse la Terra a muoversi, sia a ruotare intorno a se stessa sia a orbitare intorno al Sole.

Nei 13 capitoli che compongono l'Almagesto è descritta praticamente tutta l'astronomia greca, dei sei secoli precedenti. Per esempio nella prefazione Tolomeo afferma la grande importanza dell'astronomia perché rivela la grandezza e l'ordine del creato.

Si può aggiungere che c'era una grande importanza pratica dell'astronomia, sia per il calendario sia per la navigazione. Nei primi due capitoli dell'Almagesto, Tolomeo prova che la Terra è rotonda, la gravità diretta verso il suo centro e discute l'inclinazione dell'equatore sull'eclittica, causa delle stagioni. Nel terzo capitolo tratta dei moti del Sole, della lunghezza dell'anno e della precessione scoperta da Ipparco. Nel quarto capitolo espone la teoria del moto Lunare. Nel quinto descrive l'astrolabio che era uno strumento composto da una combinazione di cerchi graduati per puntare la posizione delle stelle. Si usavano per determinare la parallasse del Sole e della Luna per ottenerne la distanza. La parallasse è un mezzo ancora usato per misurare la distanza dei corpi celesti. La parallasse consiste nel fatto che se io osservo un pianeta, il Sole o la Luna da posizioni diverse sulla Terra, lo vedo leggermente spostato rispetto a oggetti molto più lontani quali sono le stelle. Da questo spostamento parallattico posso determinarne la distanza, quindi un metodo completamente diverso da quello geometrico impiegato da Aristarco per determinare la distanza della Luna e del Sole. Nel sesto capitolo Tolomeo discute il metodo per calcolare le eclissi seguendo l'opera di Ipparco. Nel settimo e ottavo capitolo dà un catalogo di 1028 stelle che era identico a quello che aveva già stilato Ipparco, che conteneva appunto 1028 stelle, quindi, probabilmente, è lo stesso corretto per l'effetto della precessione. L'ottavo contiene una descrizione della Via Lattea. Nei restanti cinque capitoli, dal nono al tredicesimo, discute il moto dei pianeti e stabilisce che sono molto più vicini delle stelle fisse e più lontani della Luna. Espone il suo complicato sistema per spiegare il moto dei pianeti in maniera soddisfacente, che costituisce la parte più originale del lavoro di Tolomeo.

Tra il quarto e il quinto secolo dopo Cristo con la discesa delle orde barbariche e la caduta dell'Impero Romano d'Occidente inizia un periodo di declino della vivacità intellettuale che aveva contraddistinto i secoli precedenti e il progresso in campo astronomico e in generale in ambito scientifico subisce una battuta d'arresto. Fin dall'alto medioevo all'interno delle abbazie e dei monasteri sono tradotti e trascritti i testi filosofici e scientifici antichi nei quali erano raccolti anche elementi della scienza del cielo. Si arriva al nono decimo secolo in cui ci furono più che altro rielaborazioni delle precedenti traduzioni dal greco e la diffusione di queste opere ma senza nuovi progressi.

Anzi, una cosa abbastanza misteriosa è come mai in Europa nessuno avvistò una brillantissima supernova apparsa nel 1054.

Nel 1054 astronomi cinesi raccontano di una stella ospite che era apparsa improvvisamente nella costellazione del Toro. Gli astronomi cinesi hanno dato con grande precisione la posizione di questa stella ospite, tanto brillante dicono, che era visibile in pieno giorno quasi come la Luna al primo quarto. Oggi sappiamo che era una supernova, cioè una stella molto più grossa del Sole arrivata alla fine della sua vita. Al suo interno si producono tutta una serie di reazioni nucleari, per cui genera istantaneamente un'enorme quantità di energia che non essendo in grado di compensare con la propria gravità provoca la sua esplosione, aumentando il suo splendore addirittura a 1 miliardo o più volte per cui diventa visibile in pieno giorno.

Questo oggetto scoperto dai cinesi apparve improvvisamente il 4 luglio e rimase visibile per ben 23 giorni e quindi non si capisce come mai nessuno in Europa ne abbia dato notizia. Era nella costellazione del Toro quindi alle latitudini europee era visibile la sera al tramonto oppure al mattino all'alba, però anche essendo molto bassa sull'orizzonte doveva essere ben osservabile. Non si capisce proprio come mai nessuna cronaca europea abbia riportato questo fatto. Può darsi che l'abbiano addirittura scambiata con Venere, un segno, appunto, dell'ignoranza e della regressione delle conoscenze astronomiche che si erano avute nel medioevo.

Un cambiamento nell'interesse scientifico cominciò verso il 1100 con le traduzioni di testi arabi di fisica e matematica.

L'Almagesto di Tolomeo è una delle opere più importanti che sono divulgate proprio in questo modo in Europa grazie al lavoro di traduzione dall'arabo al latino di Gerardo da Cremona. È sempre a lui che si deve la diffusione in Occidente di testi quali la "Fisica" e "De cielo" di Aristotele insieme ad altre opere fondamentali del mondo ellenico e arabo. Comincia così un'ampia e inarrestabile diffusione di testi della classicità greca e la conseguente attività astrologica che stimola la raffigurazione del sistema dei cieli e dei corpi celesti e sarà di impulso al sapere astronomico.

La massima sintesi del pensiero astronomico medievale si trova nella Divina Commedia di Dante Alighieri da cui emerge la visione dell'universo del 13° secolo. Nel cielo di Dante in base al modello tolemaico si trovano in sfere concentriche la Luna, Mercurio, Venere, il Sole, Marte, Giove e Saturno, seguiti dalla sfera delle stelle fisse e dal primo mobile. Infine il più alto dei cieli l'Empireo, è il luogo della presenza fisica di Dio. Dante vi giunge al termine del suo viaggio e qui l'inquietudine dell'intelletto si placa nella contemplazione dell'armonia universale del cosmo. Un rinnovato interesse per l'astronomia ricominciò alla fine del medioevo nel 1400 con il Rinascimento.

Nel 1400 va ricordato Paolo Toscanelli, un fiorentino vissuto dal 1397 al 1482, che aveva osservato numerose comete e fra queste osservò e descrisse quella del 1456, che era poi la famosa cometa di Halley.

Ancora imperavano i dogmi aristotelici con la Terra al centro dell'universo e i pianeti, il sole e le stelle che descrivevano orbite perfettamente circolari intorno ad essa. La nuova visione dell'universo con il Sole al centro fece forse fatica ad affermarsi perché si faceva un po' di confusione tra i moti di rotazione e i moti di rivoluzione. Erano spiegati in modi diversi perché non c'era un'unica teoria che integrasse in modo completo il moto della Terra nel sistema solare. La svolta avvenne con un astronomo polacco che riuscì a concepire il primo sistema di organizzazione dei moti del sistema solare rivoluzionario per quel periodo: Niccolò Copernico.

Copernico nasce a Thorn in Polonia nel 1473. Studia matematica e astronomia all'Università di Cracovia poi a 23 anni si trasferisce in Italia dove prosegue gli studi all'Università di Bologna uno dei maggiori centri culturali del 15° secolo. Qui Copernico incontra un celebre astronomo Domenico Maria Novara da Ferrara, che accende il suo entusiasmo per l'astronomia e ne fa il suo allievo prediletto. Con lui compie le prime osservazioni sui moti dei corpi celesti e impara a mettere in discussione le credenze più diffuse sulla struttura dei cieli. Si dedica così alla lettura dei testi antichi sull'astronomia e sviluppa le prime intuizioni della sua nuova teoria che l'avrebbe condotto negli anni successivi a confutare la tradizione di Aristotele e Tolomeo.

Tornato in Polonia, compone un primo trattato noto come "Commentariolus" in cui delinea i principi della teoria eliocentrica.

Uno sguardo al cielo

Di Alessandro Cavalotto

Volgendo lo sguardo verso Sud in questo trimestre estivo potremo vedere la parte di eclittica attraversata dal Sole nei mesi invernali. Quindi potremo osservare le costellazioni dello Scorpione, del Sagittario, del Capricorno e dei Pesci.

Nella mitologia greca lo Scorpione rappresenta l'animale che uccise il gigante Orione con il suo aculeo avvelenato. Il Sagittario è una figura metà equino e metà umano che usa arco e frecce.

Le mitologie del Capricorno e dei Pesci si perdono nella notte dei tempi e rappresentano animali acquatici, il primo un essere ibrido metà pesce e metà capra.

In questi mesi estivi quindi potremo osservare le bellissime nebulose e ammassi di stelle del Sagittario che passano in meridiano verso la mezzanotte.

Nella parte nord-orientale della costellazione del Sagittario si trovano due bellissime nebulose: M8 denominata anche Nebulosa Laguna. Una enorme nube di idrogeno distante 4000 anni-luce con dimensioni apparenti di 45' x 30', quindi più grande della Luna Piena! Conviene allora osservarla con un binocolo o un piccolo telescopio. Vicino a questa nebulosa si osserva un bellissimo ammasso aperto di stelle indicato con NGC 6530

A un grado e mezzo in direzione nord da M8 si trova l'altra nebulosa M20 chiamata anche Trifida distante 5200 anni luce.

A circa 7 gradi e mezzo a ovest da M8 si trova un bellissimo ammasso stellare chiamato M22 distante ben 10600 anni luce, quindi all'estrema periferia della nostra galassia.

Purtroppo queste costellazioni sono sempre piuttosto basse sull'orizzonte e quindi conviene effettuare queste osservazioni con l'orizzonte sud libero da ostacoli naturali o artificiali.

Colgo l'occasione per augurare buone vacanze e cieli sereni!

Astronomia in pillole

dal libro "Le parole della scienza"

Di Massimiliano Razzano

Editrice La Ginestra

Johannes Kepler (1571-1630): Astronomo tedesco, il cui nome si trova spesso italianizzato in *Keplero*, autore delle famose leggi del moto dei pianeti che prendono il suo nome. Sostenitore della teoria copernicana, per un certo periodo della sua vita lavorò come assistente di Tycho, e ne divenne il successore dopo la morte. Per tutto il periodo della sua attività egli si dedicò con passione ardente alla ricerca delle simmetrie nella struttura del Sistema Solare e dell'Universo. Si dedicò dapprima alla ricerca dei rapporti numerici fra le orbite dei pianeti, confrontandole con i solidi platonici, e successivamente, nell'opera *Harmonices Mundi* assimilò i rapporti matematici fra le orbite dei pianeti ai rapporti esistenti fra le note musicali, nella ricerca di una sorta di armonia matematica universale. Ma il più grande risultato derivò dalla scoperta delle leggi sul moto dei pianeti. Analizzando le osservazioni di Marte compiute da Tycho egli scoprì tre leggi relative al moto dei pianeti del Sistema Solare. Inoltre durante i suoi studi intuì che il moto dei pianeti non poteva essere opera di tante sfere, come sosteneva Tolomeo, ma piuttosto di una sorgente centrale, una "anima motrix", che egli identificò con il Sole. Tra le sue opere principali vi fu il "Mysterium Cosmographicum", e l'opera "Harmonices Mundi", in cui espose la sua visione dell'universo indissolubilmente legata a concetti di armonia matematica.

I Pianeti

Di Alessandro Cavalotto

Durante i mesi estivi potremo assistere a qualche cambiamento del balletto delle "stelle erranti".

Mercurio sarà visibile nel mese di luglio alla sera dopo il tramonto fino alla fine del mese e andrà in congiunzione inferiore il giorno 17 agosto. Il messaggero degli dei sarà visibile al mattino nella prima metà del mese di settembre per arrivare alla congiunzione superiore il 29 settembre.

Vorrei ricordare che quando un pianeta interno (Mercurio o Venere, che hanno un'orbita inferiore a quella della Terra) è in congiunzione si intende con il Sole e in particolare si parla di congiunzione inferiore quando il pianeta interno si trova allineato tra il Sole e la Terra, mentre si parla di congiunzione superiore quando si trova oltre il Sole e sempre allineato con Sole e Terra.

Venere sarà in congiunzione superiore il 16 agosto alle ore 14 ed essendo allineata con il Sole è invisibile. Il pianeta si trova oltre la nostra stella e per poterla rivedere alla sera ci vorrà molto tempo. Alla fine del mese di agosto la dea della bellezza tramonterà un quarto d'ora dopo il Sole (praticamente ancora invisibile) mentre alla fine di settembre guadagna solamente 14 minuti e quindi tramonterà mezz'ora dopo la nostra stella.

Marte si osserva al mattino presto prima del sorgere del Sole e procede lentamente verso l'opposizione nel marzo del 2012

Giove comincia a fare capolino a notte fonda dopo la mezzanotte alla fine del mese di luglio e guadagna 2 ore circa ogni mese e sarà in opposizione a fine ottobre.

Saturno invece continua l'avvicinamento al Sole, che raggiungerà nel mese di ottobre, e tramonterà alle 23.30 a fine luglio e alle 19.30 alla fine di settembre.

Vi lascio con il consueto saluto degli astrofili: cieli sereni!

Almanacco

Tutti gli orari sono espressi in Tempo Locale ed in ora Solare

Giorno	Sorge	Tramonta		Luglio	Luglio Agosto	Agosto Settembre
01/07/11	5.44	21.17				
15/07/11	5.55	21.11	<i>Luna nuova</i>	1 Lug 10.54	30 Lug 20.40	29 Ago 5.04 27Ago13.09
31/07/11	6.11	20.55	<i>P.Quarto</i>	8 Lug 8.30	6 Ago 13.09	4 Set 19.40
15/08/11	6.29	20.34				
31/08/11	6.48	20.07	<i>Luna Piena</i>	15 Lug 8.39	13 Ago 20.58	12 Set 11.27
15/09/11	7.05	19.39				
30/09/11	7.23	19.11	<i>U.Quarto</i>	23 Lug 7.04	21 Ago 23.57	20 Set 15.40