

# Beta Andromedae

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

## Sommario

Editoriale	1
Giove si è rifatto il lifting	1
Degli orologi solari	2
Calendari e astronomia	3
Uno sguardo al cielo	4
Astronomia in pillole	4
I pianeti	4
Almanacco	4

## Editoriale

Con questo numero concludiamo quest'anno che ci ha visti sempre impegnati nella divulgazione dell'astronomia.

Nel bollettino autunnale potrete leggere una delle news degli ultimi mesi: la scomparsa di una delle due bande principali di Giove.

Nelle pagine centrali troverete la prima parte di un interessante articolo sugli orologi solari o come vengono impropriamente chiamati meridiani. Di seguito facciamo un salto nel tempo per capire come veniva computato il tempo per le attività agricole e le festività religiose mediante l'osservazione del cielo.

Infine nell'ultima pagina l'ormai classico appuntamento con lo "Sguardo al cielo", l'Astronomia in pillole e "I pianeti".

Buona lettura e...anche se è presto auguriamo BUON NATALE!

Il GAA

## Giove si è rifatto il trucco!

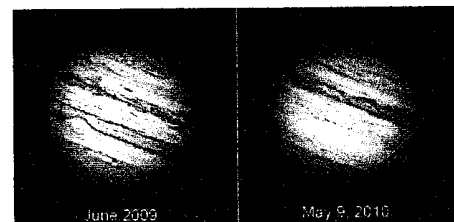
Di Davide Gerbo

La storia che vi raccontiamo in questo fine d'anno ha inizio una mattina del Maggio 2010, quando l'astrofilo Bob King punta Giove per la prima volta dopo che il pianeta ha passato la congiunzione col Sole. Le riprese mostrano un fenomeno assolutamente inaspettato: nel giro delle poche settimane in cui il gigante gassoso è rimasto inosservabile è avvenuto un repentino e notevole cambiamento del suo aspetto, con la scomparsa di una delle bande principali.

Ogni anno infatti Giove si "nasconde" alla nostra vista per alcune settimane per fare nuovamente capolino nelle luci dell'alba. Nessuno però si aspettava che nel giro di così poco tempo si potesse verificare un cambiamento così notevole, visibile anche nel più piccolo dei telescopi amatoriali. La banda che ha fatto perdere le proprie tracce è una delle due principali, in particolare quella che si trova a sud dell'equatore, dentro la quale si trova la Grande Macchia Rossa.

Ma cosa sono queste strisce scure che chiamiamo "bande"? Bisogna innanzitutto ricordare che Giove è un pianeta privo di una superficie solida (come la Terra o Marte). Possiede invece una densa atmosfera, composta principalmente da idrogeno, spazzata da venti che possono superare i 600 km/h. Questi sono responsabili della struttura a bande e dei numerosissimi uragani, con diametri anche maggiori del nostro pianeta che si possono osservare.

La diversa colorazione è dovuta alle diverse componenti chimiche presenti nelle nubi che si trovano ad altezze diverse. Quelle più alte e chiare sono formate da cristalli di ammoniaca congelata mentre le nubi più scure sono a quote inferiori e sono formate da composti del fosforo e dello zolfo. L'indebolimento di una delle bande non è di per sé una novità (e non preannuncia calamità, magari legate al solito 2012) essendosi verificata già tra nel 1973 e nel 1991 ma in quegli anni era stato molto più graduale e non così radicale. Le cause di questa sparizione non sono ancora certe ma si pensa che la banda non si sia "dissolta" ma che sia semplicemente stata coperta da uno strato di nubi chiare più alto. Si suppone inoltre che lentamente la banda meridionale possa tornare ma sulla tempistica nessuno si sbilancia. Perciò l'osservazione di Giove nei prossimi mesi sarà senz'altro più attenta... nell'attesa del ritorno di una nostra vecchia conoscenza.



Davide Gerbo

## Degli orologi solari Di Carlo Serafino

Dopo conclusi i due corsi di cui una serata riservata allo studio del metodo geometrico per la costruzione degli orologi solari (ad Asti ed a Vigliano), e nel ringraziare i partecipanti per la paziente attenzione con la quale hanno seguito i miei interventi, mi rendo conto che la durata di due misere ore non sono state sufficienti al fine di portare a chiarimento tale l'argomento, ma a malapena sufficienti per spiegare i primi rudimenti. La tirannia del tempo non ha concesso di andare oltre la definizione delle linee iperboli che segnano l'altezza del sole nei giorni solstiziali d'inverno e d'estate, ragione per cui ritengo sia necessario riprendere l'argomento per andare oltre la mera costruzione del disegno completando il nostro quadrante coi particolari ancora mancanti ed infine con gli abbellimenti che renderanno completo e più prezioso l'intero lavoro.

Per integrare questa carenza è possibile un accordo coi Soci del GAA per programmare degli incontri in sede e procedere nella conoscenza di questa affascinante materia.

Vi è poi un altro aspetto della questione che a mio avviso è da prendere in considerazione, la conoscenza dell'origine del computo del tempo, dove e quando e da chi venne scoperta l'utilità di tenere il conto del trascorrere delle ombre e quali i vari metodi usati.

Overro conoscere un poco di Storia.

Per avviare a questa carenza, riprendo su questa pagina l'argomento dei quadranti solari, ovvero della cronometria, immaginando i giorni di un nostro lontano progenitore, un preistorico vissuto

**Avviso per i soci: il periodo di usufrutto della Scuola Baussano è scaduto. Daremo comunicazione tramite lettera quando troveremo una nuova sede**

### **Gruppo Astrofili Astigiani**

*Associazione fondata nel 1989*

*...è una associazione culturale*

*a carattere apolitico*

*senza scopi di lucro*

Sito web: [astrofiliasti.altervista.org](http://astrofiliasti.altervista.org)

email: [astrofiliasti@altervista.org](mailto:astrofiliasti@altervista.org)

Per informazioni tel. 327-5712039

Hanno partecipato a questo numero:

Alessandro Cavalotto, Davide Gerbo,

Massimiliano Razzano, Carlo Serafino

**Impaginazione eseguita in proprio**

**Un particolare ringraziamento per**

**la fotocopiatura del bollettino al**

**Centro Giovani del Comune di Asti**

**RISERVATO A SOCI E SIMPATIZZANTI**

Qualunque fosse la sua attività esistenziale, pastore o cacciatore, oppure raccogliatore di quanto la natura era prodiga, ed in tempi più recenti dedito alla primordiale agricoltura, l'uomo primitivo deve essersi accorto di alcuni fenomeni celesti ripetitivi che dovevano essere utili sia per la sicurezza e sia per svolgere i lavori essenziali alla propria esistenza.

È dunque presumibile che dapprincipio si abbia la scoperta dell'alternarsi della notte e del dì (il "dì" quale corrispettivo delle ore di luce, mentre dicendo "giorno" si intende l'intero ciclo corrispondente alle 24 ore).

Oltremodo adusi alla modernità, troppo spesso scordiamo che altrove, in regioni meno sviluppate agli estremi del mondo civile, esistono ancora delle popolazioni assai staccate dal nostro contesto (per esempio alcune famiglie di eschimesi) per i quali il moderno orologio non ha senso, e misurano il tempo in termine di stagioni anziché di ore di chiaro e di notte, che per noi sono sinonimi di tempo dedito ad attività e di riposo.

All'alba della civilizzazione l'uomo primitivo inizia a suddividere le ore di luce, ma è credibile che non vada oltre la distinzione fra mattino e pomeriggio, dando il via al primo apprezzamento del moto diurno del Sole, ciò in quanto sia il sorgere che il tramontare dell'astro sono fenomeni facilmente visibili che determinano l'inizio delle ore di luce e l'avvento delle ombre cui segue l'oscurità notturna greve di ancestrali incertezze e timori.

Da quei lontani giorni trascorsero millenni prima che l'uomo primitivo raggiungesse la capacità di disporre uno strumento col quale suddividere il dì in parti più facilmente rilevabili, ma di questa oscura epoca non abbiamo nulla che ci indichi quale popolo adottò per primo la suddivisione del tempo fra il sorgere ed il tramonto del Sole, salvo supposizione probabilistica non supportata da credibili certezze, che furono i Caldei, in Mesopotamia.

Ad imitazione della divisione dell'anno in 12 periodi uguali conseguente i 12 segni zodiacali osservabili nel cielo, i Caldei avrebbero suddiviso il dì in 12 parti che però si mostrarono disuguali secondo il tempo in cui il Sole sarebbe rimasto sopra l'orizzonte nel corso della alternanza delle stagioni.

Sarebbe dunque per loro merito che la cronometria degli ultimi secoli A. C. è impostata sul sistema oggi noto come ore "temporarie", o "giudaiche", od "ebree", o "planetarie".

Poiché durante l'anno la durata del dì varia in conseguenza della declinazione del Sole, le ore temporarie sono anch'esse variabili, sia le diurne che le contrapposte notturne, per cui vengono dette ore disuguali per disgiungerle dalle ore uguali dei successivi sistemi orari di cui diremo in seguito.

Occorre notare che le ore disuguali furono adottate comunemente presso le popolazioni insediate a latitudini poco elevate dove la differenza fra le ore del dì e della notte, come fra inverno ed estate, sono discretamente contenute.

Per rendere più chiara questa idea della disuguaglianza fra le ore temporarie, vediamo che alla latitudine di 32° le ore del solstizio estivo durano circa 70 minuti contro i 50 al solstizio invernale, mentre alla nostra latitudine (45°) durano rispettivamente 75 e 45 minuti.

Il sistema delle ore temporarie fu trasmesso dai Caldei a tutti i popoli coi quali per commercio o per altre cause, furono in contatto ed assorbirono la loro cultura scientifica, Babilonesi, Egizi, Greci e Romani ed i Giudei, per cui gli orologi noti di quelle epoche, di norma, furono tutti costruiti per le ore temporarie.

Ai tempi di Gesù Cristo gli Ebrei adottavano questo tipo di orologio, come testimoniano i Vangeli quando narrano della passione e crocifissione di Gesù (ora prima, seconda, terza, ..... fino alla dodicesima).

Qualche differenza si manifesta riguardo le ore notturne dove i Babilonesi contavano le dodici ore in tre tempi di quattro ore, mentre Greci e Romani ed in seguito gli Ebrei, dividevano le dodici ore in quattro viglie di tre ore ciascuna, corrispondenti alla durata del turno di guardia del soldato romano.

Questo sistema cronometrico ad ore disuguali fu adottato per lungo tempo anche dai cristiani e mussulmani per i rispettivi riti religiosi e lo stesso Dante, nella Divina Commedia, usa questo sistema per il conto del tempo.

Gli stessi cosmografi del secolo XVI insegnavano ancora la costruzione di quadranti ad ore temporarie nonostante si fosse già affermato il metodo delle ore uguali, cultura che ancora vige oggidi in alcuni monasteri dove la vita dei monaci è regolata su antichi rituali.

(continua sul prossimo numero)

## Calendari e astronomia Di Alessandro Cavalotto

I sacerdoti erano depositari di tutte le conoscenze intellettuali e la religione, ancora una volta, si trovava intimamente fusa con l'astronomia, come con tutte le altre attività culturali, con le speculazioni aritmetiche, col computo del tempo e col calendario, di cui si è scritto e che esercitò una vera e propria dittatura sulla vita dei Maya. Profondamente originale, unico nel suo genere, questo calendario rivela una precisione veramente sbalorditiva, tanto più se si tiene conto che i sacerdoti - astronomi consideravano la terra piatta come un disco e non pensarono mai che girasse intorno al sole. Il sistema vigesimale - con una progressione di 20 in 20 - della loro aritmetica permetteva calcoli complessi per quanto riguardava lo studio dei fenomeni celesti, poiché toccava all'astronomia regolare a dirigere tutte le azioni della vita. Per i calcoli, essi usavano dei simboli semplici, ad esempio il punto per le unità, ed una sbarretta per la cifra 5; inoltre, dato che i Maya furono uno dei rari popoli che abbiano usato lo zero - simboleggiato da una conchiglia - con un millennio di anticipo rispetto all'Europa, essi poterono, proprio perché erano riusciti a dare una connotazione all'inesistente, dare un valore posizionale alle cifre e in tal modo fare calcoli assai complessi. Seppero, inoltre prevedere con esattezza le eclissi, e scrissero su delle tavole tutti gli spostamenti di Venere con una precisione che lascia ancora sbalorditi gli studiosi moderni. Il codice di Dresda, per esempio, da un totale di 11.960 giorni per 405 lunazioni considerate; orbene, gli astronomi attuali stimano tale durata pari a 11.959,89 giorni, il che corrisponde ad un errore, o meglio ad una differenza di poche ore per 380 anni. Inoltre gli astronomi Maya ritenevano che l'anno di Venere fosse pari a 584 giorni, e noi oggi sappiamo che esso equivale esattamente a 385,92 giorni, il che comporta un errore inferiore ad un'ora ogni anno.

Questi risultati sono tanto più stupefacenti in quanto i Maya non disponevano di strumenti ottici, né di un'unità di tempo pari all'ora e al minuto. In seguito alle ripetizioni dei calcoli, ad un pò di "statistica" e alla trasmissione regolare dei risultati, essi correggevano man mano i dati empirici ricavati da una geometria dello spazio e da un'astronomia piuttosto sommarie. Tuttavia, secondo Thompson il calendario Maya era più preciso di quello gregoriano. Una grande vittoria degli archeologi e degli storici moderni è consistita nel trovare il metodo di trascrizione delle cifre e delle date, il che ci ha permesso anche di poter finalmente collocare nel tempo il mondo Maya. Precisiamo questo sistema: abbiamo già detto che si basa su una numerazione vigesimale (di 20 in 20) e posizionale, il che significa che invece di riportare una cifra a sinistra dopo dieci unità, lo faceva dopo venti; i numeri acquistavano quindi una cifra in più al 20,

poi al 400, poi all'8.000, al 160.000, al 3.200.000, ecc. La numerazione posizionale era resa possibile solo dall'uso del numero zero (una conchiglia). Una data Maya è formata da cinque cifre sovrapposte, e non disposte orizzontalmente come nei nostri numeri, il che non toglie che sia ugualmente una numerazione posizionale: la prima cifra corrispondente ai baktun, ognuno dei quali rappresenta 144.000 giorni trascorsi; la seconda cifra numera invece i katun (corrispondente a 7.200 giorni); la terza cifra da il numero dei tun (360 giorni); la quarta cifra indica l'uinal, cioè un mese di 20 giorni; la quinta cifra infine da i kini. Una data quindi era fornita in giorni: la stele D di Copan, per fare un esempio, porta una data corrispondente ad un totale di 1.405.800 giorni trascorsi dalla data iniziale del calendario Maya, che in genere viene collocata nel 3113 (o nel 3373, secondo Spinden) prima della nostra era. Inoltre una data veniva fornita indicando la sua posizione nell'anno religioso e la sua posizione nell'anno solare.

D'altra parte queste date somigliavano molto, a prima vista, a piccole scene animate: a volte vi sono rappresentati dei personaggi, dei facchini, seduti per terra; in questi glifi complessi, solamente le teste devono essere prese in considerazione per il calcolo, ed il valore che rappresentano è riconoscibile, ad una analisi dettagliata, da particolari come dei punti oppure una mano appoggiata al mento, una mascella inferiore ossuta e scarificata, una pettinatura stilizzata... Il resto del glifo - il corpo del facchino - che non aveva valore di calcolo, era completamente lasciato alla fantasia dell'artista. Secondo le concezioni Maya, in effetti, il tempo era continuamente trasportato nel futuro da alcuni dei che si davano il cambio e si alternavano di volta in volta per governare il mondo; il dio del giorno succedeva al dio della notte, e si caricava sulle spalle il fardello del tempo fissato con una cinghia frontale. I giorni erano esseri viventi, e ognuno di essi era sotto la protezione di un dio, diventava un dio lui stesso, con una duplice natura, una corrispondente al nome di una divinità, l'altra ad un numero. E le cifre, invariabili, avevano molta più importanza dei nomi, che potevano variare.

Come per tutte le civiltà di tipo agricolo, la determinazione del ritmo delle stagioni era indispensabile per assicurare il successo dei raccolti. Era infatti necessario lavorare i campi, seminare, effettuare il raccolto, nei momenti propizi e favorevoli; e il calendario aveva il compito specifico di determinare questi momenti.

I Maya possedevano due calendari principali: il più semplice, il calendario sacro - il Tzolkin - era riservato alla divinazione e comprendeva duecentosessanta giorni suddivisi in tredici mesi di venti giorni ciascuno. Il programma delle feste religiose e di tutte le altre attività cerimoniali o private veniva stabilito in base a questo calendario.

Il secondo calendario - l'Haab - solare ed agricolo, era invece composto da 365 giorni suddivisi in diciotto mesi di venti giorni ciascuno, ai quali si aggiungeva poi, alla fine del ciclo, per far tornare i conti, un periodo

malefico di cinque giorni, nefasti, vuoti, senza nome, detti di "ristabilimento", o Uayeb, giorni critici durante i quali non si lavorava, ma si effettuavano digiuni e si osservava la continenza. Questi due calendari coincidevano soltanto a intervalli di 18.980 giorni, cioè ogni 52 anni, periodo di tempo assimilato al nostro secolo, sebbene più breve. Ognuno dei tredici Dei del Pantheon Maya regnava per un mese.

Esisteva poi un terzo metodo di conteggio, in cui interveniva l'anno venusiano, più lungo, poiché Venere compie solo cinque rivoluzioni nello spazio di otto anni solari. Per designare la durata, i Maya avevano poi concepito tutta una serie di periodi che progredivano con i multipli di 20, con l'eccezione del tun, il loro anno di 360 giorni, che corrispondeva a 18 uimal di 20 giorni.

Abbiamo già detto che il loro computo a base di cifre del tempo aveva inizio da una data zero di origine, fissa, che si fa risalire al 3113 a.C.. Questa data mitica, a proposito della quale ci si perde in congetture, potrebbe riferirsi a un evento astronomico dimenticato, o potrebbe forse indicare l'ultima delle loro quattro Creazioni del Mondo. Da parte sua Spinden ha stabilito una cronologia che fa slittare tutte le date di 260 anni indietro nel tempo (3373 a.C.), con una cronologia che sarebbe confermata da analisi effettuate con il metodo del Carbonio 14, ma che crea una discontinuità incomprensibile nel succedersi degli eventi tra i periodi più antichi e il periodo storico. Per questo motivo gli specialisti continuano ad attenersi alla cronologia di Thompson.

Quali mezzi possono aver utilizzato i Maya, che non avevano altri utensili che quelli di pietra, per giungere a conoscenze astronomiche e astrologiche di una precisione così strabiliante? Sembra in effetti accertato che non abbiano usato né orologi a sabbia né clessidre né altri strumenti di precisione. I loro calcoli furono dunque basati esclusivamente su osservazioni oculari, calcoli di triangolazione e misure delle ombre, poiché essi erano sorpresi dall'osservazione che gli astri, e il sole in particolare, si presentavano sotto angoli che cambiano a seconda dei diversi periodi dell'anno. Allo stesso modo osservarono che la permanenza del sole nel cielo aveva durata variabile a seconda di quelle posizioni e si sforzarono quindi di determinare le date dei solstizi, cioè delle posizioni estreme, poiché si traducevano nel giorno più corto e più lungo dell'anno. Per queste osservazioni utilizzarono senza dubbio lo gnomone, una specie di mirino costituito da una semplice perla posta verticalmente; l'ombra proiettata sul terreno, a mezzogiorno del 21 giugno (solstizio d'estate) da la proiezione più corta, mentre quella che si proietta a mezzogiorno del 21 dicembre (solstizio di inverno) è la più lunga. Se si effettuano osservazioni al sorgere del sole, i diversi angoli di visuale descriveranno un angolo diverso nel corso dell'intero anno, poiché il sole sorge in inverno più a Sud e in estate più a Nord, sulla linea dell'orizzonte, a Levante.

(continua sul prossimo numero)

## Uno sguardo al cielo

Di Alessandro Cavalotto

Dal momento in cui il Sole ha attraversato l'equatore celeste da nord a sud le ore di buio prevarranno su quelle di luce fino al prossimo equinozio che avverrà poco dopo la mezzanotte del 21 marzo 2011. Avremo quindi la possibilità di osservare il cielo per un numero maggiore di ore.

Se alziamo lo sguardo verso la volta celeste, quando viene buio, vedremo che le costellazioni estive, come il Cigno, la Lira e l'Aquila, tramontano sempre più presto, per ricordarci che l'estate è finita.

In meridiano, o più semplicemente verso Sud, troviamo le costellazioni legate all'acqua. Infatti, sotto cieli sereni e poco inquinati, possiamo vedere le stelline delle costellazioni dell'Acquario e dei Pesci dominate dal Grande Quadrato di Pegaso. Seguendo le stelle che compongono la costellazione dell'Eridano, (antico nome del fiume Po) si arriva alla più bella costellazione dell'inverno, Orione. Quest'anno la stagione più fredda inizierà il 22 dicembre alle ore 0.39, giorno in cui avremo il solstizio invernale.

Per il mese di ottobre si potrà osservare la cometa 103/P Hartley-2. Questa cometa sarà visibile ad occhio nudo, ovviamente sotto cieli bui, nella costellazione del Perseo e si sposterà verso il pentagono dell'Auriga, scendendo verso i piedi dei Gemelli compierà un "cappio" nell'Unicorno e si sposterà nelle costellazioni del Hydra e Sestante ma ormai occorrerà un telescopio per continuare ad osservarla.

Durante la metà del mese di novembre avremo sempre la possibilità di vedere le meteore denominate Leonidi, che sembrano piovere dalla costellazione zodiacale del Leone. Il picco di attività è previsto per il giorno 17 novembre alle ore 16 locali e sono attese solo una ventina di meteore all'ora. Le Leonidi non ruggiranno perché ormai sono passati più di diec'anni dall'ultimo passaggio al perielio della cometa progenitrice, la Tempel Tuttle.

## Astronomia in pillole

dal libro "Le parole della scienza"

Di Massimiliano Razzano

Aristotele: (384 a.C.—322 a.C.): Uno dei filosofi e scienziati più conosciuti del mondo greco, la cui sterminata opera copri i più vasti campi del sapere. Aristotele elaborò e perfezionò il modello geocentrico di Eudosso, fornendo ulteriori particolari sul moto delle sfere. In primo luogo secondo Aristotele le sfere non erano intangibili ma erano costituite da una sostanza cristallina ed incorruttibile, e i corpi celesti si muovevano lungo orbite circolari su queste sfere. Secondo la teoria aristotelica il cielo era incorruttibile e immutabile, a differenza della Terra, che era mutabile e corruttibile. Per spiegare il moto dei corpi celesti egli adottò 55 sfere, un numero maggiore rispetto al numero di sfere del modello di Eudosso. Inoltre per spiegare l'origine del moto stesso dei corpi in cielo Aristotele ricorse ad un'idea metafisica. Il moto viene impartito dall'amore divino di quello che viene chiamato il *motore immobile*, o il *primo mobile*, che impartisce il moto della sfera delle Stelle Fisse, la quale lo trasferisce alle sfere interne. Egli postulò anche l'esistenza dell'*etere*, una sostanza che permeava tutto l'Universo, e che si aggiungeva agli altri quattro elementi fondamentali (aria, acqua, terra e fuoco). Il fatto che il cielo fosse incorruttibile e la Terra corruttibile venne apprezzata ed adottata dalla Chiesa, che nei secoli a venire sostenne la teoria aristotelica dell'Universo. Per rendersi conto di quanta importanza venisse riservata ad Aristotele basta considerare l'impianto cosmologico entro cui si svolge la Divina Commedia dantesca, un impianto prettamente aristotelico. Secondo il modello geocentrico, come quello di Aristotele, la Terra era posta al centro dell'Universo, mentre in base al modello eliocentrico era il Sole ad essere al centro dell'Universo. Per oltre dieci secoli il geocentrismo dominò il pensiero occidentale, fino all'avvento della Rivoluzione Copernicana. Un tentativo di proporre l'eliocentrismo venne da Aristarco di Samo, ma il suo pensiero venne quasi subito ignorato.

## I Pianeti

Di Alessandro Cavalotto

In questo ultimo trimestre che conclude il 2010 avremo la possibilità di osservare soltanto il pianeta Giove, che come descritto nell'articolo di copertina, ha perso una banda.

Il pianeta Venere sarà in congiunzione inferiore il giorno 29 ottobre e quindi sarà invisibile perché si troverà tra noi e il Sole. Ricomincerà a farsi vedere come Lucifero (portatrice di Luce) o stella del mattino. Dopo un mesetto dalla congiunzione inferiore sorgerà già un paio d'ore prima del Sole.

Marte si avvicina lentamente alla congiunzione che avverrà il prossimo anno.

Saturno invece anticipa le orme di Venere, infatti sarà in congiunzione il primo di ottobre, lo vedremo al mattino nel 2011.

Un pianeta si dice che è in congiunzione quando è allineato con il Sole e la Terra. Nel caso dei pianeti interni, cioè quelli che orbitano più vicini al Sole rispetto al nostro pianeta e quindi Mercurio e Venere, si parla di congiunzione inferiore quando il pianeta transita tra noi e la nostra stella, mentre si parla di congiunzione superiore quando è allineato con la Terra e il Sole ma si trova dalla parte opposta del Sole rispetto la Terra. La visibilità migliore per i pianeti interni è quando si trovano alla massima distanza angolare dal Sole e quando si trovano in congiunzione, inferiore o superiore, non si possono osservare.

Invece i pianeti esterni, cioè quelli che orbitano ad una distanza maggiore di quella terrestre, presentano una congiunzione, quando sono allineati con la nostra Stella e in opposizione quando si vedono in cielo dalla parte opposta dell'astro del giorno. Questi pianeti si possono osservare meglio durante l'opposizione e si rendono invisibili durante le congiunzioni.

Buone osservazioni a tutti!

## Almanacco

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

Giorno	Sorge	Tramonta		Ottobre	Ottobre Novembre	Novembre Dicembre
01/10	6.25	18.08				
15/10	6.42	17.43	<i>U.Quarto</i>	1 Ott. 4.53	30 Ott.13.47	28 N. 21.38 28 D. 5.20
31/10	7.04	17.17	<i>Luna nuova</i>	7 Ott. 19.45	6 Nov. 5.52	5 Dic. 18.37
15/11	7.24	16.59				
30/11	7.43	16.48	<i>P.Quarto</i>	14 Ott. 22.27	13 Nov. 17.38	13 Dic. 14.59
15/12	7.58	16.46				
31/12	8.05	16.55	<i>Luna Piena</i>	23 Ott. 2.38	21 Nov. 18.29	21 Dic. 9.15