

# Beta Andromedae

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

## Sommario

Editoriale	1
Un italiano sulla stazione spaziale	1
Degli orologi solari	2
Calendari e astronomia	3
Uno sguardo al cielo	4
Astronomia in pillole	4
I Pianeti	4

### Editoriale

*Archiviato questo 2010 che è stato povero di eclissi, entriamo nel nuovo anno con un'eclisse di sole parziale il giorno 4 gennaio, l'unica visibile dall'Italia di quattro eclissi solari che si verificheranno durante l'anno.*

*In questo bollettino troverete in prima pagina un articolo sulla Missione Soyuz TM-20 verso la Stazione Spaziale ISS. A bordo della navicella russa il nostro astronauta Nespoli, uno dei protagonisti di questo equipaggio.*

*Nelle pagine centrali si potrà continuare la lettura sugli orologi solari in seconda pagina, i calendari e l'astronomia nella terza.*

*Nella quarta e ultima pagina si leggeranno i soliti appuntamenti con lo sguardo al cielo, le pillole di astronomia e i Pianeti.*

*Ormai non mi resta altro che fare gli auguri per un buon anno e vi invito a seguire il GAA durante le attività che saranno molto impegnative.*

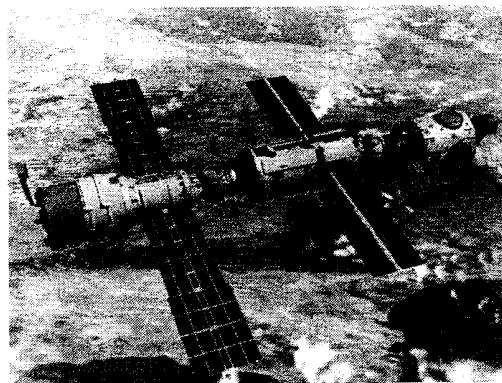
## Un italiano sulla Stazione Spaziale

di Cavalotto Alessandro

Alle ore 21.12 di venerdì 17 dicembre 2010, dopo due giorni di viaggio la navetta spaziale russa Soyuz ha raggiunto la Stazione spaziale internazionale (Iss). A bordo ci sono l'italiano Paolo Nespoli, dell'Agenzia spaziale europea (Esa), il russo Dmitri Kondratyev e l'americana Catherine Coleman. La manovra, seguita dal centro di controllo di Mosca (Tsup) è stata eseguita con successo. Anziché sulla Russia, come avviene nella maggior parte dei casi, l'incontro fra i due veicoli è avvenuto sull'Africa, in particolare sul Mali.

Il loro viaggio è stato tranquillo ed è andato tutto come previsto, sono riusciti a riposare e hanno trascorso le ultime ore impegnati nella complicata e delicatissima manovra dell'aggancio. A terra, invece, c'è stata un po' di confusione. Ieri sera, infatti, la stampa russa aveva diffuso la notizia di un'interruzione delle comunicazioni fra la Soyuz e il centro di controllo della missione a Mosca (Tsup) in seguito alla rottura di un cavo. Notizia smentita oggi dall'agenzia spaziale russa Roscosmos: si è in effetti rotto un cavo, ha scritto oggi l'agenzia sul suo sito, ma questo non ha mai pregiudicato il successo della comunicazione. "I dati relativi all'assetto della Iss e della Soyuz sono sempre stati regolarmente ricevuti", ha detto Roscosmos, e nello Tsup sono disponibili "sei connessioni di back-up dedicate alla comunicazione con la Iss e la Soyuz".

no cominciato a prepararsi alla complicata manovra di aggancio circa cinque ore prima, quando ancora la navetta si trovava più in basso e più avanti rispetto alla stazione orbitale, sfrecciando alla velocità di circa 30 mila chilometri orari, contro i 28 mila chilometri orari della Iss. Dal modulo di atterraggio della Soyuz, dove si erano chiusi per ragioni di sicurezza, gli astronauti hanno acceso il motore per accelerare ed alzarsi in modo da collocarsi sullo stesso piano orbitale della Iss. A partire dalle 19,30 italiane è cominciata la manovra finale per l'aggancio, previsto poco dopo le 21,00 (ora italiana). Ad aspettarli sulla stazione spaziale ci sono i tre uomini della Expedition 26: i russi Oleg Skopochka e Alexander Kaleri e l'americano Scott Kelly, arrivati sulla stazione orbitale nel novembre scorso. I due equipaggi lavoreranno insieme fino al marzo 2011, mentre il nostro Nespoli e i suoi compagni resteranno fino al 16 maggio 2011.



Il GAA

Nespoli, Kondratyev e Coleman han-

## Degli orologi solari (2)

Nel numero scorso abbiamo parlato delle ore temporarie riandando al tempo della crocifissione di Gesù Cristo che (come afferma l'evangelista Marco in XV,25-27), fu crocifisso all'ora terza, che dall'ora sesta all'ora nona fu buio e la morte sopravvenne all'ora nona.

Le stesse informazioni si trovano concordanti in Matteo (XXVII,45-50) ed in Luca (XXIII,44-46).

Da questa descrizione notiamo che nei giorni prossimi dell'equinozio di primavera le ore temporarie terza, sesta e nona corrispondono (nel nostro orologio) alle ore 9, 12, e 15, come alcuni storici in eccesso di zelo amano tradurre.

La tradizione evangelica si è trasportata nel tempo fino ai giorni nostri e per consuetudine le ore temporarie si ritrovano ancora nei conventi di alcune congregazioni religiose le cui regole monastiche ne prevedono l'osservanza (es. Trappisti, Cistercensi, monastero di Camaldoli ed il convento di La Verna).

Come abbiamo già visto le ore temporarie ingeneravano l'inconveniente per cui risultavano di differente durata a seconda delle stagioni, in estate più lunghe le diurne e più brevi le notturne, ed inversamente d'inverno.

Per porre rimedio all'inconveniente San Benedetto da Norcia (480-543) propose una regola per osservanza degli uffici cui i monaci dovevano attenersi nel rispetto di un preciso sistema di divisione del giorno e della notte alternando ore

Questo metodo è ancora in uso nella latinità presso i suoi citati monasteri dove non sono richieste regole matematiche fisse che suddividano le ore da prima dell'alba fino al tramonto del sole, cominciando dal "Mattutino" nelle ore che precedono il sorgere del sole, poi il Laudi all'alba, l'ora Prima al sorgere del sole, la Terza verso le 9, la Sesta corrispondente al mezzogiorno, la Nona verso le 15 del pomeriggio, il Vespro al tramonto del sole, quindi la Compieta al crepuscolo quando i frati dopo cena si ritirano nelle rispettive celle per il riposo notturno, salvo una levata nel mezzo della notte per recitare le preci notturne dell'ufficio divino.

Contrariamente ad altri orologi solari che seguirono, come indicatore delle ore temporarie si usarono le iniziali delle stesse ore, P per la prima, T per la terza, quindi S per la sesta, N per la nona e V per il Vespro, col la particolare disposizione delle ore P e V situate sulla retta orizzontale corrispondente dell'orizzonte dove indicavano il sorgere ed il tramonto del Sole.

Nella antica liturgia ecclesiale e monastica uno strumento per regolare le ore temporarie (o canoniche) notturne era il canto del gallo.

Infatti la regola prevedeva - "D'inverno si reciti l'ufficio della notte prima del canto dei galli, il loro canto indica l'ultimo tratto delle notte che termina. Viceversa in estate le notti sono brevi e gli uffici devono cominciare dopo il canto dei galli".

Per mantenere maggiormente costante il ritmo del tempo, durante le ore notturne si faceva uso di candele o di clessidre ad olio, a sabbia o ad acqua, mentre di giorno era l'horologium alimentato dalla luce solare a funzionare da numeratore delle ore.

Una ultima particolarità delle ore temporarie si osserva nelle linee orarie che non sono convergenti alla base dello gnomone per cui questi orologi risultano imprecisi, ma nei monasteri non conta affatto la precisione, bensì l'indicazione oraria da osservarsi nella pratica degli uffici religiosi.

Una statistica indica che attualmente in Italia esistono circa ottanta di questi particolari orologi ad ore canoniche.

Nel concetto di base del sistema degli orologi solari quali strumenti di misura del trascorrere del tempo rimane sempre il principio ereditato dalla cultura araba che seppure applicato nelle varie regioni del mondo ed in varie maniere mantenne sempre fisso il principio del giorno suddiviso in 24 ore.

Un esempio viene dalla tradizione biblica con la fine del giorno ed inizio del successivo al tramonto del Sole, sistema che poi fu detto italico ed ebbe vasta diffusione nell'area cattolica.

Un altro esempio lo troviamo nel sistema detto ad ore babilonesi con inizio del giorno al sorgere del Sole e durata fino al sorgere dell'astro al mattino successivo.

Infine, per citare i sistemi più noti, si ha quello detto del giorno civile romano che si diffuse principalmente nella penisola iberica e specialmente in Francia e nelle terre di cultura francese, con inizio del giorno alla mezzanotte e fine alla successiva.

Questo sistema venne detto francese oppure tedesco o spagnolo, ed oggi è comunemente noto come orologio ad ore civili od astronomico con ciclo di 24 ore uguali, come l'italico e il babilonese.

In particolare l'adozione del sistema a ore francesi ha dovuto trascurare il sorgere ed il tramonto del Sole, elementi che fondamentali nei sistemi italico e babilonese, superando uno dei più radicati tabù presenti nella Storia della cronometria.

Come abbiamo visto l'identità di ognuno dei citati sistemi sono inconfondibili anche se non di rado li troviamo (e possiamo costruirceli non stessi) in un'unico orologio solare.

Comunemente negli orologi solari orizzontali viene adottato il sistema ad ore francesi che meglio si presta sia alla costruzione che alla lettura delle ore anche da chi non ha dimestichezza con le ore solari, salvo che sovente si vedono taluni che dopo letta l'ora sulla meridiana la confrontano col proprio orologio (che, ripetiamo, segna le ore civili) e poi se ne vanno scotendo il capo con inequivocabile espressione di dubbio sulla perfezione dell'opera.

I quadranti di ognuno dei sistemi di misura del tempo mediante l'ombra generata dallo gnomone qui descritti possono essere dotati di linee accessorie che indicano, oltre alle ore, il punto azimutale del Sole sulla linea dell'orizzonte e, rispetto allo stesso orizzonte, l'altezza dell'astro nel corso delle stagioni, ovvero gli equinozi di primavera e di autunno segnati dalla linea equinoziale ed i solstizi d'inverno e d'estate indicati dalle linee iperboliche.

(continua)

C. Serafino

## **Gruppo Astrofili Astigiani**

*Associazione fondata nel 1989*

*...è una associazione culturale*

*a carattere apolitico*

*senza scopi di lucro*

*Sede sociale*

*c/o Ospedale Cardinal Massaia di*

*Asti, corso Dante x - 14100 Asti*

*Incontri (tel. per conferma)*

*2° e 4° venerdì dalle ore 21:00 alle 23:00*

*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*

*Settore politiche giovanili del*

*Comune di Asti*

**RISERVATO A SOCI E SIMPATIZZANTI**

Con l'anno nuovo sono riaperti i tessera-  
menti per il 2011!

## Calendari e astronomia Di Alessandro Cavalotto (2)

Queste osservazioni hanno potuto essere effettuate a Chichén Itzá attraverso le feritoie praticate nei muri della torre – osservatorio ben nota, detta Caracol (lumaca), a causa della sua scala elicoidale. Ricketon e Morley hanno a loro volta dimostrato che un osservatore posto sulla cima della grande piramide detta E-VIII, a Uaxactun, vedeva il sole apparire nell'angolo Sud-Est della piattaforma con i tre templi, di fronte a se, all'alba del solstizio d'inverno, e nell'angolo opposto, a Nord-Ovest dello stesso podio, il mattino del solstizio d'estate. Nei giorni di equinozio, il sole sorge lungo l'asse mediano, proprio dietro al tempio centrale. Va da se che la disposizione di quei templi è stata subordinata e calcolata in funzione di queste osservazioni, e che questa combinazione è tutt'altro che accidentale, ma doveva avere la sua importanza. Inoltre essa presuppone un lunga tradizione di osservazione. Oltre all'osservazione diurna del cielo, anche quella notturna doveva essere non meno importante. L'osservazione delle varie fasi e delle traiettorie della luna fu riportata nel codice di Dresda, che si riferisce a 405 lunazioni, come abbiamo già detto, cioè a ben 33 anni di osservazioni. Il manoscritto riporta una tavola contenente 69 date durante le quali si possono avere eclissi solari. Venere, la stella del Pastore, la prima a risplendere, l'ultima a scomparire, con il suo corso irregolare attirò in eguale misura l'attenzione, e i Maya si sforzarono di misurarne l'altezza sull'orizzonte, variabile al momento del sorgere o del tramontare del sole. Come venivano calcolati gli angoli? Alcune illustrazioni dei codici ci mostrano, appollaiati sulle piramidi, dei personaggi ridotti al solo volto o addirittura ad un occhio, posti sotto un baldacchino che li protegge, vicino a due bastoni incrociati posti dinnanzi a loro. D'altra parte, sono stati ritrovati anche dei tubi scavati nella giada, lunghi all'incirca venti centimetri, che ricordano stranamente gli occhiali astronomici cinesi, sprovvisi come questi di vetri ottici. Resta il fatto che tutte queste preoccupazioni, che andavano molto al di là dello stretto necessario per la costruzione di un calendario agricolo, mettono in luce un'ossessione dell'infinito, spaziale o temporale, e una angoscia profonda di fronte allo scorrere del tempo. Mentre in Europa i secoli che vanno dal 300 al 900 d.C. furono oscuri e sanguinari, nel Nuovo Mondo videro il pieno splendore della civiltà Maya. Furono i secoli dei grandi centri monumentali con torreggianti piramidi, templi e palazzi, molti dei quali ancora oggi conservati.

Fu l'unica civiltà precolombiana che abbia utilizzato una scrittura geroglifica evoluta, un particolare sistema di calcolo matematico e, come si è potuto constata-

re dai vari rinvenimenti archeologici, un sofisticato calendario che era in grado di determinare l'esatta durata dell'anno solare, del mese lunare e dell'anno di Venere. I Maya si svilupparono su un territorio di circa quattrocento chilometri quadrati, che comprendeva il Messico meridionale, il Belize, alcune zone del Guatemala, dell'Honduras e del Salvador. Si ritiene che le origini di questa civiltà risalgano a 4000 anni fa. Alla fine del IX secolo d.C. una serie di trasformazioni di carattere catastrofico determinarono il declino della civiltà Maya, con il susseguirsi di guerre tra i vari gruppi e una frammentazione politica, fino a quando apparvero i primi "conquistadores"

*... Saranno dispersi per il mondo le donne che cantano e gli uomini che cantano e tutti quelli che cantano. Nessuno scamperà, nessuno si salverà... Molta miseria ci sarà negli anni della cupidigia. Schiavi dovranno farsi gli uomini. Triste sarà il volto del sole.* Hernán Cortés con undici navi, cinquecento uomini e sedici cavalli sbarcò nell'isola di Cozumel, al largo dello Yucatán, e conquistò il Messico, sfruttando, saccheggiando, depredando le terre che un tempo erano state dei gloriosi Maya.

Fu il principio dei soprusi, il principio delle spoliazioni totali, il principio della schiavitù per debiti, il principio dei debiti attaccati alle spalle, il principio delle sofferenze... Un'era maya era composta da 13 Baktun e gli epigrafisti - trascrivendo i glifi con i loro coefficienti in numeri arabi - hanno potuto calcolare che, secondo il Conto Lungo, i Maya stabilirono l'inizio della loro storia l'11 agosto del 3114 a.C. e pensavano che sarebbe terminata il 21 dicembre dell'anno 2012 della nostra era. La fine di quella grande e antica civiltà arrivò però prima del previsto: nell'anno 1517 sbarcarono sulle coste dello Yucatán i primi spagnoli. Purtroppo nulla o quasi della vasta produzione letteraria, scientifica e storica dei Maya si è salvata dalle distruzioni seguite alla conquista spagnola e i loro geroglifici (glifi) restano in parte ancora un mistero. Ciò che sappiamo è frutto di ipotesi elaborate sull'interpretazione del ricchissimo patrimonio archeologico, sui dati contenuti negli unici tre manoscritti giunti fino a noi, sui testi scritti dai conquistadores e sulle notizie rintracciabili nelle tradizioni. Le nostre conoscenze sull'antica civiltà e storia dei Maya sono quindi approssimative, incerte e lacunose, poche dell'Arte maya. La più antica suppellettile datata (un vaso rintracciato a Tikal, nel Guatemala settentrionale) risale al 320 d. C., da tale data si fa iniziare il cosiddetto antico Impero o epoca classica (320-987), l'età di maggior splendore della civiltà maya. L'antico Impero può essere diviso in due periodi: il primo (320-650) si fa coincidere con la diffusione della ceramica Tzakal (i Costruttori); fattori importanti furono l'edificazione di complessi urbani e templi nel distretto guatemalteco del Petén (Uaxactun, Tikal, Naranjo, Tayasal), la lotta per l'egemonia fra le città-Stato, la

diffusione dei Maya verso ovest (Chiapas e Tabasco), sud (litorale pacifico) e Nord-Est (Yucatán, prima fondazione di Chichén Itzá, da parte del clan Itzá). Il secondo periodo (650-987) si fa coincidere con la diffusione della ceramica Tepeuh (i Conquistatori); si ebbe una notevole espansione della cultura maya soprattutto verso il sud dell'America Centrale prevalentemente ad opera dei commercianti-naviganti (i Maya furono, come i Fenici, grandi navigatori e forse i soli dell'America). In tale periodo vennero fondati nuovi complessi urbani e si svilupparono quelli preesistenti: Piedras Negras, Yaxchilán, Palenque, Chankalá, Toniná, Bonampak, Copán, Tzendales, Etná, Tulum, Coba divennero centri di grande importanza, ricchi di monumenti spettacolari. In tale periodo compare la metallurgia.

Il cosiddetto nuovo Impero, o secondo Impero o epoca Postclassica, si fa iniziare col 987, data della nuova occupazione e ricostruzione di Chichén Itzá da parte dei Maya-Itzá appoggiati dai Toltechi. La genuina civiltà maya ebbe termine intorno alla metà del X sec. a seguito dell'intervento dei Toltechi. Considerati i distruttori dell'antico Impero, i Toltechi furono invece gli artefici dell'unificazione politica delle disperse popolazioni maya. Sotto il loro influsso, i Maya acquistarono non solo i costumi religiosi e guerreschi caratteristici delle civiltà più propriamente messicane, ma costituirono una vera e propria civiltà urbana ed ebbero centri politici unitari. Sede della nuova cultura fu lo Yucatán. Col nuovo Impero ha inizio l'epoca maya-tolteca, che viene divisa in tre periodi: Puuc (dal nome di un tipo di ceramica e di decorazione), dal 987 al 1194, caratterizzato dall'egemonia di Chichén Itzá, dalla costituzione della cosiddetta "lega di Mayapán" (città fondata nel 941 o nel 987), dalla cacciata dell'aristocrazia Itzá da Chichén Itzá a opera dei Cocom, clan aristocratico di Mayapán. Il secondo periodo vide il prevalere della nuova aristocrazia maya-tolteca di Mayapán: durò dal 1194 al 1441 e vide l'estendersi dell'egemonia di Mayapán su tutti i centri dello Yucatán settentrionale. Il terzo periodo ha inizio con la distruzione di Mayapán e col progressivo abbandono di gran parte delle città dello Yucatán, le sole ancora abitate. Tale periodo fu caratterizzato da una serie di calamità (uragani, pestilenze, vaioli) e dall'arrivo degli spagnoli che toccarono la costa settentrionale una prima volta nel 1518.

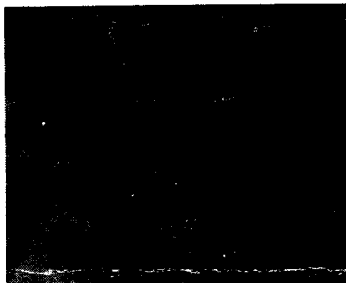


## Uno sguardo al cielo

Di Alessandro Cavalotto

Nelle gelide notti invernali potremo osservare la costellazione più importante di questa stagione: Orione e i due Cani. La costellazione di Orione era già conosciuta dai Sumeri 3500 anni fa con il nome di Gilgamesh, un abile dio—cacciatore come il nostro Orione, sposato con la dea Istar (che noi oggi chiamiamo Venere), dea della fecondità nonché protettrice delle meretrici e dei luoghi dove si beve birra. La dea offesa dal rifiuto delle sue attenzioni al marito andò dal padre e minacciando di risvegliare tutti i morti dal regno dell'Oltretomba ottenne il Toro del Cielo e lo scagliò verso il marito mentre era a caccia!

Anche nella religione Mitraica (primo secolo dopo Cristo) si può ricondurre a questo mito il culto dedicato al Dio Mitra. Originaria della Persia come religione misterica, raggiunse la massima diffusione tra il terzo e quarto secolo d.C.. Nel 325 d.C. il mitraismo scomparve a favore del Cristianesimo. In ogni tempio mitraico il posto d'onore è occupato da una tauroctonia, ovvero una rappresentazione del Dio Mitra nell'atto di uccidere un toro sacro; tuttavia oggi alcuni studiosi ritengono che questa sia una rappresentazione simbolica delle costellazioni (Ulansey, 1991). In ogni caso si può notare l'immagine di una figura umana mentre affronta un toro. Seguono il Gigante i due cani, Sirio (Cane Maggiore) e Procione (Cane minore). Gli antichi Egizi rappresentavano la stella Sirio con la dea Iside e Orione il dio Osiride.



## Astronomia in pillole

dal libro "Le parole della scienza"

Di Massimiliano Razzano

Isaac Newton (1642-1727): Scienziato inglese che con i suoi studi pose le basi della fisica classica. Di importanza fondamentale fu la sua opera "*philosophiae naturalis principia mathematica*" (1687) nella quale Newton espone le tre famose leggi della dinamica, che sono la base della meccanica classica. Una grande intuizione di Newton, a cui è legata anche la famosa leggenda della mela, fu di capire che la forza di gravità che attira gli oggetti verso il basso è la stessa che fa orbitare la Luna attorno alla Terra. Egli dedusse che la forza di attrazione gravitazionale è inversamente proporzionale al quadrato della distanza e che dipende dal prodotto delle masse dei due corpi che si attraggono, ed è a questa legge è dato il nome di *legge di gravitazione universale*. L'aggettivo universale indica che la legge scoperta da Newton vale ovunque e per tutti i corpi dotati di massa, ed è la stessa che tiene legata la Luna alla Terra e che è responsabile del moto di caduta dei corpi a terra. Newton si dedicò anche a studi di matematica, inventando all'incirca nello stesso periodo del matematico tedesco Gottfried Leibniz (1646-1716) il *calcolo delle flussioni*, da cui nascerà l'odierno *calcolo differenziale ed integrale*. Lo scienziato inglese, inoltre, fu un sostenitore della teoria corpuscolare della luce, e dedicò anche parte della sua attività in questa direzione. Il lavoro di Newton costituì il fondamento su cui si sviluppò tutta la meccanica del XVIII secolo. Tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, quando iniziarono i primi studi relativi al mondo delle particelle elementari, si intuì che la meccanica newtoniana aveva bisogno di un'estensione, che si concretizzò nella *meccanica quantistica*. La teoria elaborata dallo scienziato necessitava anche di correzioni sia per tenere conto di fenomeni che avvengono quando i corpi si muovono molto velocemente, per questo venne creata la *Teoria della relatività ristretta*. Inoltre la teoria della gravitazione di Newton, basata sulla legge di gravitazione universale non era in grado di prevedere correttamente l'attrazione gravitazionale in condizioni estreme, come ad esempio in presenza di un buco nero, e perciò venne introdotta la *Teoria della relatività generale*.

## I Pianeti

Di Alessandro Cavalotto

Nella stagione invernale appena iniziata noteremo che le giornate si allungheranno, dapprima molto lentamente e poi sempre più velocemente man mano che ci avviciniamo all'equinozio di primavera che quest'anno sarà il giorno 21 marzo, 19 minuti dopo la mezzanotte. Per la cro-naca l'inverno dura 89 giorni ed è la stagione più breve, perché la Terra nel suo moto di rivoluzione annuo attorno al Sole percorre il settore più vicino all'astro. Infatti la Terra sarà al perielio il 3 gennaio e disterà dalla nostra stella 0,98 Unità Astronomiche (cioè 146,6 milioni di km). Però vediamo come si presentano i pianeti. Mercurio sarà in congiunzione superiore (oltre il Sole) il giorno 25 febbraio, quindi si vedrà fino ad alcuni giorni prima di questa data al mattino e dopo alcuni giorni si mostrerà di sera. Per Venere la situazione non cambia, lo possiamo osservare al mattino come "Lucifero" o "portatrice di luce". Marte sarà in congiunzione con il Sole il 5 febbraio. Era già praticamente invisibile da tempo e dovremo aspettare almeno quest'estate per rivederlo al mattino, anche se presenterà un disco piccolissimo. Anche i due Giganti non cambiano eccessivamente posizione nel cielo. Giove si avvicina sempre di più alla congiunzione che avverrà nella prima settimana del mese di aprile e quasi contemporaneamente Saturno sarà in opposizione. Quindi avremo Saturno che da il cambio a Giove nel cielo della notte e si presenterà con gli anelli più aperti rispetto all'anno scorso. Conviene fare attenzione all'alba del 4 gennaio: infatti vedremo il sole sorgere già parzialmente eclissato e la fase massima si avrà alle ore verso le ore 9.00 del mattino e terminerà poco dopo le 10.30. Visto dalla nostra latitudine il disco solare sarà occultato dalla Luna per il 65%. Attenzione: per questa osservazione occorre munirsi di filtro solare.

## Almanacco

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

Giorno	Sorge	Tramonta		Gennaio	Febbraio	Marzo
01/01/11	8.05	16.56	<i>Luna nuova</i>	4 Gen	3 Feb	4 Mar
15/01/11	8.02	17.12		10.05	3.33	21.48
31/01/11	7.48	17.33	<i>P.Quarto</i>	12 Gen	11 Feb	13 Mar
14/02/11	7.30	17.53		12.33	8.20	0.46
28/02/11	7.08	18.13	<i>Luna Piena</i>	19 Gen	18 Feb	19 Mar
15/03/11	6.41	18.33		22.23	9.37	19.11
31/03/11	6.11	18.53	<i>U.Quarto</i>	26 Gen	25 Feb	26 Mar
				13.59	0.28	13.08