

Beta Andromedae

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

Sommario

<i>Incontri ravvicinati... di un certo tipo!</i>	1
<i>15 luglio 2012: la Luna occultò Giove.</i>	2
<i>Galileo e Keplero: due menti inquite (II°)</i>	2
<i>Strumenti ottici</i>	4
<i>La poesia della stagione</i>	4
<i>I Pianeti</i>	4
<i>Almanacco</i>	4
	4

Editoriale

Archiviato il 2012 ci apprestiamo ad iniziare il nuovo anno aspettando ben un asteroide e due comete. In prima pagina potrete avere informazioni su questo "sasso spaziale" che sfiorerà la Terra a metà febbraio-

In seconda pagina un dettagliato resoconto dell'occultazione di Giove da parte della Luna avvenuta a metà luglio dell'anno scorso, spettacolo che è stato osservato con gli strumenti del GAA.

Potrete poi continuare a leggere di Galileo e Keplero, due geni del passato che hanno contribuito a rivoluzionare il modo di intendere il cielo.

In ultima pagina i soliti appuntamenti sugli strumenti, i pianeti e L'almanacco. In questa occasione è stata inserita una poesia di un poeta-astrofilo: Giacomo Leopardi.

Buon anno e cieli sereni!

Il GAA

Incontri ravvicinati... di un certo tipo!

Di Davide Gerbo

Non possiamo stare tranquilli nemmeno un attimo! Passato da pochi giorni l'allarme per la fine del mondo ecco che arriva un nuovo pericolo: un asteroide, che il prossimo 15 febbraio sfiorerà letteralmente la Terra.

Il piccolo corpo celeste responsabile di questa nuova minaccia non ha un nome vero e proprio ma è identificato dalla sigla 2012 DA14: il primo numero indica l'anno della scoperta, la prima lettera il mese (la lettera A indica la prima metà di gennaio, la B la seconda, la C la prima metà di febbraio, la D la seconda...) mentre l'ultima lettera ed i numeri seguenti aumentano progressivamente man mano che si scoprono nuovi oggetti. Scoperto il 23 febbraio 2012 dall'osservatorio "La Sagra" nel sud della Spagna, ha un diametro di appena 45 metri, poco più di un sassolino in termini astronomici ma abbastanza per creare notevolissimi danni in caso di impatto con il nostro pianeta.

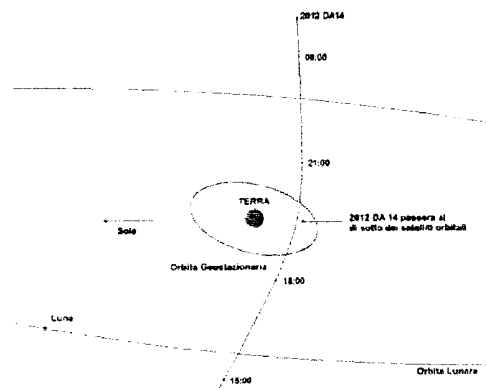
Il sistema solare possiede centinaia di migliaia di oggetti simili, perché allora questo in particolare dovrebbe meritare la nostra attenzione? Il motivo è che 2012 DA14 appartiene alla categoria degli asteroidi NEO (Near Earth Objects), oggetti che intersecano l'orbita terrestre e che quindi rischiano di impattare con il nostro pianeta. Poco dopo la scoperta si è calcolata l'orbita di questo piccolo corpo celeste e si è previsto che ci sarebbe stato un passaggio ravvicinato; purtroppo i dati allora disponibili non permettevano di escludere del tutto la possibilità di uno scontro con la Terra. Ulteriori osservazioni hanno fortunatamente permesso di dire con assoluta certezza che questo impatto non avverrà... almeno nel 2013. Infatti questo passaggio così ravvicinato modificherà in modo significativo l'orbita del piccolo asteroide e quindi solo nei mesi seguenti sarà possibile calcolare le date dei prossimi incontri e gli eventuali rischi. Vediamo quindi cosa succederà il 15 febbraio. Alle ore 20:26 circa l'asteroide 2012 DA14 raggiungerà la minima distanza, che sarà di circa 34 mila km dal centro del nostro pianeta.

Esiste un certo margine di incertezza a riguardo, tuttavia essa sarà sicuramente compresa tra 27 mila e 52 mila km, ossia almeno tre volte e mezza il diametro

terrestre. Per farsi un'idea di quanto sia piccola questa distanza considerate che essa corrisponde a circa un decimo della distanza che ci separa dalla Luna e che i satelliti geostazionari orbitano ad un'altezza di 36 mila km. Inoltre nonostante le piccole dimensioni (sempre astronomicamente parlando) la massa dell'asteroide è di circa 130 000 tonnellate: se arrivasse al suolo creerebbe un'esplosione equivalente a quella di 2.4 tonnellate di TNT (circa 160 volte più grande di quella causata dalla bomba atomica di Hiroshima).

Sarà possibile osservare questo passaggio ravvicinato? Purtroppo anche alla minima distanza sarà troppo debole per essere osservato ad occhio nudo, tuttavia la magnitudine massima di circa 7 (non è possibile fare stime troppo precise) potrà consentire l'osservazione a binocoli o piccoli telescopi. Dall'Italia l'asteroide sarà sotto l'orizzonte nel momento del massimo avvicinamento ma nel giro di poche ore attraverserà il cielo verso nord e sarà possibile rintracciarlo a patto di conoscere bene le sue coordinate. Si prevede inoltre che 4 minuti dopo il massimo avvicinamento 2012 DA14 entrerà nel cono d'ombra terrestre e vi resterà circa 18 minuti, durante i quali sarà totalmente invisibile. Una curiosità per chiudere: mentre il 15 febbraio cercherete in cielo questo fugace viaggiatore fermatevi un attimo per fare gli auguri a Galileo Galilei... nato il 15 febbraio 1564!

L'Asteroide 2012 DA14: passaggio ravvicinato 15 febbraio 2013



15 luglio 2012: la Luna occultò Giove.

(Carlo Serafino)

L'evento non è così raro come il transito di Venere sul disco del Sole, ma non di meno non è così frequente da trascurare l'osservazione che, come l'occultazione di altri pianeti da parte della Luna, non sempre è possibile coglierne gli istanti in cui avvengono.

Come già pubblicato in ultima pagina dello scorso notiziario conoscevamo i precisi istanti del sorgere della Luna, della occultazione dei due satelliti minori di Giove, quindi dello stesso Giove ed infine degli altri due satelliti maggiori, del pianeta gigante.

Restava da confermare il luogo dove osservare il fenomeno che, contrariamente al transito di Venere sul disco del Sole, sarebbe avvenuto in piena nottata con la Luna sorgente sull'orizzonte, e come per il transito di Venere sul Sole il problema consisteva nel trovare un luogo adatto con l'orizzonte libero da ostacoli, alberi o case, o qualsiasi altro impedimento.

Naturalmente, come l'altra volta, fu necessaria una esplorazione di ricerca del luogo adatto all'osservazione e con Alessandro ci recammo a compiere un sopralluogo nuovamente sulla collina dei Bordoni presso Monfallito, dove, bussola alla mano, ci venne in soccorso l'esperienza del 6 giugno scorso quando vedemmo il Sole sorgente sopra una radura erbosa priva di alberi e secondo i dati in nostro possesso anche la Luna avrebbe dovuto sorgere all'incirca sullo stesso angolo azimutale.

Soddisfatti ci demmo appuntamento all'ora precedente l'inizio dell'evento, in tempo per stazionare gli strumenti.

Gruppo Astrofili Astigiani

Associazione fondata nel 1989

...è associazione culturale

a carattere apolitico

senza scopi di lucro

Attualmente senza sede.

Per informazioni tel. 327.571.2039

349.332.5041 - 0141. 215154

Oppure 329-7845995

Hanno partecipato a questo numero:

Davide Gerbo, Carlo Serafino, Roberto Berardo, Alessandro Cavalotto

Un particolare ringraziamento per la fotocopiatura del bollettino al Centro Giovani del Comune di Asti

Sono aperte le iscrizioni per l'anno 2013

RISERVATO A SOCI E SIMPATIZZANTI

Quando passate le due di notte giunsi sul luogo dell'appuntamento non fui sorpreso di essere stato preceduto da Alessandro, Roberto C., Silvio e Pieraldo, chi per un verso e chi per altro, tutti intenti ai propri telescopi in attesa del momento fatidico in cui la prima luce dell'alone lunare avrebbe rischiato la linea dell'orizzonte.

Un saluto d'augurio (che la mia ostinata critica vieta di affermarlo scaramantico) e la speranza che la brezza notturna spazzi le nuvole che coprono buona parte del cielo, quindi dopo messo in postazione il mio rifrattore vado a curiosare cosa stanno facendo i quattro amici.

Sono tutti indaffarati e più d'ogni altro Alessandro che col computer compie gli ultimi ritocchi in ricerca della perfezione delle immagini.

Poi giunge Roberto B., il fotografo del transito di Venere, anch'egli dotato di telescopio computerizzato e trovata la sistemazione compie i primi esperimenti di prova.

Ora siamo pronti in attesa che cominci lo spettacolo dell'ormai prossimo sorgere della Luna quando ci raggiunge Davide in compagnia di Gloria, un ultimo controllo degli orologi mentre il cielo di levante comincia a rischiararsi della tenue luce dell'astro lunare prossimo agli ultimi giorni della lunazione. Infine, puntualmente, ecco la falce di Luna a barchetta che timidamente si leva sull'orizzonte, seguita dopo qualche istante da Giove che appare ancora staccato dalla gobba della Luna. È il momento in cui si dovrebbero apparire anche due dei suoi satelliti, Europa ed Io, ma troppo deboli per mostrarsi nell'alone della luminosità lunare, quindi non si riesce di distinguerli, ne migliore sorte, così parve, ebbero i miei compagni, ma su questo potrei sbagliarmi perché il tempo in cui sarebbero stati visibili andava, alla pari con l'eccitazione in attesa dell'istante dell'occultazione di Giove.

Pochi momenti ed ecco il primo contatto quando il bordo del disco di Giove sfiora il profilo lunare, brevi istanti scompaiono completamente occultato dalla falce lunare.

Furono questi i momenti utili per osservare la scomparsa degli altri due satelliti di Giove, Ganimede e Callisto che più luminosi dei due precedenti si sarebbero mostrati più evidenti, ma fu questione di breve tempo ed anche questi furono fagocitati dalla Luna.

Dopo di ciò occorse del tempo prima che dalla parte opposta riapparissero i primi due satelliti, dapprima Europa

e quindi Io, tempo che fu dedicato ad altre osservazioni del cielo.

Poi, finalmente, venne l'istante della riapparizione di Europa, di Io, e quindi il terzo contatto di Giove, ovvero l'istante in cui il pianeta tornava a mostrarsi dalla parte in ombra della Luna, anche questo di brevissima durata fino ad apparire completamente staccato dal profilo lunare.

Ancora pochi momenti per la riapparizione di Ganimede e Callisto, e tutto come esattamente tempo previsto si concluse mentre il cielo già si tingeva dei colori dell'alba ormai imminente.

L'osservazione si concluse piacevolmente con l'apparire di Venere al seguito degli altri astri interessati al fenomeno di cui valse la perdita di qualche ora di sonno (l'intera nottata) per poter dire: anch'io l'ho visto.

Galileo e Keplero, due menti inquiete
di Roberto Berardo (2ª parte)

Qual'era la fisica all'epoca giovanile di Galileo e Keplero?

E cosa s'insegnava nelle università del loro tempo?

La verità basata sulle enunciazioni di Aristotele, le esperienze sui fenomeni più comuni, il movimento del pendolo, il pieno inclinato, la caduta degli oggetti e dei moti che si verificano quando un corpo è soggetto ad una forza estranea, esperienze che sono parti della vita di ogni giorno ed evidenti non solo alle menti eccelse, ma da chiunque fosse capace di osservare attentamente ciò che gli accadeva d'intorno.

Ma quando si osservano le stelle ed i corpi mobili nel cielo le esperienze comuni non bastavano più ed occorrevano altre dimostrazioni che si potevano esporre solamente coi teoremi di una geometria capace di spiegare quei fenomeni che diversamente sarebbero incomprendibili.

Uno dei problemi ancora non spiegabile riguardava i corpi in caduta libera la cui velocità seguente il momento dell'accelerazione diventava apparentemente costante, mentre oggi sappiamo che questa convinzione non rispecchia affatto la realtà in quanto il tratto di caduta osservato era troppo breve perché si potesse evidenziare quella accelerazione non percepibile dall'occhio umano senza il supporto di stru-

menti allora ignoti.

Dunque, restando su questo errato concetto la legge fisica affermava che il moto naturale di caduta di un corpo era costante, errore perdonabile se pensiamo che in quel tempo non era nota la resistenza dell'aria mentre oggi con le conoscenze attuali, sappiamo che l'accelerazione di un corpo in caduta libera è inversamente proporzionale alla resistenza del mezzo, ed al contrario, in assenza di qualunque resistenza (dell'aria s'intende) la velocità di caduta diventa infinita.

Un altro problema che in quel tempo era ancora irrisolto riguardava il movimento del pendolo che in posizione di quiete indica la direzione di caduta dei gravi verso il centro della Terra, mentre qualora sia soggetto ad una spinta comincia ed oscillare mantenendo costantemente la stessa direzione del moto iniziale.

Alla scuola del Galileo infante la soluzione di questo problema ancora irrisolto fu giudicato un enigma incomprendibile e di conseguenza si lasciò ai posteri "l'ardua sentenza" come ad esempio il moto dei proietti, una pietra oppure una freccia, che dopo abbandonata la posizione del non moto si muove in linea retta e poi rallentando la velocità tende a cadere descrivendo una iperbole che la porta a toccare il suolo e ciò risulterebbe in contraddizione col sistema copernicano in quanto i pianeti continuano a rincorrersi nello spazio celeste senza accusare alcun moto di caduta.

Perseguendo ancora questo modo di ragionare si ritrovava nuovamente il concetto dei gravi lasciati cadere dalla torre di Pisa, esperimento che la tradizione vorrebbe sia stato eseguito anche dal nostro Galileo (cosa che ci è dubbia) dove un oggetto lasciato cadere non avrebbe toccato la base della torre in quanto nel frattempo a causa della rotazione terrestre questa si sarebbe spostata rispetto alla posizione occupata al momento in cui l'oggetto ha lasciato lo sperimentatore.

Stando a ciò il sistema copernicano non sarebbe giusto ne' errato, ma solamente un modo di spiegare in maniera diversa i fenomeni celesti che si osservano.

Nel 1592 ad appena 28 anni, Galileo diventa lettore presso alla università di Padova, e due anni dopo appena ventitreenne Keplero è insegnante di matematica in Graz..

Entrambi hanno a cuore, ma con concetti diversi, il sistema copernicano e mentre Galileo mira a spiegare con una nuova teoria l'ipotesi di Copernico, Keplero subisce fascino dall'armonia dell'Universo e due anni più tardi pubblica il primo libro dal titolo "Mysterium Cosmographicum", un libro piuttosto difficile in cui l'autore si pone nuove domande rispetto a quelle dei contemporanei ed in particolare sul moto dei pianeti.

In altre parole non era sufficiente descrivere i moti planetari, ma era più importante capirne le cause, perché in quel numero (quelli noti allora) e le distanze dal Sole, le differenti velocità osservate, e perché quella disposizione quasi musicale in armonia col mistero cosmografico.

Assillato da questo pensiero viene il suggerimento di accogliere il sistema di Copernico in sostituzione di quello di Tolomeo.

Con in mente questo nuovo concetto fa dei disegni in cui i pianeti sono contenuti in sfere concentriche geometricamente separate in figure di solidi platonici dall'ottaedro al cubo, ma questa maniera di rappresentare il nuovo sistema si rivela troppo macchinoso senza che si riesca a descrivere la perfezione del mondo scoperto in quegli anni.

Sa che a Padova è giunto un nuovo docente di matematica (Galileo) con delle idee aperte e gli invia due copie del "Mysterium Cosmographicum" e poco dopo riceve in risposta un ringraziamento in cui Galileo si esprime copernicano ma che per il momento preferisce restare in silenzio.

Perché questo silenzio?

Galileo ha delle motivazioni precise.

Nello stesso anno in cui fu nominato lettore a Padova in città vi giunge anche Giordano Bruno aspirante alla stessa cattedra di matematica, che a causa di vicende personali qualche tempo dopo viene arrestato a Venezia con l'accusa di eresia, quindi trasferito Roma.

Nello stesso periodo sulla scena delle nuove idee compare un altro rivoluzionario, Tommaso Campanella, il quale a sua volta finisce sotto il tribunale dell'inquisizione.

Di fronte a queste manifestazioni dei giudici romani, Galileo che non ha le caratteristiche ne' l'anima d'eroe bellissimo, preferisce sottacere ed intanto frequenta le case patrizie di Padova e Venezia tra feste e buoni cibi.

Pure se non è un accademico fa delle ottime lezioni ma preferendo le belle

donne ed i buoni vini diserta le riunioni dei professori.

Di quello stesso periodo è lo scambio di lettere con Keplero col quale si confida dicendogli che preferisce non parlare di queste cose con altri ma di continuare per conto suo la raccolta di quei tasselli che riuniti insieme formeranno le basi di una nuova fisica.

Di questi studi condotti nel segreto del suo animo esistono ancora alcuni testi delle lezioni datate 1597-8 in Padova in cui parla di "meccanica" intesa come teoria della leva, cosa apparentemente semplice, ma oltre a ciò propone ai suoi studenti delle idee basate su fenomeni riguardanti le forze che agiscono sui corpi, e pone una domanda, quale sarà la forza necessaria per muovere un corpo non dotato di alcuna resistenza.

La risposta, oggi lo sappiamo, è banale, ma in quel tempo era la prima esposizione del moto d'inerzia.

Dalla corrispondenza privata fra Galileo e Keplero sappiamo che i due seguivano strade diverse miranti allo stesso scopo, la dimostrazione della validità del Sistema copernicano.

Sappiamo che Galileo era esperto di problemi di geometria, uno dei pochi del suo tempo, tanto che un giorno scrive a Guidobaldo del Monte informandolo di aver fatto "un esperimento al quale tu stesso non crederai, tanto strano è il risultato".

Si trattava del moto del pendolo che allora veniva considerato un enigma non ancora risolto in quanto lasciato libero avrebbe dovuto fermarsi in posizione di equilibrio, mentre nella realtà continuava l'oscillazione.

La genialità di Galileo consta nel diverso modo di osservare il fenomeno del moto del pendolo ed è frutto di un ragionamento confortato dalla esperienza pratica, ovvero due pendoli uguali lasciati liberi di oscillare su una diversa ampiezza compiono uguale numero di oscillazioni nello stesso tempo, quindi fra i due sistemi esiste una isocronia, legge fisica fondamentale del moto pendolare.

Continua



Strumenti ottici

Lo Schmidt-Cassegrain
Di Cavalotto Alessandro

In questo numero analizziamo un ottimo telescopio che è divenuto molto popolare. Infatti nel mondo ne vengono acquistati oltre 10000 ogni anno!

I telescopi catadiottrici sono strumenti ottici composti, infatti possiedono elementi degli strumenti a riflessione e rifrazione della luce. Occorre attendere il 1930 per trovare uniti in uno stesso telescopio specchi e lenti in modo armonioso e con grande beneficio alla qualità dell'immagine.

Il telescopio Schmidt-Cassegrain è composto da uno specchio principale con curvatura sferica e rapporto focale pari a 2,5 e uno specchio secondario, di sezione ellittica convessa, fissato sulla lastra correttrice. Il vantaggio di questo schema ottico è che rende il telescopio molto compatto con un tubo che normalmente è 2,5 volte il diametro. Il sistema Schmidt-Cassegrain possiede un campo apparente di circa 1° utile per le osservazioni e fotografia di oggetti non troppo estesi. Un secondo vantaggio è, come abbiamo già detto, il secondario è alloggiato sulla lastra correttrice e quindi non necessita di barre di sostegno ed essendo uno strumento chiuso il trattamento riflettente ha una durata maggiore rispetto ad uno aperto. La costruzione però è alquanto complicata perché il secondario ha una forma asferica.

Lo Schmidt-Cassegrain ha una minore curvatura di campo e coma del Cassegrain puro e l'aberrazione cromatica è trascurabile. Questi telescopi permettono di offrire aperture di 20 cm, e quindi un potere risolutivo di

0,6" (alla lunghezza d'onda relativa alla massima sensibilità dell'occhio) con un peso globale che si aggira tra i 15 e i 20 Kg e un campo corretto di quasi 1°.

La relazione di apertura situata attorno a f/10 obbliga i costruttori di questo tipo di strumenti a montare un secondario con elevata ostruzione (0,30-0,35%) per poter osservare pianeti e il profondo cielo. Come è noto, questo fattore di otturazione porta ad un aumento della brillantezza degli anelli dell'immagine di diffrazione, con leggera perdita di contrasto e resa leggermente inferiore nell'osservazione dei pianeti rispetto ad un rifrattore di pari apertura. La differenza di resa è ampiamente ripagata dall'estrema maneggevolezza e trasportabilità di questo tipo di strumenti.

Giacomo Leopardi (1798-1837) L'infinito

Sempre caro mi fu quest'ermo colle,
e questa siepe, che da tanta parte
dell'ultimo orizzonte il guardo esclude.
Ma sedendo e mirando, interminati
spazi di là da quella, e sovrumani
silenzii, e profondissima quiete
io nel pensier mi fingo; ove per poco
il cor non si spaura. E come il vento
odo stormir tra queste piante, io quello
infinito silenzio a questa voce
vo comparando: e mi sovvien l'eterno,
e le morte stagioni, e la presente
e viva, e il suon di lei. Così tra questa
immensità s'annega il pensier mio:
e il naufragar m'è dolce in questo mare

Forse l'universo comincia davvero oltre
la siepe. Questa è la poesia in cui ognuno
di noi riconosce la sensazione che si
prova in una notte buia, quando guardare
il cielo stellato ci dà l'impressione di
sporgerci verso un abisso che ci attira.

I Pianeti

Di Cavalotto Alessandro

E' finito il 2012 e la Terra continua senza sosta ad orbitare attorno al Sole insieme agli altri pianeti. In questo primo trimestre Mercurio farà una buona apparizione serale verso la metà di febbraio arrivando quasi ad un'altezza di 16° sull'orizzonte.

Venere rimane "portatrice di luce" o Lucifero (non pensate male, il diavolo non c'entra!) fino al 29 marzo quando sarà in congiunzione superiore, quindi dalla parte opposta del Sole rispetto alla nostra Terra. Da quel giorno, molto lentamente, riapparirà al tramonto, ma occorre attendere almeno un paio di mesi per vedere tramontare Venere tre quarti d'ora dopo il Sole.

Quindi in questi mesi il re incontrastato del cielo rimane Giove che si trova nella costellazione del Toro per tutto il trimestre.

Però alla fine di marzo Saturno inizia a fare capolino sull'orizzonte est verso le ore 23 e si avvicina alla congiunzione nel mese di aprile.

La Terra sarà al perielio (il punto più vicino al Sole della sua orbita) il 2 gennaio mentre attraverserà il punto gamma il 20 marzo alle ore 12 e 2 minuti e quindi inizia la primavera astronomica.

Il fenomeno più importante è il passaggio ravvicinato dell'asteroide 2012 DA 14 che si troverà a circa 22000 km dalla Terra e sarà interessante seguire questo puntino luminoso come una stellina di fondo campo, ma si sposterà velocemente, fino ad 1 grado in un'ora! Cieli sereni e buone osservazioni!

Almanacco

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

Il Sole

Fasi Lunari

Giorno	Sorge	Transita	Tramonta		Gennaio	Febbraio	Marzo
01/01/13	8h3m	12h30m38s	16h59m				
15/01/13	7h59m	12h36m31s	17h14m	<i>U. Quarto</i>	5 Gen 4h57m47s	3 Feb 14h56m19s	4 Mar 22h52m49s
31/01/13	7h46m	12h40m35s	17h35m	<i>Luna nuova</i>	11 Gen 20h 43m38s	10 Feb 8h20m8s	11 Mar 20h51m1s
14/02/13	7h27m	12h41m22s	17h55m				
28/02/13	7h5m	12h39m46s	18h15m	<i>P. Quarto</i>	19 Gen 0h45m3s	17 Feb 21h30m36s	19 Mar 18h26m35s
15/03/13	6h38m	12h36m12s	18h34m				
31/03/13	6h8m	12h31m26s	18h55m	<i>Luna Piena</i>	27 Gen 5h38m23s	25 Feb 21h26m5s	27 Mar 10h27m19s