



Beta Andromedae

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

Sommario

| | |
|---|-----|
| Editoriale | 1 |
| L'universo infrarosso di "Herschel" | 1 |
| Ancora due parole sul cannocchiale di Galileo | 2-3 |
| Uno sguardo al cielo | 3 |
| L'eclisse parziale di Luna del 31 dicembre 2009 | 3-4 |
| Astronomia in pillola | 4 |
| I pianeti | 4 |
| Almanacco | 4 |

Editoriale

L'anno internazionale dell'astronomia volge al termine ma anche nel prossimo anno potremo comunque ricordare le scoperte del nostro "gran maestro" che è stato Galileo Galilei. Infatti molti studi sono stati effettuati nel 1610.

Nella prima pagina del bollettino potremo leggere delle novità sull'universo nell'infrarosso del satellite "Herschel".

Nelle pagine centrali troverete un articolo conclusivo sul "cannone oculare" di Galilei e il solito sguardo al cielo con i fenomeni del trimestre e un articolo speciale su un'eclisse parziale di Luna.

Nell'ultima pagina potrete leggere le solite pillole di astronomia e l'almanacco.

Il Gruppo Astrofili Astigiani augura BUON NATALE e un FELICE ANNO NUOVO in compagnia di cieli sereni

Il G.A.A.

L'Universo infrarosso di "Herschel"

Di Massimiliano Razzano

Lo scorso 14 maggio 2009 l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha lanciato due nuovi strumenti per l'indagine dell'Universo profondo. Il telescopio spaziale "Herschel", dedicato allo studio della radiazione infrarossa dal cosmo, ed il satellite "Planck", destinato allo studio della radiazione cosmica di fondo, meglio nota come "l'eco del Big Bang".

Con un diametro di 3 metri e mezzo, il telescopio spaziale "Herschel" è il più grande telescopio attualmente in orbita. A differenza dei comuni telescopi ottici, "Herschel" studia l'emissione infrarossa proveniente dall'Universo.

L'infrarosso è simile alla luce visibile, ma è costituita da onde di lunghezza d'onda maggiore. Se ad esempio la luce visibile si estende fra 0.7 e 0.4 milionesimi di millimetro, che corrispondono all'incirca al colore rosso e al violetto, l'infrarosso si estende a lunghezze d'onda maggiori, comprese fra circa 0.7 milionesimi di millimetro fino a 1 millimetro. Come è noto a molti, gli oggetti caldi emettono radiazione infrarossa: ad esempio un corpo che si trovi a temperatura ambiente emette radiazione principalmente a 10 milionesimi di millimetro. È esperienza comune che i sensori per l'infrarosso siano infatti utilizzati per "vedere al buio", utilizzando cioè la luce prodotta dal calore dei corpi.

L'Astronomia infrarossa si è infatti sviluppata inizialmente anche grazie alle tecnologie militari, che hanno fabbricato e prodotto molti sensori estremamente sensibili a questo tipo di luce. Dal canto loro, gli astronomi hanno sviluppato rivelatori sempre più sofisticati da inviare nello spazio. Infatti la luce infrarossa che proviene dal cosmo viene assorbita in gran parte dall'atmosfera terrestre, in particolare dalle molecole di vapor d'acqua sospese nell'atmosfera.

L'Agenzia Spaziale Europea ha deciso di dedicare questo nuovo grande telescopio spaziale a William Herschel, un famoso personaggio nella storia dell'Astronomia, noto soprattutto per aver scoperto il pianeta Urano. Nato in Germania ed emigrato in Inghilterra, Herschel iniziò la sua carriera come musicista, e soltanto in seguito iniziò a dedicarsi in maniera continuativa all'Astronomia. In breve tempo diventò molto bravo nella fabbricazione dei telescopi, arrivando a produrne di molto grandi e sensibili, scoprendo anche nuovi satelliti di Saturno e producendo mappe molto dettagliate della Via Lattea. Non tutti però sanno che nel 1800 fu proprio Herschel a scoprire l'esistenza della radiazione infrarossa, con un semplice esperimento. Per questo motivo l'Europa ha deciso di dedicare proprio a William Herschel il suo più grande telescopio per l'infrarosso.

Quali corpi celesti studierà il nuovo telescopio spaziale "Herschel"? In primo luogo gli scienziati si aspettano di osservare molte galassie lontane, allo scopo di comprenderne la loro formazione. È infatti questo uno dei problemi più attuali dell'astrofisica moderna. Secondo le teorie attuali le galassie si formarono in seguito all'aggregazione delle prime stelle e dei primi ammassi, ma questa teoria necessita di molte osservazioni per essere approfondita, ed "Herschel" pro-

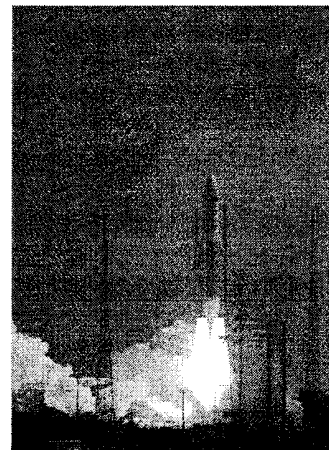
durrà molte interessanti osservazioni di galassie. In secondo luogo "Herschel" studierà le prime fasi di vita delle stelle, quando sono ancora rinchiusi dentro delle nubi di gas e polveri. L'osservazione della radiazione infrarossa ci permette di indagare a fondo questi primi "bozzoli" stellari, per capire meglio come nascono le stelle. Infine gli scienziati osserveranno in gran dettaglio l'emissione infrarossa dei pianeti e delle comete, allo scopo di studiare la composizione chimica e approfondire la conoscenza delle prime fasi di formazione del Sistema Solare.

In questo senso "Herschel" permetterà anche di fare una vera e propria analisi chimica non solo del Sistema Solare ma anche degli altri oggetti celesti.

"Herschel" non osserverà il cielo in orbita terrestre. Questo telescopio spaziale è stato infatti inviato a circa 1 milione e mezzo di km dalla Terra, in un punto di equilibrio gravitazionale chiamato "Punto Lagrangiano L2", dal quale potrà osservare indisturbato il cielo senza dover soffrire la luce diffusa dalla Terra e dal Sole.

A bordo di "Herschel" si trovano tre strumenti principali. Lo strumento PACS, costituito da una camera per ottenere immagini ad alta risoluzione e da uno spettroscopio, allo scopo di ottenere gli spettri infrarossi di vari oggetti celesti. Una strumentazione analoga equipaggia SPIRE, che osserva a lunghezze d'onda differenti rispetto a PACS. Infine lo strumento HIFI, che in realtà è un grande spettroscopio ad alta risoluzione, completa la dotazione dello strumento.

Dopo circa un mese dal lancio, "Herschel" è stato puntato verso M51, la celebre "galassia vortice" nei Cani da Caccia. Le immagini prodotte da "Herschel" hanno mostrato la grande qualità di questo telescopio, così pure come i primi risultati di PACS, SPIRE e HIFI, resi noti a luglio. Ci si attende quindi molti nuovi importanti risultati nei prossimi 3 anni e mezzo di missione. Non ci rimane che attendere che "Herschel" punti il suo occhio infrarosso sull'Universo.



Ancora due parole sul cannocchiale di Galileo

Volgendo al termine l'anno commemorativo del 40° dello sbarco dei primi uomini sulla Luna, non possiamo dimenticare Galileo che fu il primo a riconoscere la natura montagnosa del nostro satellite, ed in questi mesi si conclude il 400° anno da quando l'uso del cannocchiale fu introdotto nel campo dell'astronomia.

L'avvento del cannocchiale ha però origini che si possono datare a qualche anno precedente, con Olbers che per la prima volta combinò un vetro concavo con uno convesso, occasione che gli permise di osservare più vicino gli oggetti.

Ciò avvenne a Middelburg, in Zelanda, (l'attuale Olanda) ma dagli scritti di Galileo pare non risulti assolutamente nulla a far supporre che egli ne abbia avuta conoscenza soltanto negli anni seguenti. In quel tempo un artigiano di nome Giovanni Lippershej (altrove Lippersej) fece anch'egli, per caso, la stessa scoperta di Olbers, quando i suoi figli per gioco presero dalla sua bottega due lenti, una convessa e l'altra concava, che disponendole a dovuta distanza una dall'altra permettevano di osservare la banderuola a forma di gallo sul campanile della chiesa, che con loro sorpresa appariva assai vicina.

Saputolo, il padre dispose le due lenti su una assicella per tenerle ferme ed in seguito le incorniciò alle estremità di due tubi di cui uno scorrevole nell'altro.

Da quel momento il cannocchiale divenne realtà.

Il 2 ottobre di quell'anno (1606) egli si rivolse agli Stati Generali d'Olanda onde ottenere un brevetto per trent'anni e gli scabini, ovvero i magistrati municipali in

veste di giudici, trovarono che lo strumento di Lippershej mostrava qualche difficoltà nell'uso in quanto essendo a forma di tubo, presentava l'inconveniente di non essere molto pratico, che con esso era impossibile guardare con ambedue gli occhi e ciò ingenerava delle difficoltà per chi lo avesse usato.

Ben presto la notizia si sparse e Lippershej non fu più l'unico a possedere quella sapienza, per cui non poté più ottenere il desiderato brevetto per la sua scoperta.

Fu allora che anche a Galileo pervenne la conoscenza della scoperta e costruì egli stesso un suo cannocchiale conforme a quanto aveva udito dire e con questo primitivo strumento si rivolse al cielo, alla Luna ed alle stelle.

Era l'anno 1608, e l'ingrandimento del cannocchiale assai modesto, soltanto sette volte, ed infine con un altro miglioramento Galileo ottenne lo strumento che gli permise le prime vere scoperte astronomiche risolvendo i quattro satelliti di Giove e la Luna che da quel momento non era più semplicemente un corpo piatto senza rilievo, anzi possedeva un aspetto mai pensato in precedenza.

Ma in proposito della scoperta dei satelliti di Giove, in quel tempo vi fu un giallo di cui ancora oggi qualcuno trova materia di discussione.

Il 29 dicembre 1609 un altro osservatore del cielo, Simone Mario (da Ausbach) vide i quattro satelliti gioviani e li nominò con gli stessi nomi che ancora oggi conosciamo, Io, Europa, Ganimede e Callisto, nomi tratti dalle antiche mitologie greche. Galileo, invece, e per questo fu tacciato di piaggeria nei confronti della potente famiglia Medici allora imperanti in quel di Firenze, volle dedicarli a questi coi nomi di Caterina, Maria, Cosimo primogenito e Cosimo il minore, ma salvo che per un breve tempo, questa nomenclatura non incontrò la fortuna sperata da Galileo.

Quella pia intenzione non fu che un piccolo scoglio nella travagliata vita di Galileo, che come ben sappiamo altri furono i suoi guai che lo perseguitarono, anche se ora sappiamo che tre anni dopo la sua morte venne pubblicata la "Opera nova demonstratio immobilitatis Terrae, petita ex virtute magnetica". Si trattava del proseguo delle sue sventure

incontrate nel percorso della dimostrazione per cui la Terra aveva perso la centralità aristotelica del cosmo.

Ma in quel tempo affermare ipotesi diverse delle consuete teorie si rischiavano seri guai, prova ne fu la prefazione del gesuita Boscovich in un trattato, inviato al papa, sul modo di calcolare il ritorno delle comete, in cui proclamò il rispetto per la Sacra Scrittura affermando di non credere al moto della Terra, ma tosto aggiunge: "non di meno per opportunità, suppongo che essa giri".

Poi fu il tempo di Keplero che nel 1611 costruì un cannocchiale a due lenti concave migliorandone le prestazioni dei precedenti, ma gli ingrandimenti che permisero più importanti risultati furono quelli costruiti da Huygens (48 e 92x) coi quali pervenne a nuove scoperte, l'anello di Saturno e la rotazione di Giove, poi nel 1665 fu il telescopio di Cassini (150x) che gli permise di scoprire, negli anelli di Saturno, la divisione che porta il suo nome.

Dal tempo di Galileo sono trascorsi quattro secoli e le scoperte astronomiche, si direbbe, non fanno nemmeno più notizia, sono all'ordine del giorno, quasi banale consuetudine, ma di fronte a questa assuefazione una domanda ce la dobbiamo imporre: senza l'intuito sperimentale di Galileo, oggi, il mondo, sarebbe quello che conosciamo, oppure noi brancoleremmo ancora nel buio dei nostri antichi predecessori?

C. Serafino

Gruppo Astrofili Astigiani

Associazione fondata nel 1989

...è una associazione culturale

a carattere apolitico e senza scopi di lucro

Sede sociale

c/o Centro Giovani

Comune di Asti,

via Goltieri 3A, Asti

Incontri (tel. per conferma)

di venerdì dalle ore 21:30 alle 23:00

sito web: astrofiliasti.altervista.org

email: astrofiliasti@altervista.org

Per informazioni tel. 327-5712039

oppure al 329-7845995

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**



Uno sguardo al cielo

Ormai siamo entrati nella stagione autunnale dal 22 settembre alle ore 22.20 e quindi il Sole da questo momento ha iniziato a percorrere la parte meridionale dell'eclittica. Allora in questo periodo la nostra Stella attraverserà le costellazioni della Vergine (16 settembre—31 ottobre), la Bilancia (31 ottobre—23 novembre), lo Scorpione (23 novembre—29 novembre), l'Ofiuco (29 novembre—18 dicembre) e il Sagittario (18 dicembre—20 gennaio). La conseguenza è che dal giorno dell'equinozio, nel quale il dì e la notte si equivalgono, fino al 21 dicembre alle ore 21.45, giorno del solstizio invernale, le ore di buio prevarranno sempre più rispetto le ore di luce. Infatti nel giorno del solstizio invernale il dì durerà 8 ore e 47 minuti contro le 15 ore e 36 minuti del solstizio estivo.

Le costellazioni che vedremo di notte saranno quelle opposte a quelle che fanno da sfondo al Sole, che però non riusciamo ovviamente a vedere.

In questo trimestre sono le Leonidi a fare la parte del leone! Anche se non ruggiranno più come negli anni

d'oro (1998-2001) il 17 novembre la Terra passerà attraverso lo sciame del 1466, ma questa volta più vicino al centro. Basandosi sul numero di meteore osservate nel 2008, Vaubailon ha calcolato che quest'anno si vedranno più di cinquecento Leonidi all'ora concentrate in poche ore a cavallo delle 21.43 TU (cioè 22.43 ora locale), quando il Leone deve ancora sorgere. Ma comunque non costa nulla provare a dare un'occhiata lo stesso!!

Il 4 dicembre alle ore 21.48 il nostro satellite naturale occulterà la stella delta dei Gemelli, chiamata anche Wasat, di magnitudine 3,5 e distante dalla Terra 59 anni-luce oppure 18 parsec, come preferiscono gli astronomi. Quindi, da questo momento, la Luna in fase calante coprirà la stella fino alle ore 22.50 e considerando che l'astro della notte si muove di circa $\frac{1}{2}$ grado all'ora, possiamo dedurre che la stella segue all'incirca il diametro lunare.

Il 2009 si chiude con una eclisse parziale di Luna molto particolare, ma potrete leggere i dettagli nel prossimo articolo!!! C.A.

L'eclisse parziale di luna del 31 dicembre 2009

Quest'anno l'ultimo giorno ci riserva un piccolo regalo astronomico: una eclisse parziale di Luna! Il nostro satellite sorgerà verso le ore 16.41 ed inizierà ad essere coperta dalla penombra alle ore 18.20 ma si potrà osservare l'ombra che ricopre il nostro satellite dalle ore 19.58 alle ore 20.48. Il massimo sarà alle ore 20.23 e la magnitudine dell'eclisse (ovvero la porzione di diametro lunare oscurata dall'ombra della Terra al momento della fase massima dell'eclisse, misurata lungo il diametro comune) è 0.067.

Dal punto di vista astronomico questa eclisse non desta particolare interesse, sarà come vedere un'unghia di ombra sulla superficie lunare ma comunque è possibile osservarla anche ad occhio nudo nella fase massima. E' sicuramente meglio osservarla con uno strumento, un binocolo o un piccolo telescopio ma teniamo presente che in questo caso la Luna non si colorerà di rosso! Infatti soltanto il 7% circa della superficie lunare verrà interessata

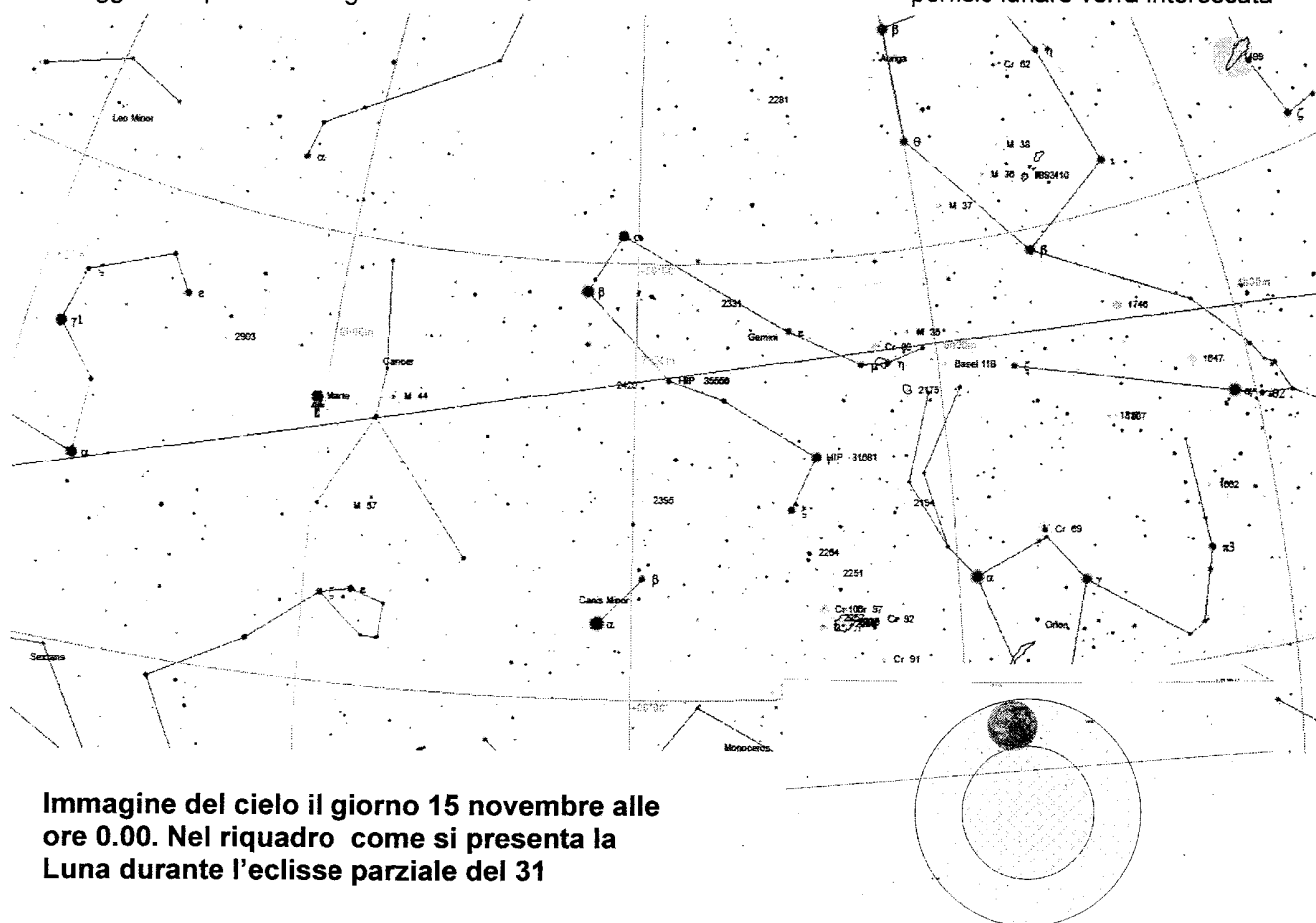


Immagine del cielo il giorno 15 novembre alle ore 0.00. Nel riquadro come si presenta la Luna durante l'eclisse parziale del 31

dall'ombra della Terra.

L'ultima parte dell'eclisse, cioè quando la Luna sarà ancora nella penombra, durerà dalle ore 20.48 alle ore 22.26 ma come già detto nella prima parte non sarà visibile ad occhio nudo.

Comunque essendo un regalo godiamocelo, nuvole permettendo!

I Pianeti

In questo trimestre Giove sarà sempre visibile in prima serata, anche se tramonterà sempre prima ad ovest. A fine anno il Gigante Gassoso tramonterà verso le ore 20.45.

Dalla parte opposta Marte comincia a fare capolino avvicinandosi all'opposizione del 30 gennaio 2010. Questa non sarà una opposizione favorevole come quella del 2003, infatti la distanza del Pianeta Rosso sarà di 0,66 unità astronomiche (98,7 milioni di km) contro le 0,37 unità astronomiche (55,4 milioni di km) della Grande Opposizione di sei anni fa. Il diametro apparente sarà quindi molto piccolo, circa 14 secondi d'arco, cioè come una moneta da 50 centesimi di euro alla distanza di 8,5 km! Non penso sia sufficiente avere un occhio di lince! Comunque ad occhio nudo si vedrà come una stella rossastra proiettata nella costellazione del Leone e con buoni telescopi si potrà apprezzare il dischetto del pianeta e il polo Nord, anche se sarà necessario almeno uno strumento da 20 cm a 200 ingrandimenti.

Saturno si troverà in congiunzione con il Sole il 18 settembre e lo ritroveremo sorgere verso la mezzanotte alla fine dell'anno.

C.A.

Astronomia in pillole

La Stella Polare

Contrariamente a quanto si pensa, la Stella Polare non è famosa per la sua brillantezza, ma perché si trova nei pressi del Polo Nord celeste. Questo implica che nel corso della notte appare ferma, per cui costituisce un punto di riferimento che indica il Nord. Infatti prima dell'avvento dei moderni sistemi satellitari, la Polare veniva utilizzata dai naviganti durante i loro viaggi. La Stella Polare dista da noi circa 400 anni luce ed è parte di un sistema multiplo di stelle. Inoltre è una variabile Cefeide, una classe particolare di stelle variabili. Per individuare la Stella Polare bisogna prolungare per 4-5 volte la distanza fra le ultime due stelle del Grande Carro.

Guardare nel passato

Quando guardiamo una stella in cielo, non la vediamo com'è oggi ma come era tanti anni fa. Il Sole che vediamo tutti i giorni è in realtà un Sole "in differita", in quanto la luce che giunge a noi ha impiegato circa otto minuti per coprire la distanza che la separa dalla Terra. Se il Sole scomparisse improvvisamente ce ne renderemmo conto solamente otto minuti dopo. La stella più vicina a noi, Proxima Centauri, si trova a poco più di quattro an-

ni luce da noi, che significa che un raggio di luce impiega quattro anni per arrivare sulla Terra. Una "differita" di quattro anni, così comprendiamo un altro modo di spiegare l'anno luce come unità di misura delle distanze in astronomia. Pensiamo poi alla galassia di Andromeda, ben visibile anche ad occhio nudo nei cieli autunnali: circa 2 milioni di anni luce. Naturalmente vale il viceversa: se su un ipotetico pianeta collocato in quella remota galassia ci fossero esseri intelligenti dotati di potentissimi telescopi in grado di spiare la Terra, guardando verso di noi, che cosa vedrebbero? Vedrebbero le brulicanti metropoli ricche di luci e colori oppure vedrebbero delle lande desolate popolate dai primi ominidi?

Intorno al polo

Se alziamo gli occhi al cielo ci rendiamo conto che alcune stelle sorgono ad est e tramontano ad ovest, mentre vi sono alcune stelle, come ad esempio le stelle del Grande Carro, che non tramontano mai. Al contrario esse nel corso della notte descrivono un cerchio intorno al polo nord celeste, in una lenta danza che dura tutta la notte. Queste stelle sono dette "circumpolari", un termine che indica la loro posizione intorno al polo celeste. Le stelle possono essere circumpolari o meno a seconda della latitudine del luogo di osservazione.

M.R.

Almanacco

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

| Giorno | Sorge | Tramonta | | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|----------|-------|----------|-------------------|-------------|--------------|--------------|
| 01/10/08 | 6:25 | 18:08 | | | | |
| 15/10/08 | 6:43 | 17:42 | <i>Luna Piena</i> | 4 Ott 7.12 | 2 Nov 20.15 | 2 Dic 8.32 |
| 31/10/08 | 7:04 | 17:17 | <i>U.Quarto</i> | 11 Ott 9.57 | 9 Nov 16.58 | 9 Dic 1.16 |
| 15/11/08 | 7.25 | 16:59 | | | | |
| 30/11/08 | 7:44 | 16:48 | <i>Luna nuova</i> | 18 Ott 6.33 | 16 Nov 20.14 | 16 Dic 13.03 |
| 15/12/08 | 7:58 | 16:46 | <i>P.Quarto</i> | 26 Ott 1.42 | 24 Nov 22.39 | 24 Dic 18.37 |
| 31/12/08 | 8:05 | 16:56 | | | | |