

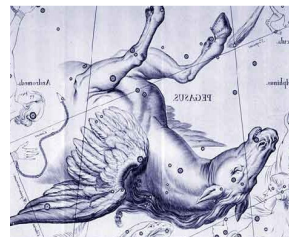
Programma di Luglio - Agosto 2005

Durante i mesi estivi proseguiranno i consueti appuntamenti del martedì sera, dalle ore 20.30 in poi, presso la sede del Gruppo in Via Orceoli n° 15. Le serate saranno a tema libero etempo (meteorologico) permettendo verranno organizzate uscite per osservazioni astronomiche.

BUONE VACANZE!!!



Pegasus, notiziario del Gruppo Astrofili Forlivesi è **aperto** a tutti coloro che vogliono collaborare inviando il materiale al socio Fabio Colella all'indirizzo fabio60@aliceposta.it oppure presso la sede del GAF

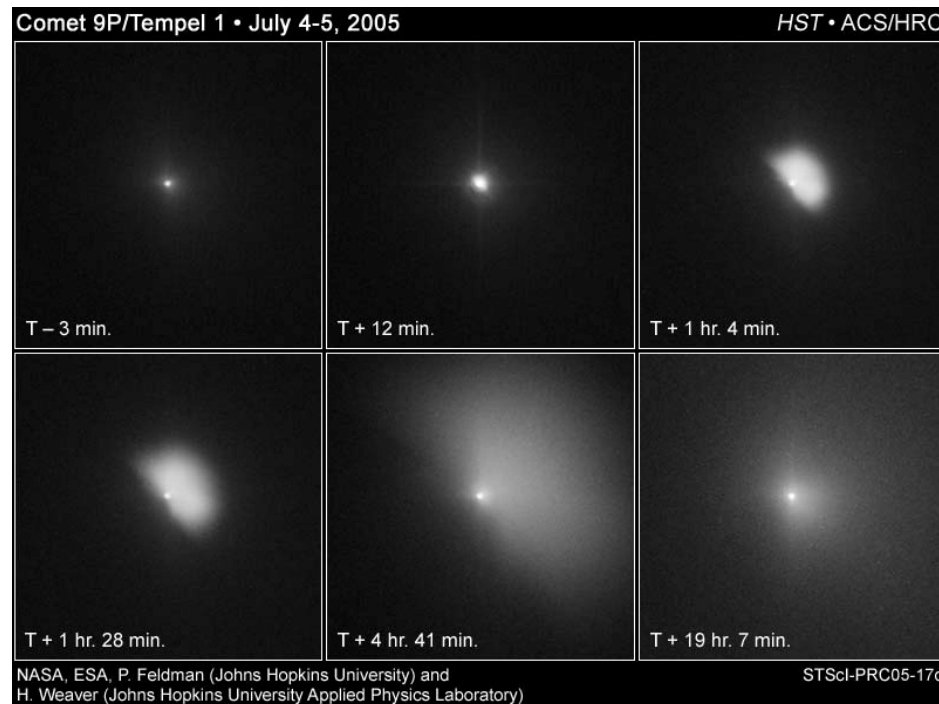


PEGASUS

notiziario del
Gruppo Astrofili Forlivesi
"J. Hevelius"

Anno XIII - n° 71

Luglio - Agosto 2005



in questo numero:

- | | | |
|---------|-----------------------------|---|
| pag. 3 | Editoriale | |
| pag. 4 | Attività dei soci | La partecipazione al 1° Meeting di Asiago
di Stefano Moretti |
| pag. 8 | Conferenze | Cesare Guaita a cura di Pi Kappa |
| pag. 11 | Introduzione all'Astronomia | Il moto della Luna e dei pianeti
di Valerio Versari |
| pag. 15 | L'angolo della meteorologia | a cura di Giuseppe Biffi |
| pag. 16 | Cosa osservare | Breve Almanacco Astronomico
a cura di Stefano Moretti |
| pag. 20 | Rassegna stampa | Indice principali riviste astronomiche italiane
a cura di Stefano Moretti |
| pag. 24 | Incontri settimanali | Il programma prossimo venturo |

Pegasus

Anno XIII - n° 71
Luglio - Agosto 2005

A CURA DI:
Marco Raggi e Fabio Colella

GRAFICA E
IMPAGINAZIONE:
Fabio Colella

HANNO COLLABORATO A
QUESTO NUMERO:
Giuseppe Biffi, Claudio Lelli,
Stefano Moretti, Valerio
Versari

Recapito:
C.P. n° 257 FORLÌ'

Sito INTERNET:
<http://it.geocities.com/gruppoastrofiliforlivesi/>

✉ e-mail:
morettistefal@tin.it

Mailing-List:
<http://it.groups.yahoo.com/group/gruppoastrofiliforlivesi/>

IN COPERTINA:
La sequenza dell'incontro
(molto ravvicinato.....!)
della sonda Deep Impact
con il nucleo della cometa
Tempel 1.

Il Gruppo Astrofili Forlivesi "J. Hevelius"
si riunisce ogni martedì sera presso i locali
della Circostrizione n° 3 – Via Orceoli n°
15 – Forlì. Le riunioni sono aperte a tutti
gli interessati.

Le quote di iscrizione rimangono le stesse
dell'anno scorso:

Quota ordinaria (minima): € 25,00
Quota ridotta:
(per ragazzi fino a 18 anni) € 15,00

La quota si versa direttamente in sede al
Tesoriere Rag. Alberto Gudenzi o a mezzo
vaglia postale indirizzato a:

GRUPPO ASTROFILI FORLIVESI
CASELLA POSTALE 257
47100 FORLÌ COP

*Ci scusiamo per il ritardo con il quale viene
pubblicato questo numero di Pegasus ma
anche i redattori.....vanno in ferie!*



AVVISI AI SOCI

STAR PARTY ALLA VALBURA

Nelle serate di **venerdì 5 e sabato 6 agosto** si terrà il tradizionale star party del Gruppo, alla Valbura (strada da Bocconi verso Premilcuore). Non è prevista nessuna formalità, tutti sono invitati a portare i propri strumenti di osservazione.

SERATA ALL'OSSERVATORIO DI MONTEMAGGIORE

Venerdì 26 agosto verrà organizzata una serata presso l'Osservatorio del Responsabile Scientifico Giancarlo Cortini a **Montemaggiore** (nei dintorni di Predappio), con cena sociale all'Agriturismo "Gli Ulivi". Mezzi propri, partenza da P.le Giovanni XXIII ore 19. Prenotazioni **entro martedì 2 agosto**.

GITA SOCIALE

Sabato 17 settembre si terrà una gita sociale al **Radiotelescopio di Medicina** (BO). Partenza da P.le Giovanni XXIII ore 8,30. Si utilizzeranno mezzi propri (ogni socio è invitato a comunicare l'eventuale disponibilità di posti, in modo da ridurre al minimo il numero complessivo di auto). Nel pomeriggio seguirà una visita alla cittadina di **Dozza Imolese**, nota per i muri dipinti, con visita facoltativa alla sua Rocca. Per il pranzo siamo in attesa di indicazioni.

ECLISSE ANULARE DI SOLE

Riguardo al viaggio a **Madrid** per l'eclisse anulare del **3 ottobre** alcuni soci hanno già aderito alla proposta degli amici astrofili di Faenza (5 giorni), mentre altri soci, con minore disponibilità di tempo, hanno acquistato il volo da Firenze (Meridiana), andata il 2 ottobre, rientro la sera del 3. Se altri fossero interessati si affrettino a comunicarlo.

ECLISSE TOTALE DI SOLE

Riguardo al viaggio in **Libia** del **prossimo marzo**, dopo che l'Agenzia Ramilli ha predisposto il programma di viaggio (di cui si è fatto cenno nel precedente avviso), sono sorte alcune difficoltà burocratiche fra il Tour Operator e le autorità libiche. Siamo quindi in attesa che dette divergenze si appianino (se possibile in fretta!!), poi saremo più precisi. Gli interessati si tengano in contatto (Lelli: 3487261767, e-mail clellifo@libero.it).



MARGHERITA HACK A FORLÌ

Venerdì 3 giugno alle ore 17.00 la Prof.ssa Margherita Hack ha tenuto presso la Sala Zambelli della Camera di Commercio di Forlì una conferenza dal titolo

“*Cosmologia: origine ed evoluzione dell’Universo*”.

L’incontro (previsto originariamente il 24 febbraio, e poi rinviato per indisponibilità della stessa Prof.ssa Hack) è stato organizzato dal *Lions Club Forlì Host* e si è svolto alla presenza di numerosi intervenuti (tenuto conto dell’orario pomeridiano e del giorno lavorativo), tra i quali molti nostri associati.

La sera, alla riunione conviviale tenutasi all’Hotel della Città, il Presidente del Gruppo Claudio Lelli ha fatto dono alla Prof.ssa Hack di una bella riproduzione fotografica della cometa Maccholz (opera del nostro Stefano Moretti) autografata sul retro con le firme dei soci. Analogo omaggio è stato fatto al Lions Club in segno di ringraziamento per aver organizzato l’evento.

Il Presidente Lelli ha inoltre consegnato a Margherita Hack, a nome di tutti i soci del Gruppo Astrofili Forlivesi, la tessera di “*socio onorario*” della nostra associazione.

Benvenuta, Prof.ssa Hack.....!

(M.R.)



EDITORIALE

In questi giorni il mondo dell’astronomia ha vissuto un momento di grande euforia per lo “scontro cosmico” della sonda Deep Impact con il nucleo della Cometa Tempel 1. I media ci hanno reso partecipi in diretta dell’evento avvenuto il giorno 4 luglio.

Lanciata il 12 gennaio scorso, la sonda è giunta in prossimità della Tempel 1 il 3 luglio e a quel punto si è divisa in due parti: una destinata a colpire la cometa e l’altra che è rimasta nei paraggi per osservare l’evento dalla prima fila e acquisire preziose informazioni scientifiche.

Il “tamponamento” è stato tenuto d’occhio non solo dalla strumentazione a bordo della Deep Impact, ma anche da almeno una trentina di telescopi terrestri e dagli osservatori orbitanti Hubble, Spitzer e Chandra. Una copertura che ha certamente assicurato una mole di dati scientifici di tutto rispetto. La speranza degli astronomi è quella di riuscire a scoprire gli ingredienti che costituiscono la cometa, che sono poi gli ingredienti base dai quali si sono formati i pianeti del Sistema solare.

In seguito all’impatto, che è avvenuto alla velocità relativa di 10 km al secondo sviluppando una energia pari allo scoppio di 4 tonnellate di tritolo (alcune TV hanno detto che il “proiettile” era dotato di una carica esplosiva di 300 kg (!), ma non è così, l’energia sviluppata è esclusivamente di tipo cinetico), si è prodotto un cratere di circa 100 m di diametro e si è sviluppato

un flash che avrebbe dovuto portare la luminosità ad un aumento di circa 4 magnitudini, tanto da rendere visibile la cometa anche con piccoli telescopi. A quanto ci risulta l’aumento di luminosità è stato in effetti minore del previsto. Indubbio è il successo della missione anche se non tutti gli scienziati hanno espresso consenso all’impresa: la stessa prof. Margherita Hack ha sbottato: “Adesso bombardano anche le comete!”. Evidentemente lei preferisce le missioni meno invasive quali quelle europee Giotto e Rosetta.

Ora siamo in attesa dei risultati che non mancheranno di essere resi noti nei prossimi mesi.



PILLOLE DI BUONUMORE.....

“..... E il bombardamento di Tempel One ha fatto anche arrabbiare l’astrologa russa Marina Bai convinta che questa missione può aver alterato il corso delle stelle e quindi scombussolato i suoi oroscopi.

Marina Bei si è rivolta al tribunale di Mosca per chiedere un risarcimento di 250 milioni di euro perché l’operazione della Nasa è un duro attacco «alla santa sanctorum e una violazione della sua vita e dei suoi valori spirituali». In ogni caso, ha spiegato l’astrologa, «è ovvio che l’orbita della cometa e l’effemeride associata cambieranno con l’esplosione ostacolando la mia attività astrologica e deformando i miei oroscopi». ”

(dall’articolo di Roberto Di Meo “La cometa sprigiona i segreti della vita” pubblicato sul Resto del Carlino di martedì 5 luglio 2005).

Claudio Lelli



ATTIVITA' DEI SOCI

La partecipazione al 1° Meeting di Asiago

di Stefano Moretti

Il 2005 forse verrà ricordato, in ambito astrofilistico, come l'anno in cui gli Astronomi professionisti hanno aperto decisamente il loro ambito di ricerca agli Astrofili (o per volerla dire all'americana, agli Astronomi dilettanti) creando 2 programmi espressamente studiati per il loro contributo.

Si è trattato di una decisione importante che deriva, perlomeno è la mia speranza, dalla presa di coscienza delle potenzialità del popolo degli amanti del cielo, ora più vicini al mondo professionale perché dotati di strumenti scientifici che permettono loro di fare Scienza.

Probabilmente questo slancio, o apertura, era nell'aria da tempo; nel popolo dei "Dottori del cielo" vi erano sicuramente varie scuole di pensiero in questo senso e personalmente ho conosciuto Astronomi di fama mondiale che hanno sempre tenuto in considerazione gli astrofili, perché astrofili loro stessi.

Mi viene in mente il compianto Prof. Rosino che ho avuto il piacere e l'onore di intervistare, assieme a Giancarlo Cortini, per la rivista Coelum, che, ricordo bene, diceva che lui era un astrofilo (e rimarcava bene questa parola), ed aggiungo io, era "solo" colui che aveva creato dal nulla le cattedre di Astronomia nell'Università italiana (Bologna e Padova) e che ha rappresentato il riferimento, la guida, per più generazioni di astronomi in Italia.

E tra questi astronomi che lo avevano seguito da studenti e poi da professionisti, penso di non sbagliare, vi è anche l'amico Prof. Munari dell'Università di Padova – Osservatorio di Asiago.

Faccio un passo indietro di circa 9 mesi ritornando al Settembre 2004, momento nel quale, i Professori Munari e Zwitter (che ancora non ho avuto modo di conoscere e ringraziare personalmente) mi confermarono da Asiago la scoperta di SN 2004et.

Fin dai primi contatti con il Professore mi accorsi della grande cordialità e franchezza, oltre, forse è superfluo dirlo, della grande competenza e gusto di parlare di stelle, del Prof. (manco a dirlo anche lui Astrofilo prima della Laurea e del Dottorato) al quale chiesi di poter fare un saluto ad Asiago per ringraziarlo personalmente dell'aiuto offertomi.

Fin da quel momento Munari propose di impostare una collaborazione per lo studio fotometrico delle variabili simbiotiche, programma questo che sarebbe "sbocciato" ufficialmente nel 2005 con un Meeting in grande stile organizzato in collaborazione con la rivista Le Stelle.

	<ul style="list-style-type: none"> • Il cielo con entrambi gli occhi. • Il moderato appetito dei buchi neri. • La prima galassia oscura • Lo shuttle torna a volare • Carente di ferro • Caronte come la Luna? • Risolto il mistero delle condrule? • Collisione galattica nell'Eridano? • Record: la più veloce dell'alone • L'ammasso di galassie più lontano • Astronomi in ginocchio • SETI a San Marino 	<ul style="list-style-type: none"> • Et cetera – Le Draconidi in una lirica di Antonia Pozzi. • Estinzioni periodiche? • Pianeti extrasolari: la prima luce • La scala caratteristica del Cosmo • La stella più piccola • In un bagno di neutralini • La scoperta dei crateri di Martedì • Non è che sia oscura: proprio non c'è • Uno stuolo di binarie • Giove instancabile radiofaro • Rischio radiazioni • L'interazione Sole-Comete
L'Astronomia	<ul style="list-style-type: none"> • A caccia di Gamma Ray Burst: il telescopio robotica REM • In viaggio alla scoperta dei grandi planetari di Francia • ESA Habitat Design Workshop 2005 • In omaggio ad Albert • Luce sull'energia oscura? • Pianeti extrasolari: finalmente un transito secondario! • E' morto H. A. Bethe, uno dei padri dell'astrofisica nucleare • VIRGOHI21, la galassia oscura • Nubi galattiche sulla Terra primordiale? • Una questione di velocità • Osservazioni radio su M33 • Il 75° anniversario del Planetario di Milano 	<ul style="list-style-type: none"> • Svelando Titano • Buon compleanno Spirit! • I misteri dei tre moschettieri • Pianetini e comete a portata di mano con Ephemeris • Dormire sotto le stelle • Encelado, una piccola meraviglia • Cassini chiarisce la struttura degli anelli di Saturno • Risolto il mistero delle frittelle cosmiche • Ancora Andromeda sotto la lente dei ricercatori • Scoperto un super ammasso stellare nella Via Lattea • Esopianeti: la caccia continua • Addio a Phil Morrison, paladino del SETI • Profondo impatto • Buchi neri ed evoluzione cosmologica



RASSEGNA STAMPA

a cura di *Stefano Moretti*

Indice principali riviste astronomiche del bimestre passato

Rivista	Maggio 2005	Giugno 2005
Coelum	<ul style="list-style-type: none"> • Il colore delle stelle: illusione o realtà? • Big Bang: un quasar ne mette in dubbio i principi. • Test: rifrattore Borg 77ed • Binocolo Fujinon 16x70 FMT-SX • Il contributo italiano alla Relatività di Einstein. • Il ritorno degli shuttle. • Luna: il Mare Fecunditatis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pianeti extrasolari: finalmente li possiamo vedere. • Webcam: come superare i limiti dell'alta risoluzione. • Quanto è cambiato il cielo dai tempi di Ipparco. • DA2 Astromeccanica : il puntamento attivo wireless. • La Luna: Prinz e i monti Harbinger. • Einstein e l'eclisse del 1914.
Nuovo Orione	<ul style="list-style-type: none"> • Associazione Astrofili Agordini: "Cieli Dolomitici". • Astronomia in Liguria. • Il mistero della gravità. • Westerbork: un gigante all'ascolto del cosmo. • Osservare le nubi di Venere. • I vostri angeli custodi: Marco Calcagno. • Un'astronoma del '600: Sophie Brahe. • Meade Deep Sky imager • Stellarvue sv102 APO. 	<ul style="list-style-type: none"> • Polvere nello spazio. • Gruppo Astrofili Villasanta. • Il telescopio Sky-Watcher 80ED. • Helio e Solobs per le osservazioni lunari.
Le Stelle	<ul style="list-style-type: none"> • Stelle simbiotiche: un'opportunità di ricerca. • Il più anomalo dei Redshift. • Tombe nel Sahara preislamico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il grande radiotelescopio sardo. • Stelle simbiotiche: si può partire! • Fondali oceanici dove la vita fiorisce al buio. • Filtro H-alfa Thousand Oaks.

Un po' titubante e "pauroso" all'inizio, assieme agli altri membri del gruppo di fotometria dell'osservatorio ARAR di Bastia (Salvatore Tomaselli, Mauro Graziani, Marco Garoni e Fausto Ballardini), decidemmo di aderire alla proposta e di fungere da "cavia" per una verifica pratica di ciò che un gruppo, dotato di strumentazione media e non particolarmente specializzato nello studio fotometrico in banda di stelle variabili, poteva rendere ai professionisti.

Nei mesi seguenti l'incontro di Asiago, grazie soprattutto all'amico Mauro Graziani, sono stati predisposti una serie di strumenti, soprattutto informatici, per la riduzione dati dalle immagini di Bastia; va da sé che sono seguiti intensi studi sulle procedure fotometriche che, credo, possano servirci come bagaglio culturale e pratico in futuro.

Il nostro impegno ed il lavoro svolto in questa fase preliminare, sono stati apprezzati, dimostrazione ne è il fatto che siamo stati invitati al meeting di Asiago 2005 come relatori!



In particolare, nei mesi precedenti al meeting abbiamo seguito la variabile GH Gem, un stella certamente atipica, ricompresa nella rara classe delle variabili simbiotiche.

In pratica si tratta di sistemi binari composti da una stella evoluta e collassata (una nana bianca di massa elevata) e da una gigante rossa che ha assunto le dimensioni del lobo di Roche, e che sta perdendo materia a favore della compagna.

Il tutto è immerso in un'atmosfera di gas precedentemente perso a causa degli intensi venti stellari della stella espansa.

Si tratta di uno scenario non troppo dissimile da quello che porta al fenomeno nova, con la particolarità, oltre all'atmosfera che coinvolge tutto il sistema, che la nana bianca è massiccia e non troppo lontana dal famoso limite di Chandrasekar, oltrepassato il quale, la nana stessa si tramuta in Supernova di tipo Ia.

In questo "ambaradan" di cose, partono tutta una serie di fenomeni caratteristici che inducono importanti variazioni spettrali e di luminosità del sistema.

A seconda della banda fotometrica in cui si misurano questi possibili "kamikaze celesti", si "fotografa" un aspetto particolare del sistema stellare; in ultravioletto (U) e Blu (B) si portano alla luce le variazioni specifiche della nana bianca (che ricordo può avere temperature superficiali fino a 100 mila gradi) mentre nel rosso (R) e infrarosso (I) possono essere messe allo scoperto i fenomeni legati alla gigante rossa.

Il quadro è complesso, e spiega sia il grande interesse attorno a questi oggetti, sia l'esiguità di dati disponibili sulla maggior parte degli oggetti di questa classe. Per chi fosse interessato ad approfondire quanto appena accennato, ricordo che sulla rivista Le Stelle sono usciti 2 articoli molto belli (scritti dal Prof. Munari e dal Dr. Siviero) che spiegano approfonditamente sia il progetto di collaborazione che il fenomeno fisico.

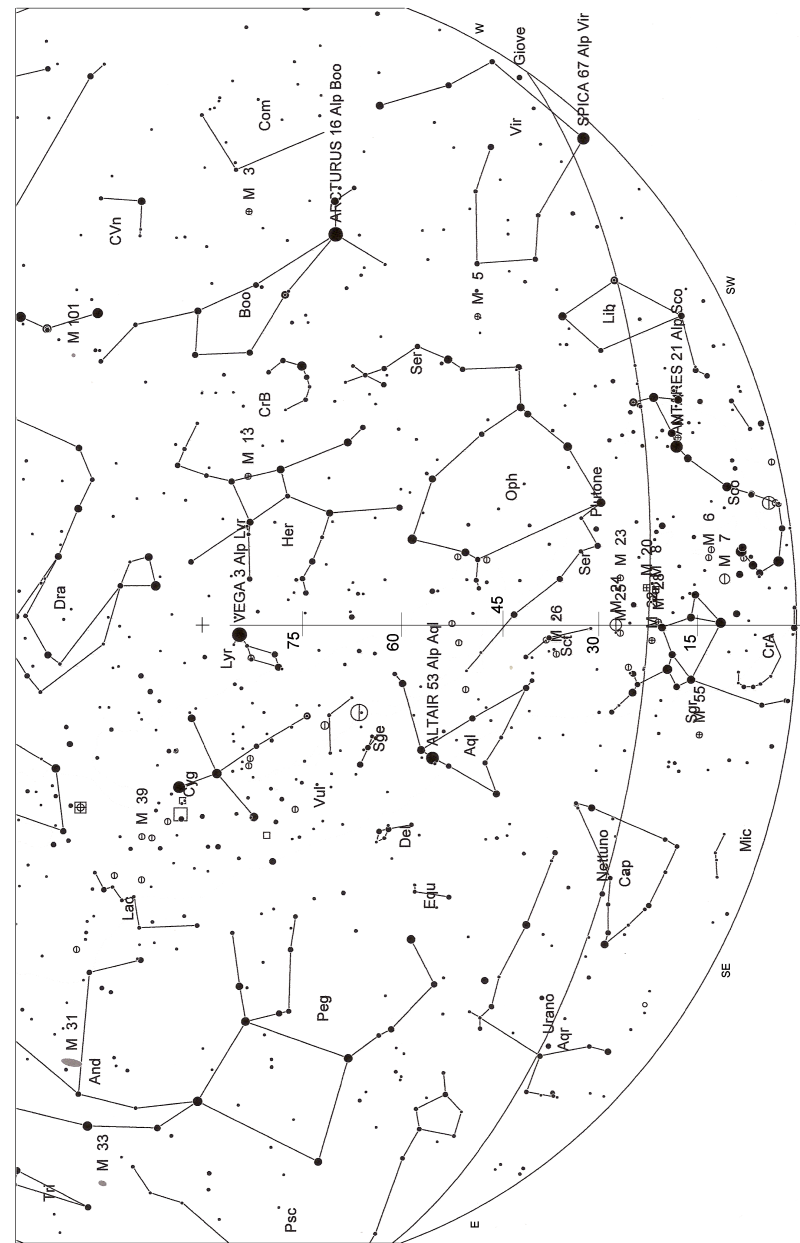
Ricordo che nell'ambito dello stesso Meeting è stata lanciata un'ulteriore proposta di collaborazione astrofili – astronomi, chiamata progetto RATS sulla ricerca di pianeti extrasolari attraverso lo studio fotometrico (in questo caso non in banda) della variabilità stellare; per notizie più dettagliate potete vedere il fascicolo uscito con la rivista Le Stelle.

Gran parte delle 2 giornate di incontro, sono state dedicate alla spiegazione tecnico scientifica dei programmi; nel pomeriggio del primo giorno 3 gruppi di astrofili, tra i quali il nostro, oltre a Sergio Dalla Porta di Rovereto e il Gruppo di Remanzacco (Udine), hanno presentato il risultato delle loro misure.

Bella la conclusione delle giornate; Munari ci ha accompagnato a Cima Ekar per una visita guidata all'osservatorio dotato del più grande telescopio posto sul suolo d'Italia, il mitico metro e ottantadue di Asiago.

Naturalmente il lavoro del nostro gruppo sta andando avanti, come pure, personalmente, la ricerca di SNe extragalattiche, e sono già apparse sul sito del programma simbiotiche di Asiago (<http://www.pd.astro.it/simbio-asiago/>) le nostre misure che speriamo possano essere utili in pubblicazioni importanti.

Che dire per concludere: l'altopiano di Asiago o dei 5 Comuni è un posto splendido per una vacanza in relax, con tutte le comodità a portata di mano.



Orizzonte Sud osservabile da Forlì il 1° Agosto alle ore 21.00 TU

Fenomeni particolari di Luglio e Agosto 2005

- 05.07.2005** Terra all'afelio.
- 09.07.2005** Massima elongazione Est di mercurio (visibile alla sera)
+ bella congiunzione larga Venere-Mercurio-Luna (ore 21 orizzonte ovest).
- 08.08.2005** Congiunzione Luna-Venere (ore 21, altezza 8°)
- 12.08.2005** Pioggia meteorica delle Perseidi.



Venerdì 1° luglio si è tenuta una serata (g)astronomica presso l'osservatorio del socio Piero D'Ambrosio a Santa Sofia. In primo piano il telescopio dobsoniano di 600mm di diametro.

L'atmosfera è evocativa di tragici eventi bellici occorsi quasi un secolo fa con l'enorme mausoleo ai caduti della prima guerra mondiale (55000 morti) che sovrasta la cittadina; ma Asiago è anche il simbolo dell'operosità dell'uomo e delle capacità di rimettersi in piedi essendo diventata, dopo essere stata rasa al suolo, una delle più fiorenti ed attive stazioni invernali del NordEst.



In più quella forma emisferica sul monte a Sud – Est, che luccica nelle giornate di Sole, dà un tocco in più....



CONFERENZE

a cura di *Pi Kappa*

Dopo averci ampiamente parlato del mistero della nascita della vita sulla Terra¹ e degli studi compiuti nel corso degli anni sull'argomento, nella sua seconda conferenza Cesare Guaita ci ha illustrato, con la chiarezza e il fervore che lo contraddistinguono, i più recenti sviluppi della ricerca di tracce biologiche oltre i confini del nostro pianeta. Questo che segue è il sunto della sua conferenza del 25 febbraio 2005.



La ricerca della vita su Marte e Titano (Dott. Cesare Guaita)

Spirit e Opportunity, coi loro occhi elettronici e coi loro sensori da oltre un anno osservano e analizzano il suolo di Marte (erano previsti solo 3 mesi di funzionamento!), superando indenni perfino i 150° sotto zero dell'inverno marziano.

Il mito dei "marziani" è storia antica, l'approccio scientifico alla ricerca di tracce biologiche risale invece al 1976, con le missioni Viking 1 e 2. Approdati ai margini dell'antico oceano boreale, rispettivamente nelle zone "Chryse" ed "Elysium", il loro compito era concettualmente semplice: prelevare campioni di terreno, "nutrirli" con acqua liquida e zuccheri a base di Carbonio 14, verificare successivamente la presenza di una eventuale attività biologica che sarebbe stata evidenziata da emissioni di anidride carbonica marcata col ¹⁴C. E così avvenne, le emissioni furono rilevate; si passò quindi alla controprova: sterilizzare il terreno per vedere se, dopo, le emissioni di ¹⁴CO₂ fossero cessate, e così fu.

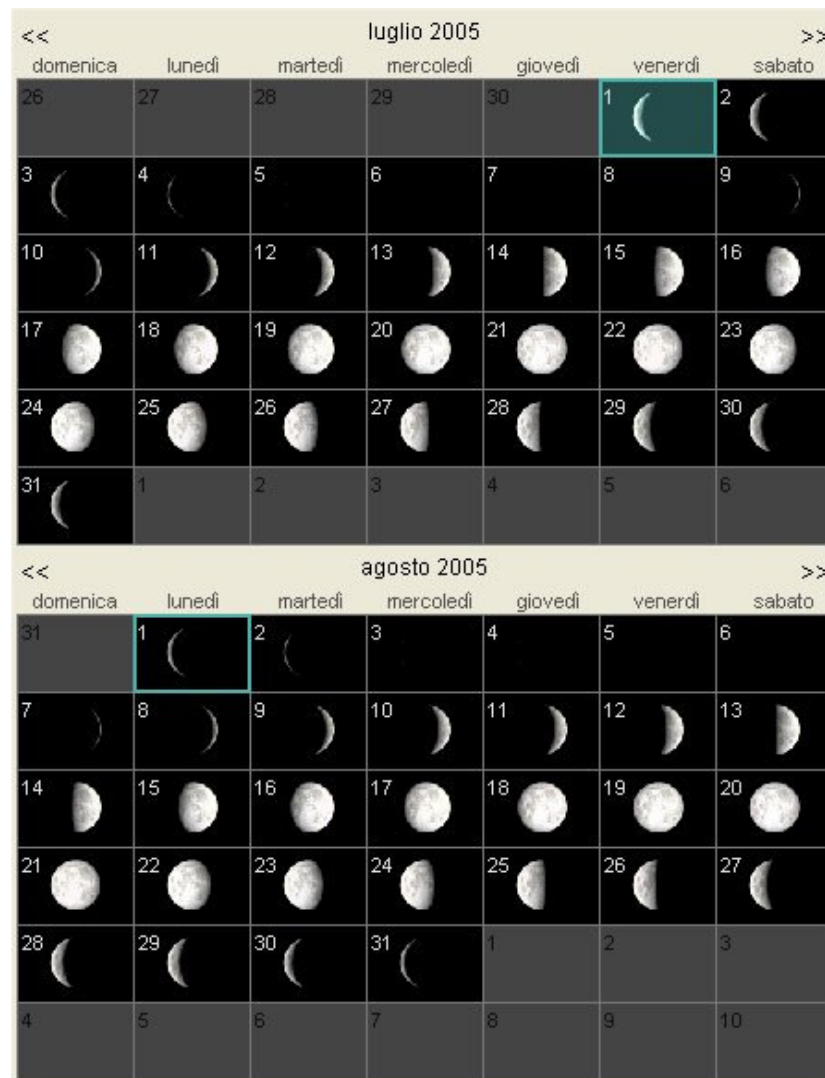
Le prospettive perciò apparvero da subito molto positive, si passò quindi ad altre fasi dell'esperimento: se c'è vita nel terreno, allora deve anche esserci carbonio, ma questo non venne rilevato; cosa significa ciò? Questa benedetta vita c'è o non c'è? A questo punto occorre aprire una breve parentesi: la comunità scientifica in generale era piuttosto scettica sull'argomento, e ciò ha influito non poco sull'interpretazione dei dati giunti dai Viking.

A distanza di anni, però, successive elaborazioni dei dati hanno evidenziato cose interessanti: ad esempio il grafico di emissione della ¹⁴CO₂ mostra una chiara correlazione col ritmo giornaliero di Marte (24,62 ore)²; ed inoltre la quantità di materiale biologico, eventualmente responsabile di tale emissione, sarebbe troppo piccola perché gli strumenti dei Viking potessero rilevarne la componente di carbonio nel terreno.

¹ Conferenza del 18 febbraio 2005, vedere il sunto su Pegasus n°70 (maggio-giugno 2005).

² Fonte: Stanley Miller, 2001

Fasi Lunari





Breve Almanacco Astronomico

a cura di *Stefano Moretti*

Mesi di: **Luglio - Agosto 2005**

Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

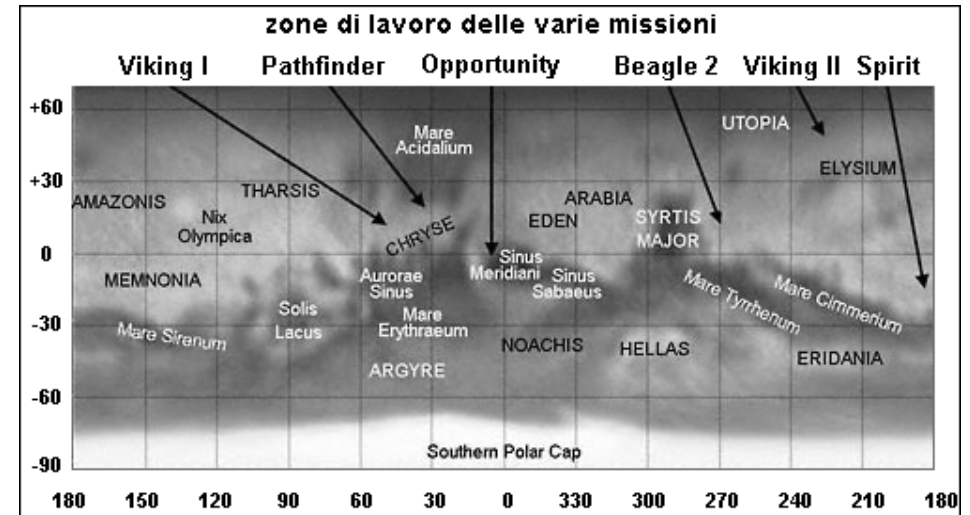
Pianeta	Luglio: Mattina	Luglio: Sera	Agosto: Mattina	Agosto: Sera
Mercurio		X	X	
Venere		X		X
Marte	X		X	X
Giove		X		
Saturno			X	
Urano	X	X	X	X
Nettuno	X	X	X	X
Plutone	X	X		X

X: visibile – XX: Visibile tutta la notte – nessuna indicazione: non visibile

Crepuscoli Astronomici (ora legale)

Data	Mattina	Sera
10 Luglio	3.44	22.58
20 Luglio	3.58	22.46
30 Luglio	4.14	22.31
10 Agosto	4.30	22.13
20 Agosto	4.45	21.53
30 Agosto	5.00	21.33

La partita non è mai stata quindi definitivamente chiusa e, dopo qualche anno di meditazione, vengono lanciate altre missioni: Mars Global Surveyor e Pathfinder, che nel 1997 iniziano a dare spettacolo: dall'alto con una sonda orbitale, dalla superficie mediante un rover (il "Sojourner") atterrato non lontano dal sito del Viking 1. Il compito delle missioni era quello di studiare approfonditamente l'ambiente in preparazione alle missioni successive.



Poi, la sonda Odissey, ha scandagliato l'intero pianeta alla ricerca di ghiaccio d'acqua, evidenziandone grandi quantità sia in superficie che nel sottosuolo. Sono state inoltre rilevate deboli emissioni di metano (10 – 15 ppm), occorre ricordare a questo proposito che Marte non ha più alcuna attività geologica, quindi non ci sono vulcani o faglie da cui può scaturire metano, e ciò avvalorerebbe l'ipotesi che tale emissione sia causata da fenomeni biologici³; anche alla luce del fatto che tali emissioni sono concentrate in zone molto ricche di ghiaccio quali Arabia, Elysium e Arcadia⁴.

Spirit e Opportunity⁵ stanno dimostrando sempre più chiaramente che in passato Marte era praticamente uguale alla Terra: sulle colline intorno al cratere Gusev, luogo di operazioni di Spirit, è stata trovata un'abbondanza di solfato di magnesio, tipico sale di origine marina o lacustre, ed inoltre le rocce appaiono di chiara origine sedimentaria e non basaltica. Anche Opportunity, che opera dall'altra parte

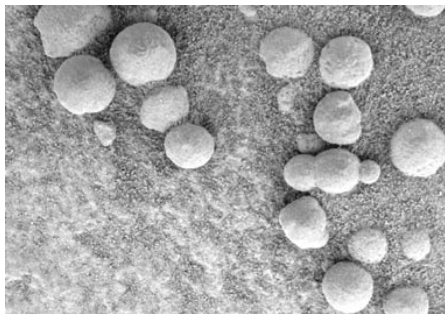
³ Questa tesi è fortemente sostenuta da Vittorio Formisano, Dir. Istituto di Fisica Spaziale del CNR e responsabile del progetto Mars Express.

⁴ Queste zone vengono paragonate, a titolo di esempio, col fiume spagnolo Rio Tinto, ricco di batteri metanogeni.

⁵ A titolo di curiosità, i due rover sono stati "battezzati" con questi nomi da Sofia Collins, una bambina di 9 anni, vincitrice di un concorso indetto dalla NASA presso le scuole elementari americane.

del pianeta nella zona Sinus Meridiani, all'interno dei crateri Eagle ed Endurance ha evidenziato tracce simili: terreno sedimentario, strane "piastrelle" bianche ricche di solfato di magnesio e ancor più strane "palline" di dimensioni millimetriche, che sono risultate essere fatte di ematite pura, in così grande quantità che solo l'acqua liquida può averle depositate.

Ed inoltre in una zona⁶ della parete di Endurance è stato possibile analizzare le composizioni dei singoli strati geologici, rivelando anche abbondanza di cloro, a ulteriore testimonianza di un passato con tanta acqua liquida. E per aggiungere un altro tassello importante a questo argomento, ricordiamo che la roccia⁷ su cui è rimbalzata Opportunity, nel suo atterraggio con gli air-bag, ha la stessa composizione chimica di EETA 9001, meteorite di origine marziana rinvenuta in Antartide.



Le "microsfere" scoperte da Opportunity

Passando a Titano, sembrerebbe plausibile che, data la bassissima temperatura, tutto si sarebbe conservato nello stato in cui era la Terra primordiale; la sua atmosfera è principalmente composta di azoto e metano (circa un 10%) combinati fra loro a formare molte molecole diverse, compreso i cianogeni, indispensabili per la sintesi degli aminoacidi. Le osservazioni hanno evidenziato macchie scure di breve durata, che potrebbero essere nubi di metano o di "toline"⁸, che si sviluppano e poi ricadono sotto forma di pioggia sulla superficie. Non ci sarebbe da meravigliarsi se Titano fosse un pianeta di ghiaccio ricoperto da toline. La superficie è stata scandagliata col radar, dato che la spessa atmosfera impedisce un'osservazione diretta, e le mappature risultanti⁹ ne evidenziano una superficie generalmente liscia, non craterizzata. La mancanza di crateri deriva certamente dalla protezione offerta dall'atmosfera, ma forse anche dal fatto che le piogge di toline tendono ad appiattire ogni asperità del terreno. Per concludere, tornando al nostro tema, ovvero la ricerca della vita, pensiamo un po' ad un riscaldamento della superficie (ad esempio per un grosso impatto meteoritico): il ghiaccio fonde, e l'acqua liquida insieme alle toline può generare aminoacidi. Poi la crosta risolidifica, ma, sotto, può anche rimanere una bolla di acqua liquida (come il Lago Vostok in Antartide), e l'ipotesi pone interessanti prospettive per la ricerca futura.

P.K.



L'ANGOLO DELLA METEOROLOGIA

a cura di *Giuseppe Biffi*

<i>Parametri (g=giorno)</i>	<i>APRILE 2005</i>	<i>MAGGIO 2005</i>
<i>T° min. assoluta (g)</i>	+1 (3)	+7,5 (13)
<i>T° min. media</i>	+6,4	+12,7
<i>T° max. assoluta (g)</i>	+22,8 (27)	+31,2 (30)
<i>T° max. media</i>	+16,7	+23,4
<i>T° media</i>	+11,5	+18
<i>Giorni sereni</i>	11	13
<i>Giorni nuvolosi</i>	19	18
<i>Giorni piovosi</i>	8	4
<i>Giorni con temporali</i>	1	2
<i>Pioggia caduta - mm</i>	86	37
<i>Max pioggia nelle 24h - mm (g)</i>	45 (10)	15 (17)
<i>Precipitazioni totali nel 2005 - mm</i>	216	254
<i>Vento max. - Km/h (g)</i>	WSW 48 (20)	SW 48 (8)
<i>Pressione min. - mb (g)</i>	998 (17)	1003 (8)
<i>Pressione max. - mb (g)</i>	1029 (4)	1023 (26)

Dati stazione meteo:

Altezza s.l.m. 36 mt; zona aeroporto periferia SW di Forlì.

Si effettuano 3 osservazioni giornaliere: ore 8.00, 16.00, 24.00 circa.

Per **giorno sereno** si intende che è consentita in una sola delle 3 osservazioni giornaliere una nuvolosità non superiore ad 1/8 del cielo visibile.

Per **giorno piovoso** si intende che nelle 24 ore è stato rilevato almeno 1 mm di pioggia.

Per **temporale** si intende una precipitazione con attività elettrica.

⁶ E' la zona di parete chiamata "Tennessee".

⁷ Questa roccia è stata chiamata "Bounce-rock", cioè la "roccia del rimbalzo"

⁸ Le toline sono melme derivanti dall'azione delle energie ambientali sui gas dell'atmosfera.

⁹ Da Terra, col radiotelescopio di Arecibo, e in loco dal radar "Titan A" montato su Huygens.

Il moto dei pianeti sulla sfera celeste è un moto apparente, infatti i pianeti si muovono su orbite ellittiche intorno al Sole e non sulla sfera celeste. Sulla sfera celeste il moto dei pianeti è molto complesso ed ha tormentato gli astronomi prima di Copernico e Galileo. Il moto apparente di un pianeta sulla sfera celeste è il risultato della combinazione del moto di rivoluzione della Terra con il moto di rivoluzione del pianeta. Le orbite dei pianeti si discostano poco dal piano dell'eclittica, quindi anche i moti apparenti si discostano poco dall'eclittica e restano all'interno della fascia dello zodiaco. I pianeti si suddividono in due gruppi:

- 1) **Interni** (Mercurio e Venere) che hanno orbite più interne o più vicine al Sole rispetto all'orbita della Terra.
- 2) **Esterni** (Marte, Giove e Saturno) che hanno orbite più esterne o più lontane dal Sole rispetto all'orbita della Terra.

Venere, sulla sfera celeste, si sposta oscillando a sinistra (est) e a destra (ovest) del Sole, ma non si allontana oltre 48° . Quando è alla sinistra (est) del Sole si può osservare dopo il tramonto, quando invece è alla destra (ovest) del Sole si può osservare prima dell'alba. Il ciclo di Venere (periodo sinodico) inizia quando passa tra la Terra ed il Sole e finisce allo stesso passaggio successivo, dura un anno e 219 giorni. Venere è il terzo astro più luminoso del cielo, dopo il Sole e la Luna.

Mercurio si comporta come Venere, ma non si allontana dal Sole oltre 28° . Il suo ciclo dura 116 giorni. Essendo quasi sempre molto vicino al Sole è difficile vederlo: lo si può osservare solo nelle situazioni favorevoli.

Marte è un pianeta esterno e quindi non oscilla intorno al Sole, ma può anche trovarsi dalla parte opposta al Sole. La sua distanza dalla Terra varia di molto e con essa la sua luminosità apparente. Sulla sfera celeste si muove da destra verso sinistra, ma quando la Terra lo sta superando torna un po' indietro e poi riprende in avanti descrivendo una "esse" o un occhiello. Il ciclo di Marte inizia quando la Terra passa tra Marte ed il Sole e finisce allo stesso passaggio successivo, dura due anni e 49 giorni.

Giove e Saturno si comportano come Marte, ma essendo molto più lontani il moto della Terra ha una incidenza minore e quindi la loro distanza e con essa la loro luminosità apparente variano meno. Il ciclo di Giove dura un anno e 34 giorni, quello di Saturno un anno e 13 giorni.

Il pianeta più luminoso è Venere, seguito da Giove e Saturno. Venere e Giove sono più luminosi delle stelle, Saturno è al livello delle stelle più luminose. Marte ha una luminosità molto variabile, paragonabile per la maggior parte del tempo a quella delle stelle di seconda grandezza, ma quando la Terra superandolo gli passa vicino la sua luminosità si innalza per qualche mese. Quando il sorpasso avviene nella seconda metà di agosto (con Marte al perielio, quindi più vicino al Sole, ma anche all'orbita della Terra), Marte è alla minima distanza dalla Terra e diventa più luminoso anche di Giove (come è avvenuto nell'estate del 2003). *(continua)*



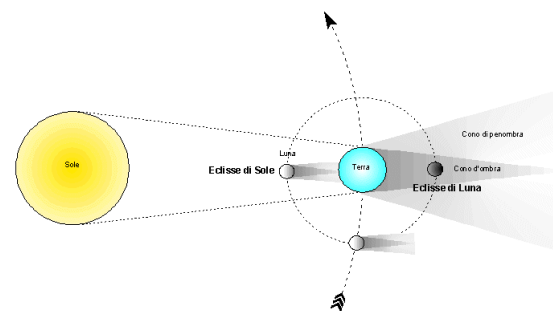
INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA

Il moto della Luna e dei pianeti

di Valerio Versari

7. La Luna

Mentre un tempo si pensava che tutti gli astri girassero intorno alla Terra, ora invece sappiamo che solo la Luna gira intorno al nostro pianeta. L'orbita della Luna è ellittica, più allungata rispetto a quella del Sole. Come per il Sole noi vediamo la Luna e la sua orbita proiettate sulla sfera celeste. La proiezione dell'orbita della Luna sulla sfera celeste ha necessariamente la forma circolare. Il cerchio (si intende una circonferenza) della traiettoria lunare sulla sfera celeste è inclinato di $5,14^\circ$ rispetto all'eclittica e quindi rimane all'interno della fascia dello zodiaco. Il cerchio della traiettoria lunare e l'eclittica, allo stesso modo dell'equatore celeste con l'eclittica, si intersecano in due punti opposti: il nodo ascendente dove la Luna sale sopra l'eclittica, ed il nodo discendente dove la Luna invece scende sotto l'eclittica. La linea che unisce



i due nodi e che giace su entrambi i piani dei cerchi non è fissa, ma ruota insieme ai nodi, in senso orario, sul piano dell'eclittica compiendo una rotazione completa in 18,6 anni. Quando avviene il passaggio della Luna nuova (Luna tra il Sole e la Terra), e la Luna si trova in prossimità di uno dei due nodi, allora si verifica

una eclisse di Sole, parziale o totale (visibile solo da una zona della Terra). Quando

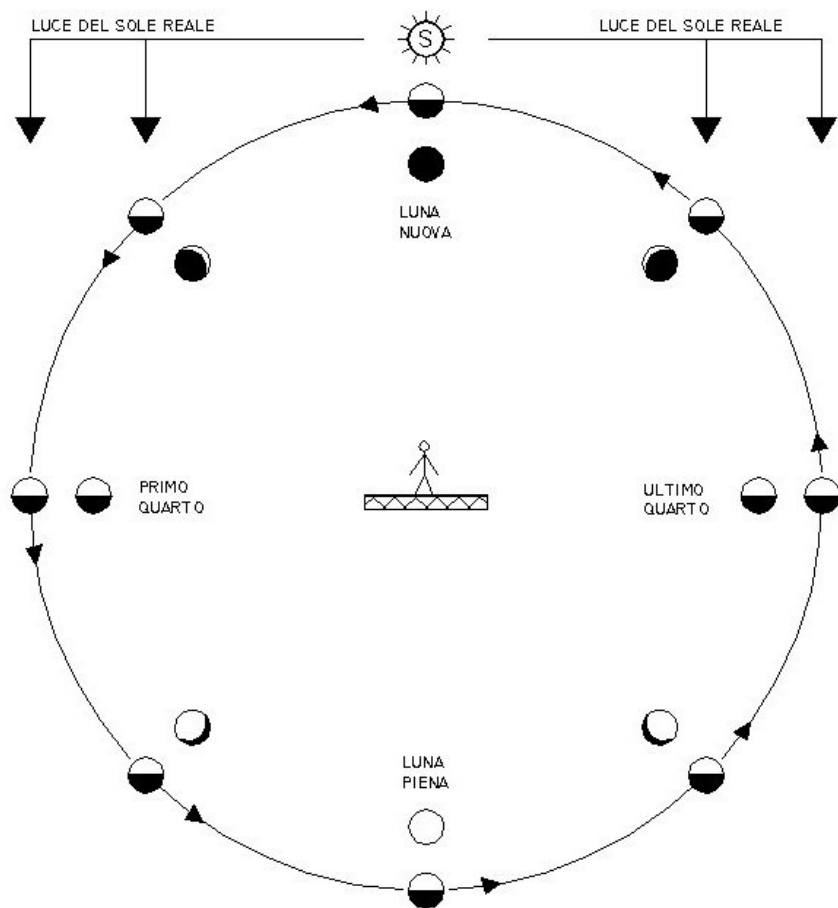
avviene il passaggio della Luna piena (Terra tra il Sole e la Luna), e la Luna si trova in prossimità di uno dei due nodi, allora si verifica una eclisse di Luna, parziale o totale (visibile da quella metà della Terra che ha la



Luna sopra l'orizzonte). Se il cerchio della traiettoria della Luna non fosse inclinato rispetto all'eclittica, e quindi coincidesse con essa, ad ogni Luna nuova si avrebbe una eclisse totale di Sole e ad ogni Luna piena si avrebbe una eclisse totale di Luna.

La Luna si sposta in senso antiorario e percorre l'intero giro della sfera celeste in 27,32 giorni (mese siderale). Per noi è però più interessante il periodo tra due fasi lunari uguali e successive (per esempio due passaggi consecutivi davanti al Sole, da Luna nuova a Luna nuova), che viene chiamato «lunazione» (figura 9).

FIGURA 9
IL CICLO DELLA LUNA.



QUESTA RAPPRESENTAZIONE (PER PRATICITÀ) UTILIZZA IMPROPRIAMENTE IL SOLE E LA LUNA NELLA DOPPIA VESTE APPARENTE - REALE. AD ESSERE ILLUMINATA DAL SOLE REALE NON È PERÒ LA LUNA APPARENTE, BENSÌ QUELLA REALE NELLA SUA ORBITA ELLITTICA.

Questo periodo dura 29,53 giorni (mese sinodico). Perché 2,21 giorni in più? Perché il Sole in un mese sinodico si sposta di 29,1° sull'eclittica ed alla Luna occorrono 2,21

giorni in più per raggiungerlo. Rispetto al Sole la Luna si sposta mediamente di 12,19° al giorno (360°/29,53 giorni) ed ogni giorno sorge più tardi di circa 50 minuti rispetto al giorno precedente.

Vediamo le 4 fasi del ciclo lunare.

- 1) **Luna nuova.** È il momento in cui la Luna è allineata con il Sole: così inizia il nuovo ciclo. La Luna si sposta a est (sinistra) del Sole e dopo 2-3 giorni, dopo il tramonto del Sole, si vede la Luna a forma di falce molto sottile, con la parte illuminata che guarda a ovest (gobba a ponente Luna crescente). La Luna si è allontanata ancora poco dal Sole e quindi è prossima al tramonto.
- 2) **Primo quarto.** La Luna continua a distanziarsi dal Sole e la sua parte illuminata si allarga. Quando la distanza dal Sole raggiunge i 90° (dopo ~7,38 giorni) la Luna è illuminata per metà: questo passaggio è il primo quarto.
- 3) **Luna piena.** La Luna continua a distanziarsi dal Sole e la sua parte illuminata si allarga. Quando la distanza dal Sole raggiunge i 180° (dopo ~14,76 giorni) la Luna è illuminata interamente: questo passaggio è la Luna piena. Essendo dalla parte opposta dello zodiaco rispetto al Sole, la Luna piena culmina alta in autunno-inverno e bassa in primavera-estate.
- 4) **Ultimo quarto.** Dopo aver raggiunto la massima distanza a est (sinistra) del Sole, cioè 180°, la Luna inizia ad avvicinarsi a ovest (destra) del Sole. La parte illuminata si stringe e guarda verso est (gobba a levante Luna calante). Quando la distanza dal Sole si è ridotta a 90° (dopo ~22,15 giorni) la Luna è illuminata per metà: questo passaggio è l'ultimo quarto. Poi continua ad avvicinarsi alla destra (ovest) del Sole e la parte illuminata a forma di falce si stringe sempre più. Prima della Luna nuova, 2-3 giorni prima, essendo troppo vicina al Sole, la Luna scompare alla nostra vista per ricomparire 2-3 giorni dopo la Luna nuova del nuovo ciclo.

8. I pianeti

Qui ci occuperemo solo dei pianeti conosciuti fin dall'antichità (quelli visibili ad occhio nudo) e precisamente Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno. Vediamo le differenze che ci permettono di distinguerli dalle stelle.

- 1) Le stelle sono dette fisse perché sono come fissate sulla sfera celeste. I pianeti, invece, si spostano sulla sfera celeste lungo la fascia dello zodiaco.
- 2) I pianeti sono quasi sempre molto più luminosi delle stelle. La luce di cui brillano i pianeti (la luce del Sole che essi riflettono) è una luce fissa, mentre la luce delle stelle (luce propria come il Sole) è una luce tremula o scintillante. Questo perché dai pianeti, essendo dischetti di una certa dimensione, riceviamo una luce stabile; mentre dalle stelle, essendo puntiformi (anche viste al telescopio), riceviamo una luce che per effetto della turbolenza atmosferica risulta instabile o vibrante.