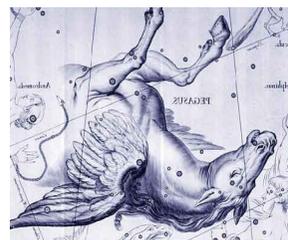


Programma di Settembre - Ottobre 2005

- Martedì 06 sett. **Serata libera**
- Martedì 13 sett. **Relatività ristretta: principi, paradossi ed equivoci** (D. Gregori)
- Martedì 20 sett. **Principali costellazioni del cielo autunnale** (G. Cortini)
- Martedì 27 sett. **Ultime novità astronomiche** (G. Cortini)
- Martedì 04 ott. **Serata libera**
- Martedì 11 ott. **Resoconto e immagini dell'eclisse anulare di Madrid**
- Martedì 18 ott. **Novant'anni di relatività generale** (G. Cortini)
- Martedì 25 ott. **Il tempo nella storia e nella filosofia** (C. Mattei Gentili)

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° 72

Settembre - Ottobre 2005



in questo numero:

- pag. 3 *Editoriale*
- pag. 4 *Fenomeni astronomici* **L'Eclisse di Sole del 3 ottobre 2005**
di *Claudio Lelli*
- pag. 7 *Astronomia del passato* **Il cielo di Qusayr Amrah** di *Marco Raggi*
- pag. 10 *Introduzione all'Astronomia* **Dalla Terra all'Universo** di *Valerio Versari*
- pag. 14 *Fenomeni astronomici* **La "vera grande opposizione di Marte" di Ottobre e Novembre 2005** di *Stefano Moretti*
- pag. 18 *L'angolo della meteorologia* a cura di *Giuseppe Biffi*
- pag. 19 *Cosa osservare* **Breve Almanacco Astronomico**
a cura di *Stefano Moretti*
- pag. 21 *Rassegna stampa* **Indice principali riviste astronomiche italiane** a cura di *M. Raggi & F. Colella*
- pag. 24 *Incontri settimanali* **Il programma prossimo venturo**

Pegasus

Anno XIII - n° 72

Settembre - Ottobre 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:

morettistefa1@tin.it

Mailing-List:

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

IN COPERTINA:

*Elio Landi al dobsoniano di
60 cm di proprietà di Piero
D'Ambrosio sotto il cielo di
Santa Sofia.*

Il Gruppo Astrofili Forlivesi "J. Hevelius"
si riunisce ogni martedì sera presso i locali
della Circoscrizione 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




COMUNE DI FORLÌ
CIRCOSCRIZIONE N. 3


GRUPPO ASTROFILI FORLIVESI
"J. Hevelius"

IL SOLE A FALCE



OSSERVAZIONE PUBBLICA DELLA **ECLISSE PARZIALE DI SOLE**

Lunedì 3 ottobre 2005 dalle ore 9,30 alle 12,30

presso il parco della Circoscrizione n. 3
Via Orceoli, 15 - FORLÌ

Il Gruppo Astrofili Forlivesi metterà a disposizione
strumenti di osservazione

TUTTI I CITTADINI SONO INVITATI - INGRESSO LIBERO

IL PRESIDENTE DELLA CIRCOSCRIZIONE N. 3
Lucia Benelli



FENOMENI ASTRONOMICI

L'eclisse di Sole del 3 ottobre 2005

di Claudio Lelli

Come noto il prossimo lunedì 3 ottobre avrà luogo un'eclisse anulare di Sole. Essa appartiene al Saros n. 134. Brevemente ricordo che il Saros è il periodo di 18 anni 11 giorni e 8 ore trascorso il quale un'eclisse si ripropone "quasi" con le stesse caratteristiche della precedente, a parte la zona di visibilità che risulta spostata in longitudine, verso Ovest, di circa 120°. Ad esempio, la precedente eclisse di questa serie fu visibile il 23 set. 1987 in Cina e Indonesia, mentre la presente si osserverà in Europa e Africa. Il "quasi" sta ad indicare che da una eclisse all'altra – sempre appartenenti allo stesso Saros – intervengono piccole differenze negli elementi geometrici, tanto che nel volgere dei secoli le caratteristiche delle eclissi si trasformano. Per esempio, nel nostro caso, la serie (anche chiamata "famiglia di eclissi") cominciò con una piccola eclisse parziale visibile in Antartide il 22 giu. 1248, dopo meno di due secoli iniziarono eclissi totali che durarono fino al XVI secolo allorquando divennero anulari. Ora siamo all'eclisse n. 43; nel XXV secolo ritorneranno eclissi parziali, visibili in zona artica e il 6 ago. 2510 la "famiglia" si esaurirà. Ovviamente, a quel punto ne nascerà un'altra ed il numero complessivo delle famiglie "viventi" rimane intorno 40-42.

L'eclisse, dunque, sarà anulare, cioè caratterizzata dal fatto che le dimensioni apparenti della Luna saranno minori di quelle del Sole. Ciò comporta che l'oscuramento del Sole non sarà completo: gli osservatori dislocati lungo la cosiddetta fascia centrale potranno vedere la Luna nera circondata da un anello luminosissimo dello spessore di poco meno di un primo (circa un trentesimo del diametro solare). Detta fascia interesserà la Penisola Iberica, "centrando" la città di Madrid, attraverserà il Mediterraneo, sfiorando Ibiza, approderà in Algeria e attraverserà tutta l'Africa orientale tuffandosi nell'Oceano Indiano a Sud del Corno d'Africa. Fuori dalla zona centrale, invece, l'eclisse sarà parziale, con copertura del disco solare sempre meno sensibile quanto più lontano dalla linea centrale si trova il punto di osservazione. In Romagna l'oscuramento sarà notevole (70%).



RASSEGNA STAMPA

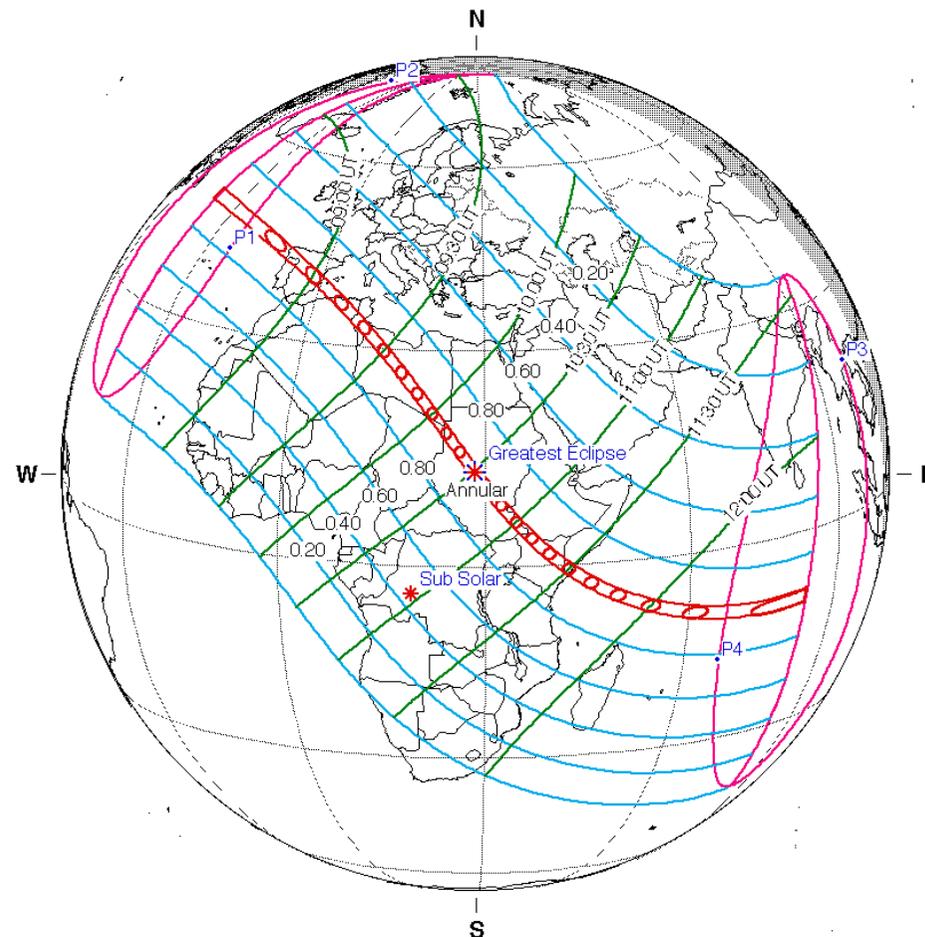
a cura di M. Raggi & F. Colella

Indice principali riviste astronomiche del bimestre passato

| | Luglio 2005 | Agosto/Settembre 2005 |
|--|---|---|
| l'Astronomia  | <p><i>Il fascicolo di luglio dell'Astronomia non è stato pubblicato</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Deep Impact • La ricerca di esopianeti negli anni Settanta • Analisi wavelet dell'attività Geomagnetica-Solare in un intervallo temporale di 136 anni • Stelle variabili sospette • L'Osservatorio astronomico pubblico dell'Associazione Reggiana di Astronomia • Il cielo sopra la Terra di mezzo • APEX apre gli occhi a Chajnator • Polvere di supernova • Svelato il mistero dell'anello di Fomalhaut • Gli echi infrarossi di Cassiopeia A • Un piccolo quasar nella Via Lattea • La supernova della Whirlpool |
| le Stelle  | <ul style="list-style-type: none"> • Deep Impact: il primo sguardo dentro una cometa • Anatomia di una missione • Tempel 1, una cometa da monitorare • Deep Impact: il ruolo degli astrofili • La dinastia dei Clark • Il miglior fuoco • SkY Watcher 150 e Geoptik 100 • Una catena montuosa all'equatore di Iapetus • Lo spazio si espande il tempo si dilata • Ripetitori a singhiozzo | <ul style="list-style-type: none"> • La fine dei tempi • Le 1000 comete della SOHO • Il grande Zimbabwe • Perseidi: si prevede un'annata discreta • Pentax 105 SDP • La montatura Go To della Serie Avanzata Celestron • Un brillamento da record • Spuntano i bracci a M82 • SN 1987A: dov'è il resto collassato? • La prima meteora extraterrestre • GRB e supernovae connessione confermata |

Fenomeni particolari di Settembre e Ottobre 2005

- 01.09.2005: Opposizione di Urano
- 07.09.2005: Sciame meteorico delle Arietidi
- 23.09.2005: Equinozio di Autunno (ore 0.23)
- 25.09.2005: Sciame meteorico delle Andromedi
- 03.10.2005: Eclisse parziale di Sole



"Eclipse Predictions by Fred Espenak, NASA's GSFC"



La macchina del tempo.....

100 anni fa il 22 Ottobre 1905 nasceva in Oklahoma, negli Stati Uniti, Karl Guthe Jansky. La sua storia è troppo nota per essere raccontata: ingegnere dei Bell Telephone Laboratories incaricato di eliminare i rumori di fondo e le interferenze che disturbavano le trasmissioni, riuscì ad identificare un disturbo residuo nel suo ricevitore, di intensità variabile nel tempo. In un primo momento fu portato a considerare il Sole quale fonte di tali interferenze ma poi, osservando che la sorgente di tale rumore si spostava nel cielo con un periodo corrispondente al giorno siderale, giunse nel 1933 alla conclusione che le emissioni radio provenivano dalla Galassia, ed in particolar modo da una zona in direzione della costellazione del Sagittario. La sua scoperta, seppur rimasta senza seguito per una decina d'anni, fu di estrema importanza in quanto avrebbe aperto, grazie agli sviluppi della radioastronomia, una nuova finestra di osservazione dello spazio. La vita non fu però generosa con Jansky, scomparso a soli 45 anni senza la possibilità di approfondire le proprie ricerche.

Un'eclisse parziale non è un fenomeno di alto interesse scientifico, ma rimane un evento di notevole suggestione, specie quando, come in questo caso, il disco solare viene oscurato in discreta parte. Diverse sono le osservazioni possibili. Al telescopio sarà facilmente rilevabile la dentellatura del bordo lunare, inoltre, sarà interessante, nel caso il Sole presenti alcune macchie, seguirne l'occultazione e confrontare il "nero" più intenso del bordo lunare con quello meno intenso delle macchie (in effetti queste non sono affatto nere, ma solo meno luminose della fotosfera solare). In terra, all'ombra degli alberi, si vedranno proiettate tante

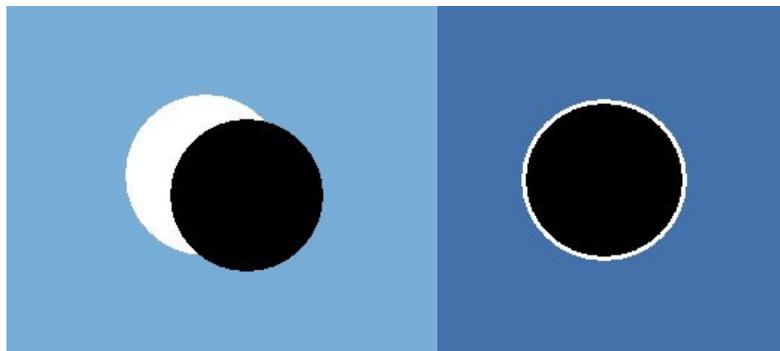
piccole “lune” prodotte dai raggi solari che filtrano fra le foglie (principio del foro stenopeico, sul quale è basato il funzionamento della fotocamera). La luce ambientale, durante la fase di massimo oscuramento, si ridurrà del 60%, una persona non informata del verificarsi dell’eclisse potrebbe non accorgersi di nulla.

Per l’osservazione dell’eclisse parziale (ma anche anulare) occorrono le precauzioni che già gli astrofili ben conoscono. **MAI GUARDARE IL SOLE** (tanto meno con il binocolo o il telescopio) **SENZA ADEGUATI FILTRI**: vetri scuri per saldatori, occhialini con film in Mylar (molti in casa ancora conservano quelli utilizzati l’11 agosto ’99).

Il Gruppo Astrofili organizza per quella mattina una osservazione pubblica presso la nostra sede sociale (Parco della Circostrizione 3, Via Orceoli 15) a partire dalle ore 9,30 fino verso le 12,45.

Per meglio seguire il fenomeno saranno attivati diversi telescopi, sia per visione diretta (con uso del filtro solare), sia per proiezione. Quest’ultima tecnica consente, fra l’altro, di presentare a molte persone contemporaneamente l’immagine del disco (o della falce) solare.

Alcuni soci hanno deciso di andare a Madrid considerato che nessuno di noi ha mai visto eclissi anulari; siamo ben consapevoli che questo tipo di eclisse debba essere molto meno spettacolare della totale, ma, come si dice... una nella vita bisogna vederla!



L’eclisse vista da Forlì...

...e da Madrid

Primo contatto ore 9:53:58
Fase max ore 11:13:42
Ultimo contatto ore 12:38:47

Primo contatto ore 9:40:12
Secondo contatto ore 10:55:52
Fase max ore 10:57:58
Terzo contatto ore 11:00:04
Ultimo contatto ore 12:23:35



Breve Almanacco **Astronomico**

a cura di *Stefano Moretti*

Mesi di: Settembre - Ottobre 2005

Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

| Pianeta | Settembre: Mattina | Settembre: Sera | Ottobre: Mattina | Ottobre: Sera |
|----------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| Mercurio | | | | |
| Venere | | X | | X |
| Marte | X | X | X | X |
| Giove | | X | | |
| Saturno | X | | X | |
| Urano | X | X | X | X |
| Nettuno | X | X | X | |
| Plutone | | X | | X |

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

Crepuscoli Astronomici (ora legale)

| Data | Sera | Mattina |
|--------------|-------|---------|
| 10 Settembre | 21.09 | 5.09 |
| 20 Settembre | 21.48 | 5.22 |
| 30 Settembre | 21.29 | 5.35 |
| 10 Ottobre | 21.11 | 5.46 |
| 20 Ottobre | 20.55 | 5.58 |
| 30 Ottobre | 20.42 | 6.09 |

Fasi Lunari

| | Luna nuova | Primo quarto | Luna piena | Ultimo quarto |
|-----------|---------------|-----------------|---------------|------------------|
| Settembre | 3 | 11 | 18 | 25 |
| Ottobre | 3 | 10 | 17 | 25 |



L'ANGOLO DELLA METEOROLOGIA

a cura di *Giuseppe Biffi*

| Parametri (g=giorno) | GIUGNO 2005 | LUGLIO 2005 |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| T° min. assoluta (g) | +8,4 (10) | +14 (10) |
| T° min. media | +15,9 | +18 |
| T° max. assoluta (g) | +35 (24) | +35,4 (30) |
| T° max. media | +27,3 | +29,2 |
| T° media | +21,6 | +23,6 |
| T° min. massima (g) | +21,9 (28) | +22,1 (1) |
| T° max. minima (g) | +19,2 (9) | +22,7 (10) |
| Giorni con T°=>30 | 9 | 14 |
| Giorni sereni | 14 | 12 |
| Giorni nuvolosi | 16 | 19 |
| Giorni piovosi | 3 | 9 |
| Giorni con temporali | 1 | 8 |
| Pioggia caduta – mm | 32 | 50 |
| Max pioggia nelle 24h – mm (g) | 19 (14) | 19 (9) |
| Precipitazioni totali nel 2005 – mm | 286 | 336 |
| Vento max. - Km/h (g) | WSW 39 (11) | SW 60 (7) |
| Pressione min. - mb (g) | 1007 (29) | 1006 (1) |
| Pressione max. - mb (g) | 1024 (8) | 1019 (14) |

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 **giorno con neve** si intende che la precipitazione sia stata almeno per qualche minuto totalmente nevosa, anche se non ha consentito un accumulo al suolo.

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



ASTRONOMIA DEL PASSATO

Il cielo di Qusayr Amrah

di Marco Raggi

In occasione di un recente viaggio in Giordania (in compagnia di Fabio Colella) sulle tracce dell'antica civiltà dei Nabatei e culminato nell'incanto di Petra, abbiamo avuto anche l'opportunità di visitare quelli che vengono definiti i "castelli del deserto": *Qasr al-Azrak*, *Qasr al-Kharanah* ed in particolar modo *Qusayr Amrah*, tutti nelle desolate zone desertiche orientali verso l'Iraq (tranquilli, il confine è sempre rimasto alla distanza di sicurezza di almeno 260 km).

Il termine "castelli" invero mal si adatta a questi edifici i quali (a parte al-Azrak, rudere di una vera e propria fortezza di epoca romana, all'interno della quale soggiornò prima della battaglia di Aqaba anche *Lawrence d'Arabia*) erano in realtà palazzine di caccia, luoghi di ristoro e di riposo, costruiti all'incirca attorno alla prima metà dell'VIII secolo dai califfi della dinastia Omayyade. In queste oasi di tranquillità, lontano dalle incombenze della capitale del califfato, Damasco, i membri della prima dinastia di califfi dell'Islam vissero, cacciarono, si deliziarono, portando acqua e tocchi di colore.

Il più suggestivo e significativo di tali costruzioni (non a caso dichiarato dall'UNESCO patrimonio dell'umanità) è indubbiamente Qusayr Amrah, risalente ai primi anni dell'VIII secolo (probabilmente tra il 705 e il 715), edificio con coperture a volta che



costituisce un eccezionale e raro documento di epoca islamica, grazie agli interni ricoperti di affreschi dell'epoca per una superficie totale di circa 350 m².

In origine il complesso comprendeva varie costruzioni ed era circondato da giardini, irrigati da una noria (sorta di ruota di legno azionata da un cammello che consentiva di attingere l'acqua da un pozzo). Oggi ne resta la sala delle udienze a tre navate e l'hammam, cioè il bagno con i relativi ambienti.

Come anticipato la particolarità del luogo è l'interno completamente decorato con affreschi attribuiti ad artisti siriani o arabi influenzati, a detta degli esperti, dall'arte bizantina.

Negli affreschi (non in ottime condizioni, nonostante il restauro avvenuto alla fine degli anni '70) sono state identificate oltre 250 figure umane, molte delle quali femminili (anche in abbigliamento succinto), ed animali, scene di caccia, rappresentazioni dei mestieri artigiani dell'epoca.



L'hammam è costituito da tre piccoli ambienti (che ricalcano i bagni d'epoca romana con *tepidarium* e *calidarium*) anch'essi ricoperti di cicli pittorici. Di particolare interesse per noi (non poteva essere altrimenti!) l'affresco dipinto sulla cupola della terza sala, che rappresenta una mappa celeste (riproducendo l'emisfero boreale) con le costellazioni dello zodiaco ed i personaggi della mitologia greco-romana.

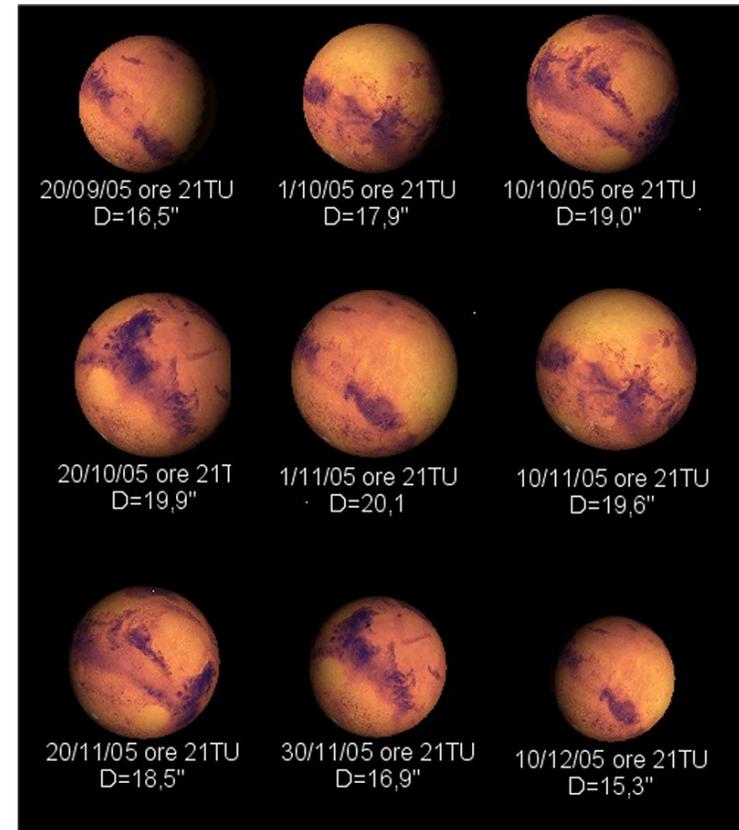


Anche questo affresco, come gli altri, è coevo, o al massimo di un paio di decenni posteriore, alla costruzione dell'edificio ed è quindi databile alla prima metà dell'VIII secolo: la sua importanza è pertanto notevole in quanto tra i primi esempi di rappresentazione della volta celeste su di una superficie non piana, ma

sferica.

Gli astronomi islamici seguivano la tradizionale cosmologia tolemaica descritta nell'*Almagesto*, usando gli stessi nomi, disegni e lo stesso ordine dei segni dello zodiaco. Così un'occhiata superficiale (quale purtroppo quella concessa dai tempi dei tour organizzati!) è stata comunque sufficiente per riconoscere le due *Orse*, ma non molto di più. A casa, esaminando con un po' più di calma le immagini riprese, sono riuscito ad identificare diverse costellazioni, quali il *Dragone*, *Andromeda*,

Come riferimento per l'osservazione allego la seguente immagine che rappresenta la configurazione di Marte nelle serate indicate.



Buone osservazioni a tutti.

portata a 6000mm/F30). Curate maniacalmente la messa a fuoco oltrepassando più volte lo stesso per rendersi conto della posizione ottimale. Registrate i filmati con un frame rate ridotto (per non evidenziare l'effetto di compressione dei frame) e con un tempo di esposizione non superiore a 1/25 (meglio 1/33 o 1/50) verificando che i livelli di saturazione dell'immagine siano compresi tra 120 e 150 (con camere a 8 bit che offrono la saturazione a livello 256). Per l'elaborazione potrete utilizzare il potente software Registax che è scaricabile da Internet gratuitamente.

Questo software permette di elaborare i filmati acquisiti eliminando i singoli "fotogrammi" rovinati dalla turbolenza atmosferica e mettendo a registro gli altri in modo da migliorare il rapporto Segnale/Rumore.

Di seguito l'applicazione di algoritmi digitali di ricostruzione delle immagini, principalmente basati sul processo di maschera sfuocata progressiva, permette di ottenere buoni risultati.

La trattazione delle procedure nel programma Registax potrebbe essere oggetto di una serata al GAF se venisse richiesta.

7) la scelta del sito osservativi riveste un'importanza fondamentale e l'esperienza dimostra che le località in cui è più frequente la presenza di nebbia, sono anche quelle migliori per l'osservazione in alta risoluzione (naturalmente quando la nebbia non c'è.....).

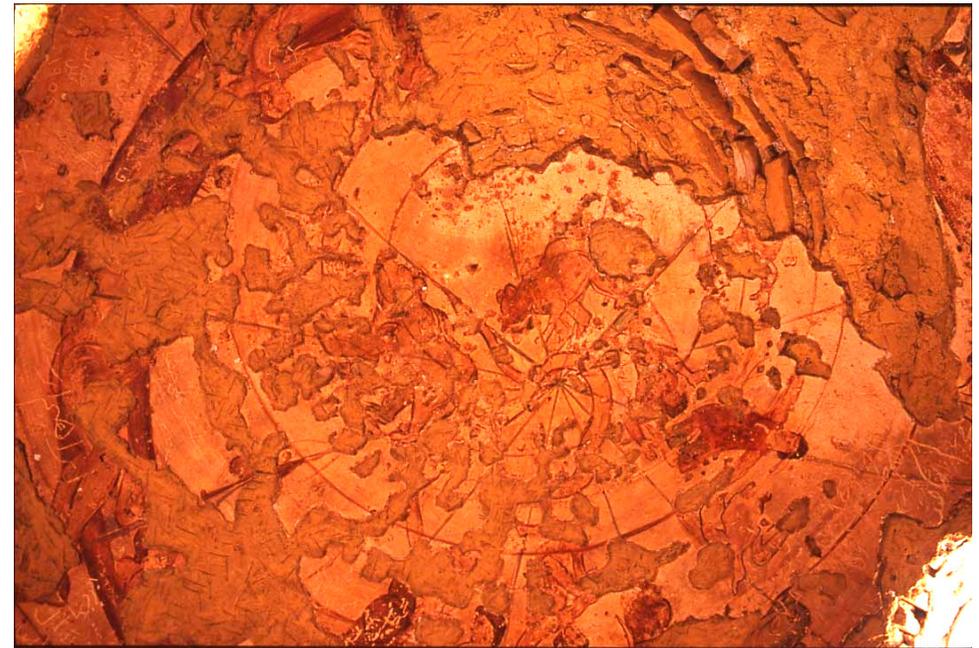
Tutto ciò a causa della loro configurazione orografica che favorisce il ristagno dell'aria e quindi una bassa turbolenza, determinando buone condizioni di osservazione dei dettagli fini.

Personalmente il sito migliore di osservazione che ho testato è proprio in una zona predisposta alla nebbia e praticamente in riva al mare, ma credo che condizioni simili possano essere trovate nella nostra pianura afferente al mare, quindi S. Pietro in Vincoli, Bastia, Casemurate ecc.

L'osservazione deve essere eseguita lontano dalle città e dai paesi oltre che dalle strade, tutte situazioni che possono instaurare moti convettivi turbolenti e quindi cattive condizioni di osservazione.

Infine vi ricordo che il sereno che si instaura subito dopo il passaggio di una perturbazione in genere ha in serbo cattivo seeing; occorre attendere qualche giorno per avere il meglio.

Cassiopea, Ercole, Ofiuco, Gemelli, Cigno. Tra l'altro va tenuto presente che parti dell'affresco (ricordiamolo, vecchio di 1.300 anni...) sono ormai irrimediabilmente perdute: tuttavia, su quelle sopravvissute, gli studiosi sono riusciti a rintracciare ben 37 costellazioni e più di 400 stelle!



Singolare ed interessante, infine, l'inversione dell'ordine delle costellazioni, descritte in senso *antiorario* intorno alla cupola, tanto che la rappresentazione è comparabile con la carta celeste incisa da Hevelius molti secoli più tardi e che mostra le costellazioni viste dall'esterno della sfera ideale, scelta a cui consegue il loro ribaltamento speculare (forse l'ignoto artista ha copiato i disegni da un globo celeste senza rendersi conto del ribaltamento di prospettiva imposto dal passaggio da una superficie convessa ad una concava?).

Destinato alla contemplazione dei califfi della dinastia Omayyade, il cielo di Qusayr Amrah, sperduto in una landa desertica, rimane comunque dopo tredici secoli silenzioso e immobile testimone di un'epoca passata, importante anello di congiunzione tra le rappresentazioni classiche delle costellazioni e le figurazioni islamiche di epoca posteriore.



INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA

Dalla Terra all'Universo

di *Valerio Versari*

8. La Terra

La Terra è una sfera talmente grande (diametro 12.756 Km) da essere difficilmente immaginabile per la nostra mente. Questa gigantesca sfera ruota intorno al proprio asse di rotazione passante per i due poli Nord e Sud. La Terra viene sempre rappresentata con il polo Nord in alto ed il polo Sud in basso. Questa è una rappresentazione convenzionale perché sia la Terra che lo spazio non hanno un sopra ed un sotto. Per avere un'idea meno vaga della Terra conviene esaminarla con un modello. Il mappamondo è un utilissimo modello che ci dà un'idea immediata della Terra. Guardando questo modello ci possiamo porre alcune domande: quanto è profondo il mare (o gli oceani)?, quanto è spessa l'atmosfera (in particolare lo strato che ci consente di respirare)?, quanto sono alte le montagne?, a quale altezza si trovano le nuvole?, a quale altezza volano gli aerei?, ecc.. Con un semplice calcolo si ottengono le risposte. Calcoliamo questi valori per un comune mappamondo del diametro di 30 cm.

| | Terra (metri) | Modello (decimi di millimetro) |
|--------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Profondità media degli oceani | 3.750 | 0,88 |
| Fossa delle Marianne | 11.022 | 2,59 |
| Strato dell'atmosfera respirabile | 8.000 | 1,88 |
| Monte Everest | 8.848 | 2,08 |
| Altezza nuvole | 0 – 13.000 | 0 – 3,06 |
| Altezza aerei in volo di linea | 10.000 | 2,35 |
| Miniera più profonda (oro) | 3.540 | 0,83 |
| Pozzo più profondo (petrolio) | 9.583 | 2,25 |

2) Utilizzate telescopi di almeno 200mm di diametro; gli Schmidt Cassegrain F10 fanno bene il loro lavoro anche se, strumentalmente parlando, c'è di meglio (da pagare però a caro prezzo).

3) Aspettate di acclimatare il telescopio per un tempo congruo; per raggiungere l'equilibrio termico rispetto alla temperatura esterna occorrono non meno di 30-40 minuti (se il telescopio si trovava in un luogo caldo serve ancora più tempo).

4) Il diametro angolare di Marte non supererà i 20" d'arco, pertanto saranno necessari ingrandimenti relativamente elevati, compatibilmente, con le condizioni di turbolenza atmosferica.

Il classico 114/900 dovrà essere spremuto al massimo (anche in considerazione della bassa influenzabilità dello strumento rispetto al seeing) fino a 150-200x (oculari 6 e 4mm).

Gli S-C e i Newton classici da 200mm potranno essere spinti fino a 220-285x (oculari 9 e 7 mm per SC 200/10) o addirittura 333x con buoni oculari OR e perfetta calma atmosferica.

Naturalmente se le condizioni meteo di turbolenza non sono ottimali occorrerà diminuire l'ingrandimento; vedrete più piccolo ma l'immagine risulterà meno disturbata dalle celle responsabili della turbolenza atmosferica. Per i telescopi più specializzati (rifrattori apocromatici, Schmidt-Newton a bassa ostruzione e Dall-Kirkam per ricordare le configurazioni più comuni) le possibilità di osservazione potrebbero essere, seeing permettendo, addirittura superiori.

5) utilizzate oculari di qualità privilegiando le configurazioni a campo apparente medio piccolo (OR e Plossl) che notoriamente sono più corretti, nel centro del campo, rispetto ai costosissimi oculari Erfle di ultima generazione (naturalmente possono esserci eccezioni a quanto sopra detto). Le mie più belle osservazioni planetarie le ho eseguite con un semplice OR 7mm da 60 Euro che dà paga ad un Erfle blasonato da 8,8mm (del costo, se non ricordo male, di 500 Euro).

6) Per le riprese con webcam, viene consigliato di utilizzare focali di almeno 5000mm, ottenibili a mezzo di Barlow 2-3x o per proiezione di oculare (anche in questo caso questi accessori dovranno essere di buona fattura). Personalmente utilizzerò una webcam Toucam Pro della Philips e una barlow 3x Vixen (focale



FENOMENI ASTRONOMICI

La vera “grande opposizione di Marte” di ottobre e novembre 2005

di Stefano Moretti

Vi ricordate l'estate 2003 caratterizzata, astronomicamente parlando, dall'opposizione storica di Marte?

Si spesero fiumi di parole per descrivere un evento che, in realtà avrebbe permesso di vedere il Pianeta Rosso meglio di sempre, senza specificare che la differenza rispetto a condizioni precedentemente avvenute erano di ben poca cosa (un incremento di diametro di circa il 15-20%) ma soprattutto senza rimarcare che le condizioni di osservazione per l'Europa erano, a dir poco, sfavorevoli.

Infatti Marte non si alzò più di 30 gradi dall'orizzonte offrendo una visione non certo entusiasmante.

Il pianeta appariva di dimensioni angolari rimarchevoli ma i dettagli superficiali erano estremamente elusivi e “disturbati”.

La turbolenza atmosferica, unita alla rifrazione differenziale (effetto ben visibile ad alto ingrandimento e nelle immagini digitali) non permisero di documentare al meglio l'evento.

Per il 2005 la storia, meteo permettendo, dovrebbe essere diversa; Marte, nel periodo 10 Ottobre – 20 Novembre, offrirà il meglio di sé con un'altezza al meridiano di ben 60°.

Dopo l'esperienza difficile del 2003 vorrei quindi riassumere le modalità ottimali di osservazione e ripresa digitale del pianeta.

1) Osservate Marte a non meno di 45° di altezza privilegiando le ore in cui il pianeta si trova a +/- 2 ore dal passaggio al meridiano.

Abbiamo il valore del diametro della Terra pari a 12.756 Km, il valore del diametro del modello pari a 30 cm, facendo la proporzione si ottiene che 1 decimo di millimetro (lo spessore della comune carta A4) nel modello vale 4.252 m, e per trasformare un valore sulla Terra (espresso in m) in un valore sul modello (espresso in decimi di mm) bisogna dividere per 4.252.

9. Il sistema solare

Il Sole possiede il 99% della massa dell'intero sistema solare e la sua temperatura superficiale è di 5500 gradi (14 milioni di gradi nel nucleo). Con la sua grande forza gravitazionale (proporzionale alla massa) fa girare intorno a sé 9 pianeti e li irradia con il suo calore e la sua luce. Partendo da quello più vicino al Sole i pianeti sono nell'ordine: 1° Mercurio, 2° Venere, 3° Terra, 4° Marte, 5° Giove, 6° Saturno, 7° Urano, 8° Nettuno, 9° Plutone. Tutti i pianeti girano intorno al Sole in senso antiorario, visti convenzionalmente da sopra, e le loro orbite ellittiche giacciono quasi su un unico piano come solchi su un disco. La Terra compie un giro, o rivoluzione, intorno al Sole in un anno, alla distanza media di 149.597.000 Km (pari al semiasse maggiore dell'orbita). Questa distanza è l'unità di misura che si usa nel sistema solare e viene chiamata Unità Astronomica o UA. La Terra percorre la sua orbita alla velocità media di 29,79 Km al secondo (107.244 Km all'ora): sembrerebbe un proiettile, ma bisogna anche dire che per percorrere una distanza pari al suo diametro impiega ben 7 minuti e 8 secondi.

Come per la Terra anche per il sistema solare conviene esaminare un modello. Consideriamo un modello in scala ponendo 1 UA (149.597.000 Km) = 1 Km, quindi 1 mm nel modello vale 149,597 Km. Vediamo i dati calcolati per il Sole ed i pianeti raccolti nella seguente tabella (chiaramente il periodo di rivoluzione non è adattato al modello, ma è quello reale; nel modello è ridotto lo spazio, non il tempo).

| | Distanza dal Sole (Km) | Diametro (cm) | Periodo di rivoluzione (anni) |
|----------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| Sole | - | 930,00 | - |
| Mercurio | 0,387 | 3,24 | 0,241 |
| Venere | 0,723 | 8,10 | 0,616 |
| Terra | 1 | 8,53 | 1 |
| Marte | 1,524 | 4,54 | 1,881 |
| Giove | 5,203 | 95,37 | 11,86 |
| Saturno | 9,539 | 80,35 | 29,46 |
| Urano | 19,182 | 32,76 | 84,01 |
| Nettuno | 30,057 | 33,52 | 164,8 |
| Plutone | 39,750 | 4,27 | 247,7 |

La Luna nel modello ha un diametro di 2,32 cm e gira intorno alla Terra alla distanza media di 2,57 m in 29,5 giorni.

10. Il diametro apparente del Sole e della Luna

Il Sole e la Luna sono, senza paragoni, gli astri più notevoli. Un fatto curioso è che praticamente ci appaiono delle stesse dimensioni. Queste dimensioni sono chiaramente le loro dimensioni apparenti; il Sole infatti è molto più grande della Luna, ma la Luna è molto più vicina del Sole. Il rapporto diametro/distanza del Sole e quello della Luna sono quasi uguali. Il diametro apparente del Sole varia poco perché l'orbita della Terra intorno al Sole è poco ellittica (cioè quasi circolare) e quindi la distanza del Sole varia poco. Il diametro apparente della Luna invece varia di più perché l'orbita della Luna intorno alla Terra è più ellittica e la distanza della Luna varia di più. I valori di questi diametri apparenti oscillano vicino al mezzo grado.

| | angolo visuale | come una moneta da 1 euro a metri |
|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Sole (diametro apparente minimo) | 31' 28" | 2,53 |
| Sole (diametro apparente medio) | 31' 59" | 2,49 |
| Sole (diametro apparente massimo) | 32' 32" | 2,45 |
| Luna (diametro apparente minimo) | 29' 56" | 2,66 |
| Luna (diametro apparente medio) | 31' 37" | 2,52 |
| Luna (diametro apparente massimo) | 33' 29" | 2,38 |

un primo (1') è 1/60 di un grado (1°), un secondo (1") è 1/60 di un primo

Nelle eclissi di Sole, per la fascia centrale dove si verifica l'allineamento della Luna con il Sole, se il diametro apparente della Luna è più grande di quello del Sole si ha l'eclissi totale, se invece il diametro apparente della Luna è più piccolo di quello del Sole si ha l'eclissi anulare dove la Luna non riesce a coprire interamente il Sole del quale appare una sottile corona circolare o anello.

11. Stelle e Galassie

Le stelle sono astri della stessa natura del Sole, sono cioè astri con una grande massa che emettono luce propria, e come il Sole avranno pianeti che girano loro intorno. Sono talmente più lontane del Sole che anche il più potente telescopio ce le mostra puntiformi, mentre i loro pianeti non lasciano alcuna traccia visiva. La stella più vicina è alpha centauri (la stella alpha della costellazione del Centauro, non visibile dalla nostra latitudine) che dista 4,28 anni-luce. L'anno-luce è l'unità di misura per le distanze stellari e corrisponde alla distanza percorsa dalla luce in un anno, teniamo presente che la luce percorre 300.000 Km al secondo e per percorrere la distanza Sole-Terra la luce impiega 8 minuti e 19 secondi. Nel raggio di 13 anni-luce si trovano 22 stelle.

Consideriamo un altro modello in scala ponendo 1 anno-luce = 1Km. In questo modello il Sole ha un diametro di 0,15 mm, la Terra 0,0014 mm e gira intorno al Sole alla distanza di 16 mm. L'ultimo pianeta del sistema solare gira a 63 cm dal Sole. La stella più vicina si trova a 4 Km e 280 m e da lì il Sole è praticamente un punto teorico.

Le stelle che vediamo appartengono tutte alla nostra galassia: la Via Lattea. La nostra galassia ha la forma appiattita di un disco (più spesso al centro e meno all'esterno) con dei bracci a spirale in periferia (il Sole si trova in uno di questi bracci).

Questo enorme disco frastagliato ha un diametro di 100.000 anni-luce e si stima che contenga 500 miliardi di stelle. Quando osserviamo il cielo notturno, se l'aria è abbastanza tersa e l'inquinamento luminoso (dovuto all'illuminazione delle città) è contenuto, possiamo vedere la fascia biancastra della Via Lattea che non è altro che il fitto di stelle che in prospettiva si vedono in tutte le direzioni del piano della galassia. Nell'Universo ci sono miliardi di galassie che somigliano a isolette in un mare di spazio. (Fine)

