

G.A.V. - GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

RECAPITO: Casella Postale 406 - 55049 Viareggio (LU)

RITROVO: Attualmente non disponibile

E-MAIL: giacomo.poleschi@studenti.ing.unipi.it

QUOTE SOCIALI

Iscrizione	Lire 10.000
Soci Ordinari	Lire 10.000 mensili
Soci Ordinari (minori 18 anni)	Lire 5.000 mensili

**CONTO CORRENTE POSTALE N° 12134557 INTESTATO A:
GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO
CASELLA POSTALE 406, VIAREGGIO**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER L'ANNO 1998

<i>Beltramini Roberto</i>	<i>Presidente</i>
<i>Pezzini Guido</i>	<i>Vice Presidente</i>
<i>Martellini Davide</i>	<i>Segretario</i>
<i>Martellini Michele</i>	<i>Consigliere</i>
<i>D'Argliano Luigi</i>	<i>Consigliere</i>

Responsabili Sezioni di Ricerca

<i>Meteor</i>	<i>D'Argliano Luigi</i>
<i>Sole</i>	<i>Torre Michele</i>
<i>Comete</i>	<i>Martellini Michele</i>
<i>Quadranti Solari</i>	<i>D'Argliano Luigi - Martellini Michele</i>

Redazione

<i>Torre Michele</i>	<i>D'Argliano Luigi</i>	<i>Martellini Michele</i>
----------------------	-------------------------	---------------------------

LUGLIO AGOSTO 1998 S O M M A R I O

Comunicato a tutti i soci		Pag...4
Galileo	Roberto Beltramini	Pag...5
Osservatorio...Eppur si muove	Davide Martellini	Pag...9
Eclisse totale di Sole - 11 Agosto 1999	Michele Martellini	Pag...12
Notiziario		Pag...18
Il cielo nei mesi di Marzo e Aprile	Luigi D'Argliano	Pag...20

COMUNICATO A TUTTI I SOCI

Il Gruppo Astronomico ha ricevuto un

Buono Omaggio

per un soggiorno di una settimana per una persona a mezza pensione (camera con bagno) all'Albergo Osservatorio Sattlegger in Carinzia (Austria), valido fino al 10 Ottobre 1998.

Si tratta di una struttura privata di tipo alberghiero in grado di offrire tutto quanto può risultare necessario per gli astrofili: quota di 1800 m.s.l.m., ampio panorama, seeing ottimo, possibilità di noleggio dell'osservatorio dotato di telescopio Mead 12" LX200, postazioni per strumenti personali dotate di allaccio alla rete elettrica. In albergo sono disponibili: angolo di lettura, servizio previsioni meteorologiche, prima colazione fino a mezzogiorno (!), bibite calde per la notte, camera oscura. Il tutto in una struttura dove si parla italiano...

In sede sono disponibili ulteriori informazioni sulla località ed una cartolina della zona.

*Chi fosse interessato ad usufruire del buono dovrà farne domanda al C.D. al più presto, comunque **entro Giovedì 3 Settembre**, giorno nel quale verrà effettuato il sorteggio tra tutti coloro che avranno fatto richiesta.*

Chi usufruirà del buono sarà tenuto, al ritorno, a fornire una esauriente relazione (possibilmente con fotografie) che verrà pubblicata su queste pagine per far sì che tutti i soci possano meglio conoscere questa nuova possibilità di vacanza.

GALILEO

Misure Astronomiche “*Senza errore anche di pochissimi secondi*”

La vita, gli studi, le osservazioni e gli appunti del grande scienziato pisano sono da sempre stati studiati a fondo. Solo recentemente però si è cercato di interpretare alcuni suoi manoscritti finora ritenuti fogli di appunti su cui Galileo avrebbe scritto alla rinfusa calcoli e disegni ritenuti per questo di scarsa importanza e indecifrabili. Secondo lo storico Alexandre Koyré gli studi di Galileo sarebbero esperimenti mentali descritti in seguito come realizzabili praticamente.

Tale metodo, a mio giudizio, per quello che conosco di Galileo dalle pubblicazioni lette, mi sembra che, forse, possa essere stato usato per spiegare le proprie ragioni ai suoi interlocutori su alcuni fenomeni da lui riscontrati sperimentalmente ed esposti con esempi vicini alla realtà di ogni giorno.

Non sembra possibile che per studi su fenomeni come il moto dei corpi, non abbia provato sperimentalmente, con misurazioni e calcoli quanto descritto. Basti vedere come in seguito affronterà la costruzione del cannocchiale e la praticità delle osservazioni astronomiche con tanto di misurazioni. Lo storico della scienza Stillman Drake pubblica nel 1979 una tesi basata sull'interpretazione dei “fogli di appunti” da cui risulta che si, sono appunti, ma non alla rinfusa, bensì misurazioni eseguite nella pratica con accanto, per raffronto, i relativi calcoli teorici. Il fatto che poi Galileo abbia conservato per trent'anni questi fogli dimostra l'importanza del loro contenuto. Un'altra disputa in ambiente scientifico verte sull'affermazione di Galileo di potere effettuare misurazioni astronomiche con un errore di pochi secondi.

I cannocchiali di allora erano di pessima qualità rapportati a quelli di oggi. Le lenti erano affette da aberrazioni di ogni genere e fornivano al massimo una ventina di ingrandimenti con campi di 15' e una risoluzione al di sotto dei 20". Questo per quello che ci è dato sapere sui cannocchiali dell'epoca. Ma gli strumenti di Galileo? Sempre dai suoi scritti si apprende che, venuto a conoscenza dell'esistenza dello strumento e in base ad una sommaria descrizione dello stesso, Galileo si era cimentato, è il caso di dire, nella sua costruzione. In poco tempo e con molta facilità era riuscito ad ottenere uno strumento capace di otto ingrandimenti. Successivamente tentò il miglioramento dello strumento con la costruzione di diversi esemplari ma tali perfezionamenti che livelli possono avere raggiunto? Partendo dalle osservazioni effettuate ed in base ai dettagli descritti da egli stesso, si è stimato che approssimativamente il suo strumento migliore potesse raggiungere la risoluzione di mezzo primo d'arco abbondante. Ma torniamo un attimo alla precisione delle misurazioni astronomiche. Da una testimonianza lasciataci dallo scienziato Giovanni Alfonso Borelli nel 1666, Galileo avrebbe usato per la realizzazione delle misurazioni un reticolo o scala graduata. Stillman Drake si è

rivolto, stimolato da queste testimonianze, ad un astronomo, Charles Kowal, per sapere cosa avesse potuto effettivamente realizzare, con i mezzi dell'epoca, Galileo. Particolare attenzione è stata rivolta a quei disegni sul sistema di Giove dove lo scienziato pisano aveva annotato le distanze delle lune dal pianeta. L'unità di misura usata è il raggio di Giove. Perché il raggio e non il diametro? Probabilmente Galileo utilizzava un reticolo con quadretti della lunghezza del raggio cioè due quadretti=diametro (vedere figura 1 qui a lato).

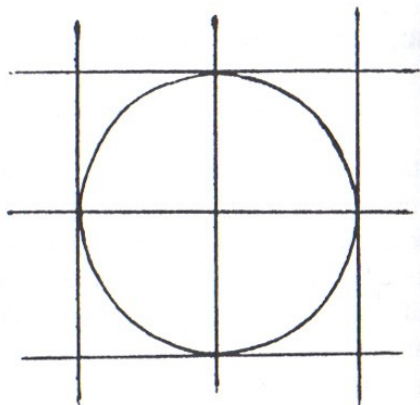


FIG 1

Questa configurazione permette infatti una mira migliore avendo più riferimenti, più punti in comune con l'oggetto osservato. Su "Le Scienze" ed. Italiana di "Scientific American" fascicolo monografico su Galileo della collana "I Grandi della Scienza", viene presentato un disegno basato sulla ricostruzione effettuata da Stillman Drake e William Shea del cannocchiale di Galileo equipaggiato con il reticolo. Il disegno, basato sugli studi effettuati e non su riscontri oggettivi, è da ritenersi una ricostruzione non certamente fedelissima alla realtà. Personalmente ho notato quello che penso un vistoso errore che mi ha indotto a ripensare e ridisegnare lo strumento basandomi anche sulle effettive problematiche che presenterebbe un'osservazione astronomica prolungata nel tempo per poter realizzare le misurazioni citate (Vedere figura 2 a pag. seguente). Quale idea può avere avuto Galileo per poter realizzare tale strumento? Probabilmente il tutto è nato dall'esperienza pratica dello scienziato con il cannocchiale. Egli descrive in un testo originale pervenuto fino ai giorni d'oggi, di come potesse apprezzare l'ingrandimento di un cannocchiale. Metodo che chiunque di noi può provare se già non gli è capitato di farlo. Puntato un soggetto in lontananza e aprendo l'occhio non impegnato all'osservazione, osservava contemporaneamente con questo lo stesso soggetto. Riusciva così ad apprezzare l'ingrandimento rispetto all'immagine reale. Questa proprietà del cervello umano di poter vedere contemporaneamente immagini diverse dai due occhi e di riuscire a miscelarle deve averla provata sia di giorno che di notte. Da quest'ultime esperienze si deve essere accorto come lo sfondo nero del cielo si prestasse bene a questo genere di visioni. Nel momento in cui Galileo si pose il problema delle misurazioni avrà pensato bene di sfruttare questa peculiarità della visione umana per realizzare una qualche forma di riferimento idonea alla misurazione.

Un reticolo orientabile oppure una linea con delle tacche tutte alla stessa distanza (vedere figura 3 nella pagina successiva). Ma come visualizzarlo al buio? Oggi sarebbe possibile realizzarlo facendolo brillare di luce propria magari su di un vetrino all'interno di un oculare.

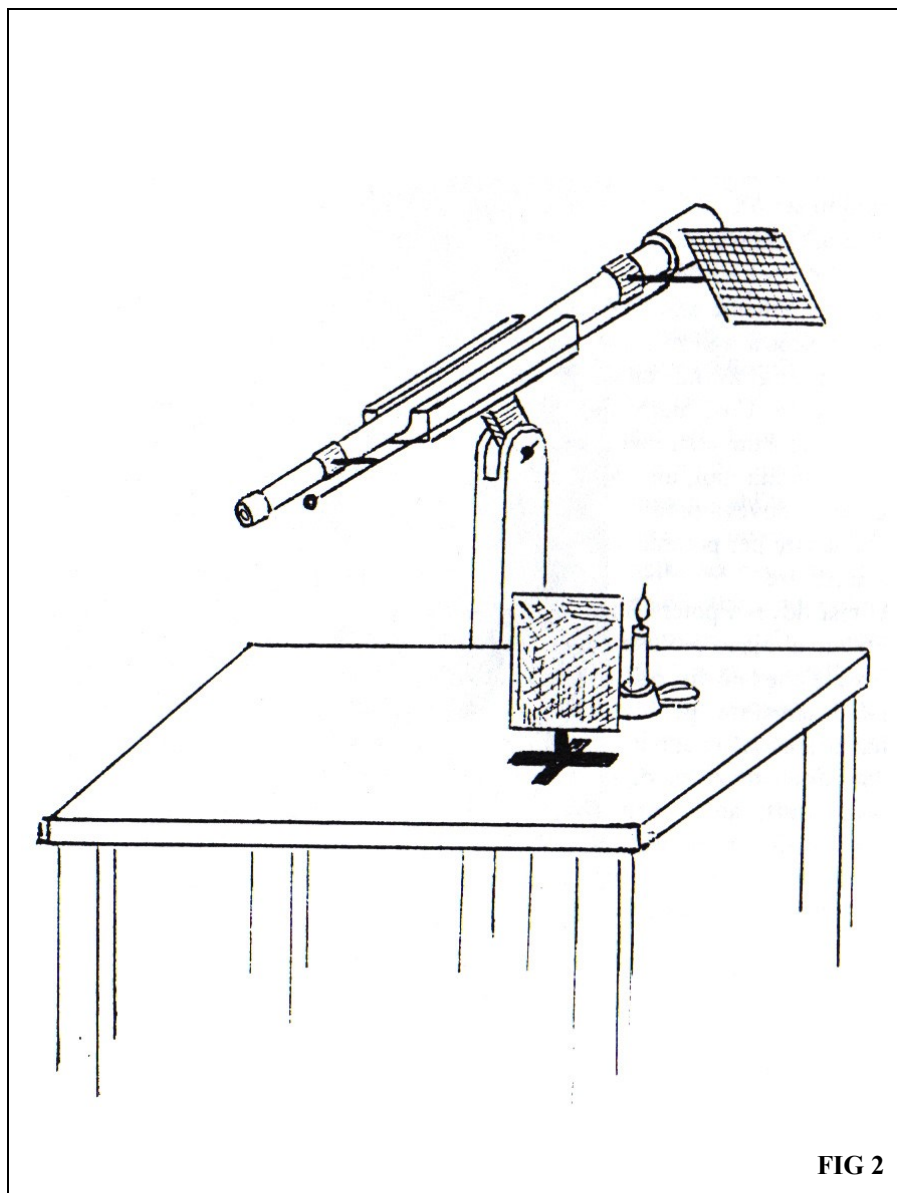


FIG 2

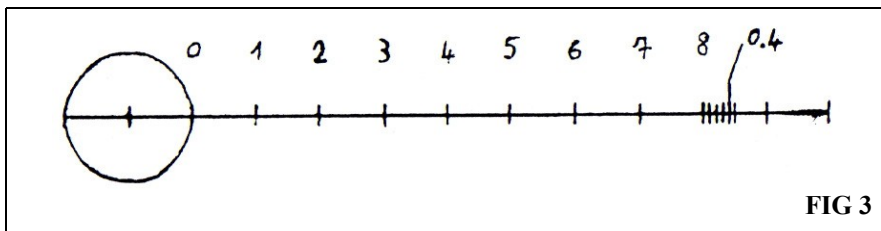


FIG 3

Così un occhio osserverebbe comodamente attraverso l'oculare l'oggetto e l'altro occhio, attraverso l'altro oculare il reticolo oppure, ancora più semplicemente, inserendo tale reticolo direttamente nell'oculare del telescopio (tipo reticolo da inseguimento).

Ma a quell'epoca, con i mezzi artigianali disponibili, Galileo probabilmente lo fece risaltare per riflessione, incidendo il reticolo su una lastra metallica precedentemente annerita (nerofumo) e illuminando le incisioni con una fonte di luce nascosta agli occhi dell'osservatore. Ed ecco il probabile errore riscontrato nella figura avanti citata, dove viene rappresentato il reticolo in materiale trasparente. Così, però, non poteva funzionare altrimenti le stelle allineate con esso, avrebbero disturbato la visione.

Per comodità poi, una volta inciso il reticolo delle dimensioni stimate adatte allo scopo, si doveva poterlo avvicinare (non troppo per evitare di sforzare l'occhio) o allontanare per poterne variare le dimensioni fino a farlo coincidere con l'oggetto da misurare.

Altresì doveva potersi inclinare, ruotando, per far coincidere una delle linee del reticolo al piano orbitale dei satelliti di Giove. Queste considerazioni portano a far pensare che tale dispositivo con relative regolazioni fosse posto abbastanza lontano dall'osservatore, per comodità in prossimità dell'obbiettivo del cannocchiale e magari, perché no?, regolabile in tutte le direzioni tramite un'asticella.

Una strumentazione di questo tipo, per la sua semplice realizzazione potrebbe tornare utile anche oggi per chi volesse, senza troppa spesa, fare misurazioni, comparazioni angolari, stime di diametri di comete o pianeti ecc.

Questo tipo di misurazione evidenzia anche la precisione raggiunta da Galileo. In un suo disegno eseguito osservando al cannocchiale nella notte del 28 gennaio del 1613 riporta la distanza di una luna da Giove scrivendo 8.40 e cioè otto raggi e 0.4. Ora, quella sera Giove presentava un diametro di circa 40" (raggio 20" = 1 quadretto del reticolo).

Stimando un errore volutamente vistoso di più o meno un decimo del raggio gioviano ($\pm 2''$) e convertendo la misurazione in secondi d'arco si ha un valore compreso tra 2'46" e 2'50" e cioè un errore massimo di 4" a conferma dell'affermazione di Galileo *"senza errore anche di pochissimi secondi"*

OSSERVATORIO: ...EPPUR SI MUOVE!

Prendendo in prestito la famosa frase attribuita a Galileo Galilei (“eppur si muove” riferito alla Terra) si può riassumere il lento ma costante procedere nella realizzazione dell’osservatorio.

Come già accennato nella relazione di fine 1997 dopo il formale inizio dei lavori (1/7/1997) tutte le settimane, al Sabato, alcuni soci si sono recati sul luogo ed



Dicembre 1997: Il primo giorno di lavoro con la nuova betoniera: un bel sollievo!

hanno iniziato una serie di opere finalizzate al consolidamento dell’edificio nel più breve tempo possibile. Ci siamo concentrati in primo luogo sulla realizzazione delle fondamenta partendo dalla stanza piccola e, con un delicato lavoro di scavo a piccoli settori, subito seguito da gettate di cemento, abbiamo completato l’intero perimetro nello scorso mese di gennaio. Abbiamo quindi affrontato il problema dell’apertura della porta interna di comunicazione al piano terreno, prevista nel progetto ed utilissima anche al momento attuale. Il lavoro, reso delicato dalla struttura “a secco” del muro, è stato portato a compimento in quattro settimane avendo impiegato le prime due per la realizzazione di un architrave in calcestruzzo armato che ha reso possibile, la terza volta, l’apertura del



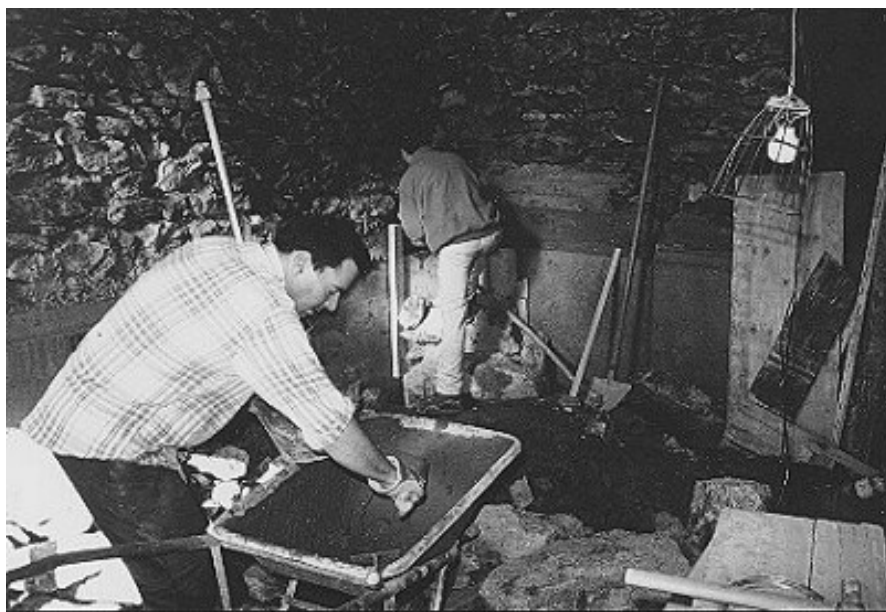
Marzo 1998: Apertura della porta interna di comunicazione fra le due stanze al piano terreno.

hanno legato i bordi irregolari del muro demolito alle “spalle” di mattoni che costituiscono i bordi della porta. Nelle settimane successive dopo aver pareggiato il fondo della stanza piccola, aver controllato misure e quote con l’Ing. Bonetti, direttore dei lavori, posizionato i tubi di scarico e di carico dell’acqua potabile (in quanto parte della stanza diventerà la stanza da bagno dell’osservatorio), abbiamo steso e saldato la guaina catramata che, speriamo, ci salverà da una eccessiva umidità ed abbiamo realizzato la gettata che costituirà la base del pavimento di questi locali. Il passo successivo è stata l’estensione di tale lavoro (fondamenta, guaina e gettata) anche alla stanza più grande dove il lavoro, nonostante la maggior superficie, è apparso subito, per molti motivi, (non ultimo

l’esperienza acquisita in questi mesi) più semplice e di veloce realizzo.

Al momento stiamo ultimando il livellamento del terreno e in poche settimane riteniamo di poter terminare le fondamenta che, ad ora, sono realizzate per circa 3/4. Con due ulteriori giorni di lavoro, se non incontreremo ostacoli imprevisti, potremo realizzare anche il pavimento di questa stanza.

I lavori fino ad oggi svolti, nonostante una notevole fantasia nell’arte di arrangiarsi ed alcuni strumenti ottenuti in prestito, hanno comunque richiesto l’acquisto di un minimo di attrezzature (l’investimento più grosso è stata la betoniera), ma, nonostante questo, hanno comportato una spesa assai limitata dovuta al basso costo dei materiali utilizzati. Confrontando quanto realizzato col computo metrico



Febbraio 1998: ultimo settore di fondamenta nella stanza piccola. Presidente e Vice presidente alle prese con la gettata dell'angolo Nord-ovest.

predisposto dall'Ingegnere, abbiamo potuto valutare in diversi milioni il risparmio ottenuto non dovendo spendere per la manodopera. Ben diversa sarà la situazione al momento di realizzare tetto e solai in quanto il costo del legname e degli altri materiali necessari sarà ben più pesante.

In questa fase dei lavori un grosso problema è stato costituito dallo smaltimento dei materiali di risulta che hanno letteralmente intasato il poco spazio esterno sfruttabile (al momento risulta inutilizzabile anche la postazione fissa del Marcon). Ultimamente abbiamo trovato il modo di utilizzare terra e sassi per consolidare lo stradello che collega "Il Monte" con la strada (in questo modo abbiamo potuto renderlo sicuro per il transito del motocarro che ci porta il renoncino e questo ci evita il lento e faticoso trasporto con la carriola dalla piazzola all'Osservatorio) però questa soluzione ha comportato ulteriori perdite di tempo e fatiche non indifferenti. Mentre si procedeva a queste opere è iniziato anche il consolidamento delle pareti interne dell'edificio eliminando la calce inconsistente che lega i sassi e sostituendola con cemento. Se questo lavoro proseguirà con l'attuale velocità potremo sperare di centrare l'ambizioso traguardo che ci siamo prefissi: raggiungere la copertura del tetto entro il corrente anno, il 25° del Gruppo. Sarebbe il modo migliore per festeggiare il quarto di secolo di attività!

ECLISSE TOTALE DI SOLE

11 AGOSTO 1999

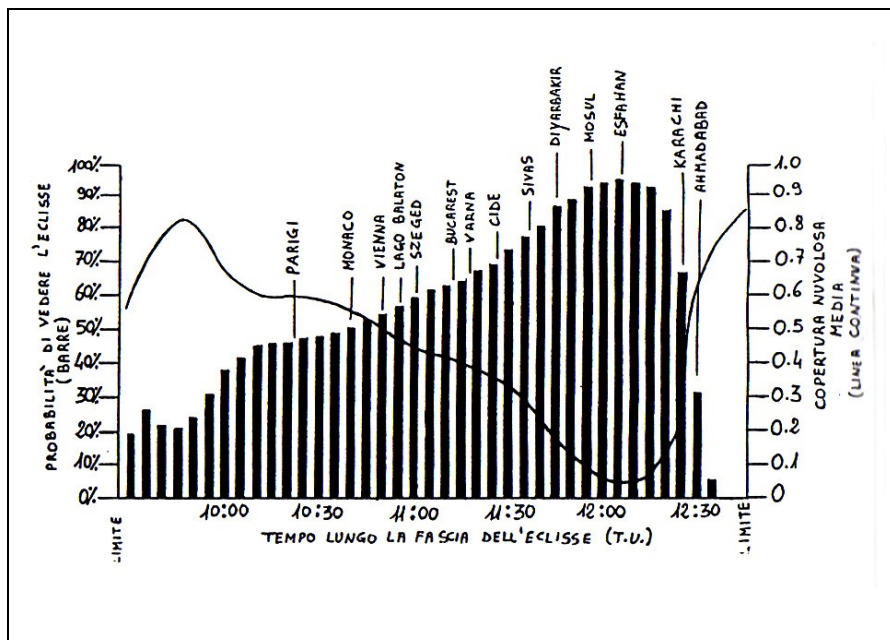
Sono passati quasi quattro decenni da quando un'eclisse totale di Sole è stata visibile in Europa (era il 1961 e la fascia di totalità tagliava in due il nostro Paese). La lunga "astinenza" termina finalmente con l'ultima eclisse totale del Secondo Millennio, mercoledì 11 agosto 1999. La fascia di totalità inizia non appena l'ombra della luna investe il nostro pianeta nell'Oceano Atlantico del Nord, circa 700 chilometri ad est di New York. Una così stretta vicinanza con uno dei maggiori aeroporti, suggerisce la possibilità organizzare osservazioni prolungate da un aereo che segua l'ombra. Simili voli sono stati organizzati con grande successo in anni recenti. Tuttavia, molti osservatori di eclissi preferiscono osservare la totalità dalla terra ferma. Le prime opportunità in tal senso sono date dal momento in cui l'ombra, dopo avere attraversato l'Atlantico raggiunge le coste sudoccidentali dell'Inghilterra, Cornovaglia e Devon giacciono lungo la linea di totalità; rapidamente traversa il Canale della Manica e raggiunge il continente toccando le coste francesi della Normandia. La traccia corre attraverso la campagna francese ed il limite sud della totalità passa appena 30 Km a nord di Parigi. Gli abitanti della città potranno ammirare un'eclisse parziale di magnitudine 0.992, in cui il 99.4% del disco solare verrà oscurato (la magnitudine di una eclisse è il rapporto fra i diametri solari e lunari sovrapposti). Continuando verso est attraverso la regione di Champagne, l'ombra sfiora il Belgio meridionale, Lussemburgo meridionale e Germania. Appena a nord della linea di centralità, Stuttgart godrà di una totalità di 2 minuti e 17 secondi. I quasi due milioni di abitanti di Monaco di Baviera potranno pure godere di oltre 2 minuti di totalità. La fascia di totalità passa attraverso l'Austria e l'Ungheria e l'ombra sfiora sia Vienna che Budapest. Le due capitali vivranno lo spettacolo di una eclisse parziale di magnitudine 0.99. L'ombra lascia l'Ungheria e tocca una piccolissima porzione della Jugoslavia passando immediatamente dopo in Romania. Proprio in Romania l'eclisse raggiunge il suo massimo: alle ore 11:03:04 T.U., vicino Rîcu-Vîlcea, la durata della totalità raggiungerà i 2 minuti e 23 secondi, il sole avrà un'altezza di 59° e l'ampiezza della fascia di totalità sarà di 112 Km. Quattro minuti dopo l'ombra ingloba Bucarest che si trova approssimativamente sulla linea di centralità. La posizione di primo piano della città e il fatto di essere servita da un aeroporto internazionale attrarrà sicuramente molti osservatori di eclissi. L'ombra poi entra nella Bulgaria del Nord prima di iniziare a traversare il Mar Nero. L'ombra dell'eclisse raggiunge la costa

nord della Turchia e poi continua verso sud est tagliando il Paese diagonalmente. Sebbene Ankara giaccia 150 Km a sud della fascia di totalità, i suoi abitanti vivranno l'esperienza di una profonda parzialità dell'eclisse di magnitudine 0.967. Le città turche più grandi incluse nella fascia di totalità sono Sivas, Elazig e Diyarbakir. La fascia di totalità comincerà a ridursi e la durata a diminuire sensibilmente appena la traiettoria dell'ombra traverserà l'Iraq e l'Iran. Poi l'ombra entrerà nel Pakistan del sud e la totalità durerà meno di un minuto e mezzo. I cinque milioni di abitanti della città di Karachi vivranno l'esperienza di un tardo pomeriggio all'insegna di una totalità di 1 minuto e 13 secondi. Entrando in India, la traccia passerà appena a sud di Ahmadabad dove si osserverà una eclisse parziale di magnitudine 0.997. Dopodiché, attraversando il subcontinente indiano, la durata della totalità scende sotto i 60 secondi ed ha luogo appena prima del tramonto. Sfuggendo nel Golfo del Bengala, l'ombra lascia la superficie della Terra per non ritornare fino al prossimo nuovo millennio: 21 giugno 2001.

IL TEMPO

Sebbene la scienza della meccanica celeste permetta la predizione delle eclissi di sole con estrema precisione, la nostra incompleta comprensione della fisica della meteorologia rappresenta il punto debole del fenomeno "eclisse". Le previsioni del tempo per il giorno dell'eclisse rimangono quindi il punto incerto. Tuttavia considerazioni che diano una sostanziale garanzia di cielo favorevole sono essenziali per il successo dell'osservazione del fenomeno. Il meteorologo canadese Jay Anderson ha compilato una statistica sulla copertura media da nuvole lungo tutta la fascia di visibilità dell'eclisse del 1999 usando i dati ricavati in otto anni dall'International Satellite Cloud Climatology Project. Questi dati sono stati estratti ed analizzati per fornire un'eccellente base di comparazione per le località lungo il globo terrestre. Analizzando quadrati di 5° per 5°, le statistiche rappresentano le caratteristiche relativamente alla copertura nuvolosa su larga scala. Di conseguenza variazioni significative su piccola scala sono tagliate fuori. Ma la media della copertura nuvolosa racconta solo una parte della storia. Le nuvole tendono ad apparire più spesse man mano che il nostro sguardo si sposta dallo zenit all'orizzonte. Questo è in parte una conseguenza del guardare attraverso una più spessa coltre di atmosfera verso l'orizzonte. Altri fattori da considerare sono le dimensioni fisiche del blocco nuvoloso. Quando una nuvola è proprio sopra la testa, solo l'area di base oscura il cielo. Ma se si muove verso l'orizzonte la si vede con un angolo superiore, obliquo. In effetti si vede il fianco della nuvola che è ora un fattore significativo nel coprire il cielo. Il tipo di nuvole gioca pure un ruolo importante dal momento che la nuvola si forma a disparate altezze ed ha differenti estensioni verticali.

Date l'altezza generale della copertura nuvolosa, la media della copertura nuvolosa e l'altezza del sole durante la fase di totalità per un dato punto geografico, sono calcolabili le probabilità di vedere l'eclisse. Il risultato finale è mostrato nel diagramma seguente.



Il disegno contiene aggiustamenti fatti per l'ora del giorno dal momento che una larga parte della copertura nuvolosa lungo la fascia dell'eclisse è convettiva e perciò dipendente dall'ora. Come ogni statistica, questi risultati devono essere usati con cautela. Saranno dunque più significativi i dati disponibili giorni prima o il giorno stesso dell'eclisse. Con queste raccomandazioni in mente, passiamo a investigare le prospettive sul tempo atmosferico lungo la fascia dell'eclisse.

Le Isole Britanniche sono verosimilmente la regione più esposta alla variabilità del tempo a causa delle correnti d'aria del Nord Atlantico provenienti da ovest. Il clima inglese d'altro canto è leggendario. Eppure, l'eclisse avviene sopra la regione più soleggiata del Regno Unito e durante il culmine dell'estate. La tipica traccia di sistemi intrusivi di bassa pressione si trova a nord della Scozia ma trascinando fronti freddi, frequentemente porta persistente nuvolosità e precipitazioni. Il sistema di alta pressione più freddo e secco che segue questi fronti non sempre migliora le condizioni del cielo e le masse d'aria più fredde sono spesso più instabili e

producono temporali. L'alternanza di alte e basse pressioni è occasionalmente interrotta da forti sistemi da sud che possono non possono favorire gli osservatori dell'eclisse. Se si forma un'alta struttura anticiclonica a nord delle Azzorre o nella Francia dell'Ovest, allora spesso domina per diversi giorni tempo soleggiato e secco. Per contro, un sistema di bassa pressione ciclonica usualmente produce un noioso cielo grigio specialmente se il centro indugia sopra l'Inghilterra. Gli osservatori di eclissi dovrebbero guardare per alte anticicloniche al sud come annuncio di cieli sereni. In mancanza di questo, le aree costiere sono favorite sulle interne a seguito del passaggio di un fronte freddo dal momento che l'Oceano sopprime lo sviluppo di nuvole convettive. Le brezze di mare possono servire a migliorare il tempo bello lungo la costa in giorni in cui siti interni solo pochi chilometri sono offuscati dalle nuvole. Tutto considerato, le prospettive di vedere l'eclisse dall'Inghilterra del sud sono solo il 45%.

Il monzone europeo domina il tempo estivo nell'Europa occidentale con frequenti periodi di nuvole e piogge. Come in Inghilterra questo modello è periodicamente interrotto da tempo secco con cielo sereno quando l'alta pressione si estende verso Nord partendo dalle Azzorre. Le catene montuose in Germania e Austria tendono a incrementare la nuvolosità prevalentemente nelle zone a Ovest. Più raramente venti da Sud tendono a dissipare le nuvole e portano tempo secco e soleggiato lungo il percorso dell'eclisse. La frequenza di cieli soleggiati incrementa verso Est attraverso l'Europa non appena decresce l'influenza dell'umidità atlantica.

Le probabilità di cielo soleggiato aumentano verso est attraverso l'Europa non appena l'influenza atlantica diminuisce. La Francia ha all'incirca il 48% di probabilità di visibilità del fenomeno. La probabilità di tempo soleggiato lentamente cresce attraversando Germania e Austria. L'andamento è brevemente interrotto da una porzione delle Alpi particolarmente nuvolosa nel centro dell'Austria. L'influenza del tempo atlantico è gradualmente rimpiazzata da sistemi mediterranei che avanzano verso nord a dall'Adriatico non appena la traccia dell'eclisse dirige attraverso l'Ungheria Romania e Bulgaria. Il drammatico decremento di copertura nuvolosa e il corrispondente incremento di probabilità di vedere l'eclisse fa di queste regioni come le più favorevoli in Europa. Le probabilità di vedere l'eclisse saltano dal 53% in Austria al 63% nella Romania dell'est. Si deve notare che i temporali pomeridiani comuni nell'est dell'Europa sono meno probabili a svilupparsi a causa dell'effetto di raffreddamento derivante dall'eclisse. Così, le probabilità sopra dette sono senza alcun dubbio sottostimate. Le migliori prospettive sotto il profilo meteorologico lungo l'intera fascia dell'eclisse sono in Turchia, Iraq, Iran. Il tempo è dominato da una vasta area di bassa monsonica sopra l'India e Pakistan. La Turchia del Nord riceve la maggior parte della pioggia in inverno ma i venti di nord ovest occasionalmente portano nuvole convettive e piogge in estate. Le probabilità di visibilità dell'eclisse incrementano dal 70 all'86 per cento al momento in cui la fascia di totalità attraversa la Turchia. Sfortunatamente questo pure porta la fascia in regioni politicamente turbolente poste nel sud est del paese. Le probabilità di visione dell'eclisse salgono ben al di

sopra del 90% non appena la fascia attraversa la Siria, il nord dell'Iraq e il sud dell'Iran. Ma pochi occidentali oseranno avventurarsi in queste regioni incuranti delle condizioni del tempo. Come la fascia entra in Pakistan, le probabilità di cieli sereni calano a causa dell'influenza della stagione del monsone del sud-ovest nel subcontinente indiano.

Il rapido incremento della nuvolosità si somma al decremento dell'altitudine del Sole e tutto cospira a conferire all'India la qualifica di peggior posto per osservare l'eclisse di tutta la fascia di totalità. Le aspettative di vedere l'eclisse sono 66% a Karachi, 32% a Ahmadabad e 5% nell'India dell'est.

IL GIORNO DELL'ECLISSE

Studi climatici a vasto raggio e statistiche sulla copertura media sono senza dubbio elementi validi per la valutazione del sito e la selezione del medesimo al fine di ottimizzare le probabilità di assistere al fenomeno ma non sono garanzia di cieli sereni nel giorno del fenomeno. Molti tendono a dimenticare che un 90% di probabilità di vedere l'eclisse implicano un 10 % di probabilità di non vederla (chiedetelo a chiunque abbia viaggiato fino alle isole Hawaii nel luglio 1991!). Come dice il meteorologo Joe Rao: "Il clima è quello che ti aspetti, il tempo è quello che trovi!"

Si può incrementare le possibilità di successo mantenendosi in condizioni di mobilità e guardando le previsioni precedenti l'eclisse. Se si ha un accesso su Internet, si può assistere alle ultime immagini da satellite. L'abilità a rispondere ai cambiamenti climatici 12 - 24 ore prima dell'eclisse potrebbe essere cruciale, specialmente in Europa dove è presente un buon sistema di trasporti che consente di spostarsi alla ricerca di cielo sereno.

Per quanto riguarda il G.A.V. è intenzione di alcuni soci di effettuare un viaggio nelle regioni interessate dalla totalità. Per motivi logistici e per l'instabilità politica dei luoghi è stata esclusa la Turchia e gli altri paesi ad Est di questa. Rimane pertanto da scegliere tra Inghilterra, Francia, Germania, Austria, Ungheria, Romania e Bulgaria.

Abbiamo visto in precedenza come le condizioni climatiche non diano grandi garanzie in Inghilterra e Francia. Tutto considerato (raggiungibilità, condizioni climatiche, circostanze dell'eclisse) la scelta si restringe a quattro stati: Germania, Austria, Ungheria, Romania.

Per quanto riguarda l'Austria l'Ente Turismo della città di Graz ci ha inviato un consistente quantitativo di depliant che sono stati già allegati al precedente Astronews (e comunque ancora disponibili in sede).

Stiamo richiedendo informazioni per quanto riguarda l'Ungheria e la Romania. Entro pochi mesi potremo così concordare insieme totalità e modalità del viaggio.

Verranno comunicati tempestivamente sulle pagine di questo notiziario novità in merito.

Per chi, purtroppo sarà impossibilitato a intraprendere il viaggio ricordiamo che potrà consolarsi con l'osservazione dall'Italia di una splendida eclisse parziale della quale si riporta di seguito la tabella con le circostanze dell'eclisse riferite ad una ventina di città italiane. Dalla nostra città il Sole sarà visibile oscurato dalla luna per poco meno del 90%.

Città	Inizio	Ai	Centralità	Afc	Fine	Au	mag	H°	Az°
Ancona	11h 18m 45s	327°	12h 43m 46s	28°	14h 09m 18s	81°	0.894	61°	166°
Bari	11h 25m 29s	330°	12h 52m 24s	21°	14h 18m 12s	70°	0.847	64°	177°
Bologna	11h 15m 08s	327°	12h 39m 07s	32°	14h 04m 28s	86°	0.905	60°	160°
Bolzano	11h 15m 31s	321°	12h 38m 26s	30°	14h 02m 41s	91°	0.963	58°	161°
Cagliari	11h 12m 37s	346°	12h 36m 40s	40°	14h 03m 19s	77°	0.738	64°	151°
Catania	11h 24m 28s	344°	12h 51m 32s	26°	14h 17m 52s	61°	0.729	68°	172°
Catanzaro	11h 25m 58s	337°	12h 53m 21s	22°	14h 19m 32s	64°	0.781	66°	176°
Firenze	11h 14m 58s	330°	12h 39m 15s	32°	14h 04m 55s	85°	0.884	60°	160°
Genova	11h 11m 20s	330°	12h 34m 33s	36°	13h 59m 59s	90°	0.890	59°	154°
Milano	11h 11m 55s	327°	12h 34m 45s	34°	13h 59m 41s	92°	0.922	58°	155°
Napoli	11h 20m 50s	335°	12h 47m 07s	27°	14h 13m 24s	72°	0.820	64°	168°
Palermo	11h 20m 39s	344°	12h 47m 01s	31°	14h 13m 34s	66°	0.734	67°	165°
Perugia	11h 16m 52s	330°	12h 41m 46s	30°	14h 07m 36s	81°	0.873	61°	163°
Pescara	11h 20m 11s	330°	12h 45m 54s	27°	14h 11m 46s	77°	0.866	62°	168°
Roma	11h 17m 16s	334°	12h 42m 39s	31°	14h 08m 52s	78°	0.838	63°	163°
Sassari	11h 10m 51s	342°	12h 34m 53s	40°	14h 01m 25s	82°	0.780	62°	150°
Torino	11h 09m 30s	329°	12h 31m 58s	37°	13h 57m 05s	93°	0.902	57°	151°
Trieste	11h 19m 13s	321°	12h 43m 13s	27°	14h 07m 43s	86°	0.953	59°	167°
Venezia	11h 16m 53s	323°	12h 40m 40s	29°	14h 05m 26s	87°	0.938	59°	163°

mag=copertura Sole, (1=completamente coperto).

H°=altezza sull'orizzonte in gradi di Sole-Luna.

Az°=azimut di posizione da Nord (90°= est) Sole-Luna.

Ai=angolo di ingresso della Luna sul disco solare.

Afc=angolo durante la fase centrale.

Au=angolo di uscita.

N.B. DATI IN TEMPO ESTIVO.

Fonti bibliografiche:

- Sky & Telescope Aprile 1998 pagg. 37-40 "The Millennium's Last Total Eclipse";
- Giornale di Astronomia della S.A.It. giugno 1998, Volume 24° - n. 2 pag 43 "Una eclisse di Sole europea" di S. Baroni (la tabella con le circostanze dell'eclisse vista dall'Italia)

NOTIZIARIO

ASTRONOMIA A SCUOLA

Mercoledì 13 maggio, il socio Michele Martellini si è recato presso la classe V^a dell'Istituto Magistrale delle Suore mantellate di Viareggio per un incontro con gli studenti sul tema "Il Sistema Solare". La lezione è stata, come consuetudine, illustrata con numerose diapositive ed è stata apprezzata da alunni e insegnante: in particolare, è stato fatto presente che l'incontro si è rivelato molto utile per gli ultimi "ritocchi" in vista dell'esame di Stato che vede fra le materie estratte "SCIENZE". Da qui la richiesta per un nuovo incontro sul tema "Stelle e Galassie". Questo nuovo incontro ha avuto luogo Mercoledì 10 giugno ed è stato tenuto da Michele Martellini con la collaborazione del socio Stefano Raffaelli. Si è parlato della nostra galassia e delle galassie in generale, si sono descritte le principali classi di oggetti che vi si trovano (ammassi stellari, nebulose ecc.) e da questi si è passati a descrivere la storia evolutiva di una stella dalla nascita alla sua morte più o meno violenta.

Anche per il G.A.V. si chiude con questo incontro l'anno scolastico 1997-98 durante il quale si sono tenute sei lezioni in scuole di vario grado anche fuori provincia. Intanto, abbiamo già alcune prenotazioni per il prossimo anno scolastico.

UN PUPETTO ALLA VOLTA

Sebbene con ritardo siamo lieti di fare le congratulazioni al nostro presidente Roberto Beltramini e a sua moglie Mariarosa per la nascita del loro secondogenito Alessandro che ha visto la luce il 06 aprile presso l'ospedale di Pietrasanta... adesso a chi tocca?

RICHIESTE CONTRIBUTI PER OSSERVATORIO

Incoraggiati dal contributo elargitoci dalla Cassa di Risparmio di Lucca di lire 5.000.000 per la realizzazione dell'osservatorio "Alpi Apuane", nei primi giorni di

giugno sono state inoltrate tre nuove richieste: alla Provincia, alla Cassa di Risparmio di Firenze, alla Banca Toscana. Sono in corso di predisposizione altre domande mentre si sta provvedendo a redigere un elenco di ditte private cui rivolgerci per richiedere contributi sotto forma di materiale da costruzione e/o accessori. La collaborazione dei soci a questa fase di reperimento fondi e materiali è fortemente gradita.

RAPPORTO BOLIDI

La sera del 18 febbraio D'Argliano ha osservato un brillante bolide di mag. massima -7. Le circostanze del fenomeno sono state le seguenti:

ora TU 18:34; località Piano del Quercione (LU) $\lambda = 10^{\circ}19'$ est $\phi = 43^{\circ}53'$ nord; magnitudine iniziale +1, massima -7, finale -6; durata apparizione 3 secondi con scia persistente per 1 secondo; colori da bianco/giallo a giallo/verde poi verde, scia arancione. Bolide di forma sferica, dimensioni circa 1/8 Luna piena, scia frammentata e filamentosa.

Traiettoria dalla coda della Balena attraverso Eridano per finire tra Colomba e Bulino, pochi gradi sopra l'orizzonte sud.

OSSERVAZIONI PUBBLICHE

Decisamente sfortunata l'ultima serie di osservazioni pubbliche per le quali erano già stati presi accordi con le persone interessate: la prevista osservazione dal rifugio "Del Freo" a Mosceta programmata per il giorno 25 luglio e richiestaci dalla direzione del rifugio, è stata annullata dai gestori stessi causa la mancata ultimazione dei lavori di ampliamento dei locali del "Del Freo". Stando a quanto riferitoci è fortemente probabile l'annullamento anche dell'iniziativa del 19 settembre sempre da Mosceta. Per quanto riguarda **l'osservazione richiestaci dal WWF di Viareggio dal territorio del Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli (zona della Lecciona)** ci sono stati richiesti ben due slittamenti: dal 16 luglio al 30 e da questa data al **06 agosto: si prega di comunicare al più presto la disponibilità a mettere a disposizione strumenti e presenziare all'osservazione i cui dettagli saranno comunicati al più presto.**

IL CIELO NEI MESI DI LUGLIO E AGOSTO

Tutti i tempi, salvo diversamente indicato, sono in ora estiva

LUGLIO

Aspetto del cielo di luglio alle ore 22:00

Nel settore orientale possiamo ammirare il triangolo estivo, una caratteristica figura dell'estate formato dalle stelle di prima grandezza Vega, Deneb e Altair, le stelle alfa rispettivamente di Lira, Cigno e Aquila. Intorno a questi tre gruppi principali si trovano piccole costellazioni come Delfino, Freccia, Lucertola e Volpetta interessanti per i campi stellari binoculari che offrono. Più a est si intravedono Pegaso e il Capricorno; a sud-est abbiamo il Sagittario con le sue magnifiche nebulose e gli splendidi ammassi stellari. Da qui passa la Via Lattea che si dirige poi verso l'Aquila, il Cigno e Cassiopea: durante il periodo estivo la visione della nostra galassia è particolarmente bella e suggestiva.

In meridiano, ad ovest del Sagittario, abbiamo lo Scorpione. Più alte Ofioco e Serpente e, presso lo zenit, Ercole. Più a ovest ancora Boote e la Corona Boreale e l'Orsa Maggiore.

FENOMENI CELESTI PRINCIPALI

SOLE: il giorno 1 sorge alle 5:40 e tramonta alle 20:51; il 15 sorge alle 5:49 e tramonta alle 20:46; il 31 sorge alle 6:04 e tramonta alle 20:32.

LUNA: Primo Quarto il dì 1, Luna Piena il 9, Ultimo quarto il 16 Luna Nuova il giorno 23, Primo Quarto il 31. Congiunzioni: Giove il 14 (1°S); Saturno il 17 (2.2°S); Mercurio il 25 (2.1°N).

MERCURIO: è visibile per tutto il mese al crepuscolo. Il 17 è alla massima elongazione orientale (27°). La magnitudine diminuisce da -0.1 a inizio mese a + 1.3 alla fine.

VENERE: è visibile al mattino come una brillantissima stella (la sua magnitudine è di -3.9).

MARTE: può essere scorto al mattino nella costellazione dei Gemelli e sorge intorno alle 4:30. Magnitudine +1.6.

GIOVE: è nei Pesci e sorge intorno alle 23. Magnitudine -2.6.

SATURNO: si muove dai Pesci alla Balena e sorge intorno alle 1. Magnitudine +0.3.

AGOSTO

Aspetto delle cielo di agosto alle 22:00

Compagno ad oriente le prime costellazioni autunnali che preannunciano l'arrivo della stagione fresca: Andromeda, Pegaso ed anche Perseo. Comincia a rendersi meglio visibile la W di Cassiopea mentre a sud-est, basse, scorgiamo Acquario e Capricorno, ed anche i Pesci dove si trova Giove-

Ben visibile in meridiano (lontano da luoghi illuminati) la Via Lattea che interseca perpendicolarmente l'orizzonte nel Sagittario ed attraversa Aquila, Cigno, Cassiopea e Cefeo. A ovest del Sagittario la Via Lattea si allarga nello Scorpione.

A occidente abbiamo un'ampia plaga celeste ricca di stelle di seconda e terza grandezza appartenenti alle costellazioni di Ercole, Ofiuco e Serpente. A nord di Ercole si trova la testa del Drago dove splende la stella arancione Eltamin (mag. 2.2) mentre a nord-ovest è ben visibile il Gran Carro, la cui curvatura del timone ci porta su Arturo e, più in basso, su Spica.

FENOMENI CELESTI PRINCIPALI

SOLE: il giorno 1 sorge alle 6:05 e tramonta alle 20:31; il 15 sorge alle 6:19 e tramonta alle 20:13; il 31 sorge alle 6:36 e tramonta alle 19:48.

LUNA: Luna Piena il di 8; Ultimo Quarto il 14; Luna Nuova il 22; Primo Quarto il 30. Congiunzioni con: Giove il 11 (0.9°N); Saturno il 13 (2.2°S); Marte il 19 (3.8°S); Venere il 20 (2.7°S).

MERCURIO: praticamente invisibile poiché il 14 è in congiunzione col Sole.

VENERE: sempre visibile al mattino, a est. Magnitudine -3.9.

MARTE: sorge al mattino intorno alle 4 ed ha magnitudine +1.7.

GIOVE: sempre nei Pesci e sorge intorno alle 22. Magnitudine -2.8.

SATURNO: è sempre nella Balena e sorge circa un'ora dopo Giove. Magnitudine +0.2.

METEORE DEL BIMESTRE

Gli sciami eclitticali di fine luglio si presentano nelle condizioni ideali di osservazione: segnaliamo le Delta Aquaridi (max il 28 luglio), le Alfa Capricornidi (max il di 1 agosto), le Iota Aquaridi (max il 4 agosto) con uno ZHR intorno a 10. Quest'anno le PERSEIDI cadranno con la Luna calante quindi con certo disturbo nelle tarde ore della notte. Il massimo si avrà tra il di 11 e il 12 per il nuovo picco attività degli ultimi anni mentre per lo sciame classico tra il 12 ed il 13. Si consiglia di osservare anche nelle serate precedenti e seguenti per poter ottenere una stima della variazione dello ZHR durante il periodo di visibilità (che va dal 23 luglio al 23 agosto) . Lo ZHR si aggira intorno a 100.

Il "rumore di fondo" costituito dagli sciami minori comprende le Delta Aquaridi (max il 12 agosto, ZHR circa 10), Kappa Cygnidi (max il 18 ZHR circa 10).

