

## ASSOCIAZIONE ASTROFILI BOLOGNESI

### Attività sociali

L'Associazione organizza periodicamente riunioni dedicate a conferenze, proiezioni e discussioni, le quali vengono comunicate a mezzo stampa, pubblica affissione e sulle nostre pagine in Internet (WWW). Mette inoltre a disposizione degli studiosi i mezzi tecnici che permettono l'attuazione pratica delle osservazioni astronomiche.

### Iscrizioni

Per i versamenti valersi del c/c postale n. 21240403 intestato all'Associazione Astrofili Bolognesi - C.P. 313, 40100 Bologna. La quota sociale è fissata in L.50.000 annue. Agli iscritti viene consegnato il periodico "Giornale dell'A.A.B." e tutte le comunicazioni dell'Associazione. La ricevuta di versamento ha il valore di quietanza.

Associazione Astrofili Bolognesi legalizzata con atto notarile il 28 Aprile 1967. Codice fiscale 80154620373. Affiliata all'Unione Astrofili Italiani.

La sede dell'A.A.B. è in via Polese 13 a Bologna. Apertura della sede: tutti i Lunedì dalle ore 21.

### Recapiti

Postale : **A.A.B., Casella Postale 313, 40100 BOLOGNA BO**  
 FAX : **++39 051 750360**  
 Elettronico: Span/Decnet: **ASTBO1::ASTROFIL**  
 Internet e-mail: **astrofil@iperbole.bologna.it**  
 Pagina WWW: **http://www.bo.astro.it/aab/aabhome.html**

Consiglio direttivo per il biennio 1999/2001

**Presidente** : Patricio Garcia (tel. 051306583)

**Segretario** : Giulio Busi (tel. 0335 201110)

**Tesoriere** : Franco Tulipani (tel. 051517800 – 0338 7884965)

**Consiglieri** : Giancarlo Raspadori, Mariana Gonzalez, Gian Marco Passerini

Revisori dei Conti per l'esercizio 1999: Alberto Dalle Donne, Enzo Pierantoni, Roberto Di Luca.

Direttore degli Osservatori: Luigi Baldinelli (tel. 051 6755461)

Visite in osservatorio: Giancarlo Raspadori (tel. 051 6511507) - Franco Tulipani (tel. 051 517800)

### Osservatorio "Felsina" (Osservatorio Sociale)

Via Varsellane, Località Ca' Antinori, Monte San Pietro (Bologna).

Lat. N 44° 21' 28" - Long. EG 11° 09' 13" - Alt. s.l.m.: m 651

L'osservatorio dispone di: n.1 telescopio riflettore di Ø 300 mm, n.1 cannocchiale rifrattore Ø 120 mm e n.1 Camera Schmidt 200/250/500 mm.

Altri Osservatori a disposizione dei Soci per le sole attività scientifiche (dietro specifica prenotazione):

### Osservatorio "L.A.O."

Vigna d'Onda Labante (Bologna) - Tel. 051 6747009

Lat. N 44° 15' 35".9 - Long. EG 11° 02' 04".9 = 00h 44m 08s.3

Alt. s.l.m. del telescopio riflettore di Ø 200 mm.: m 620

### Osservatorio "Paolo Pizzinato"

Casetto di Tignano, Pontecchio Marconi (Bologna) - Tel. 051 6755461

Lat. N 44° 26' 41" - Long. EG 11°13' 01" = 00h 44m 52s.3

Alt. s.l.m. del telescopio riflettore da Ø 400 mm.: m 330

Altre informazioni sulle attività dell'A.A.B. possono essere reperite presso l'Ufficio Relazioni con il Pubblico, del Comune di Bologna, in Piazza Maggiore 6 (tel. 051203040).

# Giornale dell'A.A.B.

Notiziario delle attività culturali e scientifiche dell'Associazione Astrofili Bolognesi



Associazione Astrofili Bolognesi

**Giornale dell'A.A.B.**

Anno XXXV  
Numero 123  
Gennaio 2000

**Editore :**

Associazione Astrofili Bolognesi

**Direttore Responsabile :**

Luigi Baldinelli  
Aut. Trib. di Bologna n.3168 del  
28 Dicembre 1965

**Redazione :**

Associazione Astrofili Bolognesi  
Via Polese, 13  
40122 BOLOGNA - ITALY -

**Comitato di Redazione :**

Il Consiglio Direttivo dell' A.A.B.

**Progetto Grafico :**

Giulio Busi & Patricio Garcia

ISSN:0392-3932

Chiunque può riprodurre parti del "Giornale" citando la fonte.

Delle opinioni esposte sono responsabili unicamente gli autori.

Tutti i soci ricevono gratuitamente le pubblicazioni dell'Associazione.

Qualora il lettore abbia variato il proprio recapito è invitato a darne notizia alla tesoreria, in modo di permetterle di aggiornare l'indirizzo.

Indirizzare la corrispondenza a:

**A.A.B.**  
**Casella Postale 313**  
**40100 BOLOGNA**  
**ITALY**

Si ringrazia per lo scambio con altre pubblicazioni.

**Stampato in proprio**

Sommario	Pag
<b>Editoriale</b> <i>Patricio Garcia</i>	3
<b>Un' ostinazione premiata</b> <i>Alberto Dalle Donne</i>	6
<b>Leonidi 1999: colonna sonora</b> <i>Gian Marco Passerini</i>	7
<b>Leonidi 1999</b> <i>Luigi Foschini</i>	8
<b>Eclissi di Sole in "San Petronio"</b> <i>Guido Tonello</i>	10
<b>Elenco soci anno 1999</b>	11
<b>Acrobazie planetarie</b> <i>Peppino Ravanelli</i>	12
<b>Passaggio del Sole nelle costel-lazioni dello zodiaco Anno 2000</b> <i>Franco Tulipani</i>	13
<b>La stazione meteorologica di Tignano (3)</b> <i>Luigi Baldinelli</i>	14
<b>Notizie sull'A.A.B.</b>	16

Giove ripreso con CCD Starlight SXL, telescopio C8 con tecnica di proiezione tramite oculare da 15 mm. Immagine successivamente elaborata al computer. Autore: Giulio Busi

termometri e il barometro aneroide. Ci occorreva quindi anche lo strumento per il controllo di precisione dell'umidità relativa, strumento che va appunto sotto il nome di psicrometro. Tale strumento si trova in commercio al costo di poche decine di migliaia di lire, ma poiché è facilmente realizzabile ottenendo anche un elevato grado di precisione, soprattutto a parità di costi, abbiamo preferito la soddisfazione di assemblarlo artigianalmente.

Si tratta di disporre su una tavoletta verticale due termometri, assolutamente identici nella taratura, a pochi centimetri di distanza l'uno dall'altro. Uno dei due strumento avrà il bulbo avvolto da una specie di cestello di garza che possa venir facilmente bagnato, mentre l'altro avrà il bulbo libero in aria. I due bulbi dovranno esser posti, al bisogno, in una corrente d'aria forzata. Al momento in cui si voglia determinare l'umidità relativa dell'aria si agirà come segue: si verseranno poche gocce d'acqua distillata sulla garza che ricopre uno dei due bulbi termometrici e si avvierà la corrente d'aria contemporaneamente sui due bulbi. Un comune piccolo ventilatore - di quelli che ad esempio si trovano in tutti i computer - posto dietro i due bulbi, è la soluzione ideale. A distanza di pochi minuti si leggeranno le temperature dei due termometri. E' noto che la temperatura del termometro bagnato si abbasserà tanto più quanto più bassa sarà l'umidità dell'aria e che perciò quando l'umidità sarà al 100%, cioè a saturazione, i due termometri segneranno la medesima temperatura, perché in tal caso l'acqua non potrà evaporare. La differenza delle due temperature, in rapporto alla temperatura dell'aria e anche alla relativa pressione barometrica del momento, ci permetterà di determinare l'*umidità relativa* istantanea. Il calcolo è leggermente complesso, ma in pratica vi si provvede con sufficiente precisione mediante apposite tabelle o grafici cartesiani a più parametri. L'unico dato che può portare ad equivoci è la determinazione della costante di tempo, cioè del tempo necessario per la lettura dal momento dell'avvio della corrente d'aria. Nella nostra esperienza essa va da tre a quattro minuti, ma ognuno potrà sperimentarlo in modo molto semplice, osservando la discesa del termometro a bulbo bagnato fino al momento del suo arrestarsi; fatta la lettura, da quel momento il bulbo tenderà ad asciugarsi e la lettura ad aumentare di nuovo.

(segue - 3)

**Il trimestre luglio-settembre 1999**

Dati rilevati nella nostra stazione:

	luglio	agosto	settembre
Media delle temperature massime giornaliere	28,2	27,8	24,1
Media delle temperature minime giornaliere	18,6	18,8	16,2
Temperatura massima del mese	33,3	34,0	27,1
Temperatura minima del mese	15,0	14,6	11,9
Precipitazioni mass. in 24 h (mm/giorno del mese)	2,3 / 10	41,3 / 12	16,2 / 4
Precipitazione totale mensile (mm)	6,1	75,0	56,0
Direzione prevalente del vento (n° giorni/direzione)	7 / NW	6 / NW	6 / SW
Copertura media del cielo (in ottavi)	3,6	3,8	3,8

In **luglio** il tempo è stato perturbato nella seconda e quarta settimana (vento prevalente dai quadranti orientali), con temperature tuttavia elevate e scarsissime precipitazioni.

In **agosto** forte variabilità ancora con vento prevalente da Ovest. Temperature moderate per il periodo e discrete precipitazioni.

In **settembre** tempo buono nella prima quindicina e molto variabile nella seconda. Temperature nella norma e scarse precipitazioni.

Nel **trimestre** le serate **astronomiche** sono state quasi il 50%, con una decina di qualità fotometrica.

Il Sole ritarda di altrettanto per ripresentarsi nello stesso punto riferito alla volta celeste e considerando che in un mese il Sole si sposta mediamente di circa 2 ore, si può dire che in 2000 anni il Sole entra nelle varie costellazioni con circa 27 giorni di ritardo.

La seconda considerazione è che le costellazioni attraversate dal Sole sono 13 e non 12. Una volta entrato nello Scorpione il Sole ne esce per entrare nell'Ophiuco e quindi nel Sagittario.

La terza considerazione è che le costellazioni non sono tutte grandi uguali. Sinceramente non saprei dire chi abbia tracciato i confini tra una costellazione ed un'altra e con quale criteri. So solo che se si prendono per buoni questi confini appare subito evidente che il Sole si trattiene più a lungo in alcune costellazioni che non in altre.

Per questi motivi, ed anche perché mi è stato richiesto con grande insistenza da alcune seguaci degli oroscopi, riporto qui sotto i periodi di entrata ed uscita del Sole nelle varie costellazioni dello Zodiaco riferiti all'anno 2000.

CAPRICORNO	(A.R. 20h 07')	20 gennaio	ore 8	16 febbraio	ore 15
ACQUARIO	(A.R. 21h 58')	16 febbraio	ore 5	11 marzo	ore 13
PESCI	(A.R. 23h 28')	11 marzo	ore 13	18 aprile	ore 12
ARIETE	(A.R. 1h 47')	18 aprile	ore 12	13 maggio	ore 21
TORO	(A.R. 3h 24')	13 maggio	ore 21	21 giugno	ore 7
GEMELLI	(A.R. 6h 01')	21 giugno	ore 7	20 luglio	ore 8
CANCRO	(A.R. 8h 00')	20 luglio	ore 8	10 agosto	ore 9
LEONE	(A.R. 9h 22')	10 agosto	ore 9	16 settembre	ore 7
VERGINE	(A.R. 11h 37')	16 settembre	ore 7	31 ottobre	ore 0
BILANCIA	(A.R. 14h 22')	31 ottobre	ore 0	24 novembre	ore 13
SCORPIONE	(A.R. 16h 02')	24 novembre	ore 13	29 novembre	ore 11
OFIUCO	(A.R. 16h 23')	29 novembre	ore 11	17 dicembre	ore 17
SAGITTARIO	(A.R. 17h 43')	17 dicembre	ore 17	20 gennaio	ore ??

## La stazione meteorologica di Tignano (3)

di Luigi Baldinelli

Proseguendo nell'illustrazione degli strumenti contenuti nel nostro armadietto meteorologico, diciamo che come barometro viene utilizzato un comune strumento a capsula aneroide (=senza liquido, cioè ad aria) della Lufft. Vale anche qui lo stesso discorso già fatto per i termometri nei confronti del termografo. Infatti disponiamo anche del barografo, ma la sua precisione - per le ragioni anzidette legate allo scorrimento della penna sulla striscia di carta - è in pratica molto scadente. Per cui il barografo viene ancora utilizzato per osservare *l'andamento nel tempo* della pressione atmosferica, mentre l'aneroide ci permette una più esatta taratura del complesso. E' chiaro che se potremo un giorno disporre di un barometro di Fortin - a mercurio - le nostre misure potranno essere più esatte, ma anche qui vale il ragionamento già fatto in precedenza: ciò che più ci interessa non è la precisione assoluta dei dati, ma il controllo della loro variazione in funzione del tempo. Non sarà inutile ricordare - in considerazione del fatto che queste note vengono compilate per chi abbia scarsa conoscenza di questi problemi - che l'aneroide ha una notevole inerzia, per cui prima della lettura è necessario picchiettare leggermente sullo strumento per fargli assumere la sua posizione più approssimata: ma forse questo è un richiamo eccessivo, poiché chiunque possieda in casa un barometro di codesto tipo conosce bene la manovra accennata.

E veniamo a una delle più recenti acquisizioni della nostra piccola stazione: lo psicrometro. Abbiamo detto che lo strumento registratore - il meteorografo - permette di seguire l'andamento di temperatura, pressione e umidità; e che per il controllo di precisione (relativa...) dei dati usiamo i

## Editoriale

La prima riunione del Consiglio Direttivo dell'A.A.B. per l'anno 2000 ha avuto luogo mercoledì 19 gennaio scorso nella nostra Sede Sociale alle ore 21:30. Hanno partecipato tutti i sei consiglieri insieme a quattro invitati: Enzo Pierantoni, Roberto Di Luca, Fabio Muzzi e Marco Caleffi. Naturalmente la discussione è stata orientata verso la compilazione del bilancio 1999 e la programmazione delle nostre attività per il 2000.

Abbiamo provato ad analizzare l'attività associativa degli ultimi 10 mesi raffrontandola sia con le prospettive che prevediamo per l'Associazione, sia con il suo passato; questa scelta, a mio parere, risulta obbligata quando si vuole ricostruire un percorso di avvicinamento ai contenuti intellettuali ai quali si sono ispirati i nostri fondatori.

In tale contesto, credo che l'insieme di quanto è stato fatto risulti alquanto soddisfacente.

Il nostro Giornale, ad esempio, non si è ancora sbarazzato del tutto dei soliti problemi operativi che ricorrono ogni volta che stiamo per mandare in stampa il numero successivo; facciamo fatica soprattutto a rispettare le scadenze, ed è chiaro che stiamo prendendo le misure per superare anche questo problema. Ma siamo certi che la incidenza del Giornale in ambito associativo è fortemente cresciuta. Possiamo contare 16 articolisti che hanno consegnato materiale durante il 1999 e ci fa molto piacere che gli scambi di opinione fra di loro ed il Direttore del Giornale siano sempre di più indirizzati alla qualità e profondità dei contenuti e non al fatto di trovare qualcuno che scriva. Più volte abbiamo dovuto spostare un articolo nella successiva edizione per "mancanza di spazio" e questo ci fa ovviamente piacere; ben inteso che pure ciò identifica un altro problema organizzativo. In ogni caso questi futuri grattacapi ci piacciono di più. Allora vada il messaggio ai nostri articolisti: la qualità e l'opportunità dei contenuti devono essere messi al centro quando iniziate i vostri prossimi lavori.

Continuando ad esaminare l'ambito dei *mass media* credo sia importante mettere al secondo posto le opinioni relative al nostro sito Web. È finalmente successo quel che doveva; siamo riusciti a concretare l'auspicata collaborazione fra quelli che sono i più esperti in materia all'interno delle file associative. Ma prima di andare avanti mettiamo ogni cosa al suo posto: Giulio Busi, è il legittimo fondatore del sito Web associativo; il suo sforzo personale insieme alla collaborazione di Marco Lolli ed alla infinita disponibilità dell'Università di Bologna hanno fatto sì che adesso possiamo discutere e criticare "un sito Web". Il nostro riconoscimento è la base di partenza quando scateniamo le nostre opinioni. Le pagine Web dell'A.A.B. sono state completamente rinnovate; a tale lavoro hanno partecipato Giulio Busi, Marco Caleffi, Gian Marco Passerini, Roberto di Luca e Fabio Muzzi. Adesso abbiamo delle pagine che sono chiaramente tematiche e coprono praticamente tutti gli ambiti della vita associativa. L'edizione di ogni *cartella* diventa giorno per giorno un lavoro più collettivo. Con particolare orgoglio dobbiamo raccontare anche che il nostro sito è la Sede Ufficiale delle pagine Web della Sezione Occultazioni U.A.I.. Promovete la vostra curiosità è fatevi un giro nel Web associativo, non rimarrete delusi di quanto troverete, se qualcosa non vi va, venite in sede e collaborate pure voi.

Nelle riviste nazionali di astronomia e nelle cronache dei giornali locali, mancava da troppo tempo la nostra presenza, eravamo certi di essere i primi responsabili di questo fatto. Abbiamo studiato a fondo il problema provando a sviluppare soluzioni strategiche che sembrano funzionare: è stata costruita la rubrica dei nominativi di riferimento della stampa locale e nazionale; sono stati creati dei modelli standard per i comunicati stampa e per la pubblicazione in Internet; sono state provate più volte le periodicità con cui emettere i nostri comunicati. La persona che ha condotto questo lavoro, e quindi è pienamente responsabile della buona riuscita dei risultati, è il socio Gian Marco Passerini. Nell'ultimo trimestre del 1999 le nostre attività hanno sempre avuto diffusione sia nella cronaca locale della "Repubblica", de "Il Resto del Carlino" e de "l'Unità", sia nelle riviste nazionali "Coelum", "l'Astronomia", "Nuovo Orione" e "Astronomia U.A.I."

Di solito, quando voglio parlare della vita associativa, mi ritrovo a leggere i vecchi Giornali dell'A.A.B. e così facendo scopro ogni volta opinioni di dubbia validità con le quali si intendeva giustificare i risultati di un lavoro non riuscito. Credo che possiamo ormai voltare la pagina del negativismo: l'astronomia è sempre viva nell'interesse collettivo, il cielo con le sue costellazioni, la

meccanica celeste con le sue leggi e l'intero universo ancora carico di misteri, sono sempre in grado di sorprendere e affascinare, non solo noi quanto anche e soprattutto il grande pubblico.

La nostra associazione di astrofili non è solo un gruppo di amici. All'interno di essa i gruppi di amici sono diversi e diventano di fatto i pilastri di sostegno e impulso alle attività. Partendo da qui e pensando in modo positivo abbiamo aggiornato e migliorato i rapporti con le organizzazioni culturali, con gli enti pubblici, con l'Università, con gli insegnanti e i ricercatori, con gli amici che aiutano a sostenere anche economicamente il nostro impegno. Non stiamo provando a fare dell'astronomia un business, stiamo invece tentando di mettere in pratica, nel suo più ampio significato, l'articolo 1 del nostro statuto. La nostra associazione si riscopre così come un ampio spazio di cultura aperto ad ogni strato sociale.

Stanchi delle false categorizzazioni abbiamo assunto un forte impegno organizzativo all'interno delle file associative, avendo in mente di fermare la proclamata "emorragia dei soci" e cancellando le così dette categorie dei "soci finti" e dei "soci morosi". Per fare questo non abbiamo cancellato i loro nomi dai registri associativi, siamo andati loro incontro e la risposta è stata eloquente visto che i rinnovi delle quote sociali per il 1999 sono andati avanti fino al mese di luglio.

L'anno 2000 si presenta bene in questo senso essendo cominciato con la iscrizione di 10 nuovi soci. Aspetteremo l'Assemblea Generale di marzo per presentare l'andamento delle iscrizioni; al momento di andare in stampa con questo Giornale il totale degli iscritti per l'anno 2000 risulta di 41 persone.

L'insieme delle informazioni che ho sopra dettagliato presenta un quadro che si è evoluto in un contesto molto ampio di attività culturali ed osservative. La conferenza del primo venerdì del mese costituisce una prima cornice che aiuta a spiegare quanto successo. Il lavoro di Roberto Di Luca a questo riguardo è diventato una garanzia inequivocabile. La programmazione delle conferenze si riesce ora a fare con almeno cinque mesi di anticipo e stiamo provando, ogni volta di più, a impostare gli argomenti in un percorso culturale coerente e continuativo.

L'inaugurazione dell'Osservatorio Astronomico Felsina (19 giugno 1999) e l'eclissi totale di Sole (11 agosto 1999), si sono trasformate nelle sorgenti naturali dalle quali si realizzano le attività osservative messe in atto dal nostro collettivo. Animando lo spirito associativo e con gli occhi volti al futuro abbiamo vinto entrambe le scommesse. In più di cento ci siamo riuniti a manifestare la nostra gioia per il nuovo osservatorio associativo e i nomi di Guido Horn d'Arturo, Franco Marchesini e Leano Orsi hanno siglato il nostro patto con il cielo.

Dal Parco di Corticella ai Giardini Margherita, da Montovolo a Monte Cavallo, da Crespellano alle grotte di San Lazzaro siamo andati con il nostro carico di strumenti a mostrare il Sole ed il cielo stellato e a spiegare i fenomeni celesti. Arrivata la fatidica data, in più di 30 ci siamo poi spostati fra la Francia e l'Ungheria ad osservare ed registrare l'eclissi: la conferenza del 5 novembre ha confermato la validità dello sforzo impegnato.

#### Cosa ci aspetta per il 2000.

Voglio credere che l'anno 2000 sarà un periodo di grandi significati in cui l'Associazione Astrofili Bolognesi riprenda con ancor più vigore il suo corso naturale composto di cultura e scienza astronomica.

Quanto sarà clemente il cielo è una questione tutta da vedere. Ad una prima analisi, potrebbe sembrare che gli eventi astronomici in calendario per il 2000 non siano di grande significato, per cui mi sembra importante presentare una panoramica dei principali fenomeni che attireranno la nostra attenzione nei diversi mesi di quest'anno:

- **febbraio:** il venerdì 11, ci aspetta un suggestivo tramonto, nel quale con la luce del crepuscolo potremo godere lo spettacolo di una falce di Luna affiancata da Saturno e Giove; il primo più in alto ed il secondo molto più luminoso verso destra; completeranno la scena, in basso verso il punto dove tramonta il Sole, Marte e Mercurio.
- **marzo:** è previsto come il mese di culmine del ciclo undecennale dell'attività solare: questo sta a significare un grande numero di macchie solari, eruzioni di plasma, emissioni di particelle altamente energetiche e fluttuazioni del campo magnetico.

Chiarendo le successioni:

- a) Sistema Tolemaico Geocentrico: Terra (e Luna) al centro, seguite da Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove, Saturno.
- b) Sistema Copernicano Eliocentrico: Sole, Mercurio, Venere, Terra (e Luna) nella fascia subsolare; Marte, Giove, Saturno pianeti ultrasolari.

Vale a dire che se Copernico invertì le posizioni di Terra (e Luna) e Sole non fece altrettanto con Mercurio e Venere.

Ma è poi così importante?

Dal punto di vista osservativo è solo questione di ritmi invertiti e di magnitudini differenti. Ma la titolazione e i simboli del nostro sistema planetario risale alla traduzione latina di divinità greche appartenenti all'Olimpo umanizzato di Omero e dei Misteri di Eleusi.

Era veramente importante il riferimento planetario per le agricolture, le previsioni meteorologiche fin dai tempi dei Caldei (vedi i saros) ma soprattutto, a livello umano le sapienze mediche egizie, mesopotamiche, greche, romane ed arabe. Ippocrate fu il referente più noto, ma non dimentichiamo la psicoterapia di Platone (Timeo, Fedone) e quella di predestinazione (con relative prevenzioni) degli influssi, di Tolomeo, e che oggi sono ridefiniti come "risonanze", tra pianeti.

Oggi noi, a fatica, identifichiamo il Plesso solare e il cuore con il Sole e gli influssi lunari sui cicli femminili e le maree.

Non c'è da sorprendersi. Noi siamo gli eredi ormai conformizzati delle ignoranze millenarie che misero a fuoco più volte la Biblioteca di Alessandria, e rifiutata la sapienza indagatoria delle Grandi Menti umane.

Oggi domina, e continuerà, il dominio razionale del cervello sinistro e il Sistema Planetario è tutt'al più un ologramma minore dentro un grande Attrattore cosmico ologrammato.

## Passaggio del Sole nelle costellazioni dello zodiaco - Anno 2000 -

di Franco Tulipani

Tutti sanno che tra astronomi e astrofili da una parte e astrologi dall'altra non c'è mai stato un buon feeling.

Io però non voglio entrare in polemica con nessuno. In questo breve scritto mi limiterò a fare solo alcune considerazioni, che gli astrologi ben conoscono, ma che forse non sono altrettanto ben conosciute da molti lettori di oroscopi.

La prima considerazione è che per via della precessione degli equinozi le costellazioni, con il passare del tempo, si spostano visivamente nel cielo. Per cui se era vero che una volta il Sole ad una certa data transitava in una costellazione, questo non è più vero 2000 anni dopo. Esiste una formula:

$$\Delta\alpha = m + 1/15 n \sin \alpha \tan \delta \quad (\text{precessione in A.R. in secondi di tempo})$$

$$\Delta\delta = n \cos \alpha \quad (\text{precessione in declinazione. in secondi d'arco})$$

dove  $m = 3s,07234+0s,00186 T$ ,  $n = 20",0468-0",0085 T$  e  $T$  è il tempo in Secoli Giuliani ossia di 36525 giorni solari medi.

Chi volesse sbizzarrirsi a fare i calcoli precisi lo faccia. Io più semplicemente mi limiterò a considerare che la precessione annua degli equinozi è di circa 50" d'arco cioè, circa 83' in un secolo, 27° in 2000 anni che corrispondono a 1h 48m.

## Elenco Soci per l'anno 1999

ARMAROLI LAURA  
BALDI ALBERTO  
BALDINELLI LUIGI  
BARGILLI STEFANO  
BASSINI FAUSTO  
BENELLI MARCO  
BISAGNI ANDREA  
BOLOGNINI ANGELA  
BOLOGNINI VITALIANO  
BUSI GIULIO  
CALABRO' GAETANO  
CALARI GASTONE  
CALEFFI MARCO  
CAVAZZONI MARGHERITA  
CIAPPA M.GRAZIA  
COLLIVA MARIO  
CRISTIANI FABIO  
DALLE DONNE ALBERTO  
DALL'OCCO DAVID  
DE FRANCESCHI FABIO  
DE MICHELE ANTONIO  
DE STEFANO PIERGIOORGIO  
DEL PASSO M.TERESA  
DI LUCA ROBERTO  
DONATI DANIELE  
DONATI MARIA  
FARNETI MEDARDO

FERRI ANDREA  
FRANCHI LORENA  
FRISONI CARLO  
GALLI ANNA  
GALLONI DANIELE  
GARCIA PATRICIO  
GHEDINI SILVANO  
GONZALEZ MARIANA  
GRAZIA CLAUDIA  
GUBELLINI DAVIDE  
GUIDI GABRIELE  
LAMBERTINI RINO  
LEONARDI STEFANO  
LOLLI MARCO  
LUPPI MARCO  
MACCIANTELLI GIOVANNI  
MAGNANI ALESSANDRO  
MAGRI WERTHER  
MAZZETTI MARCO  
MELICONI SERGIO  
MENGOLI GIANPIERO  
MINGARDI GUALTIERO  
MONDINI LAURA  
MORGANTI ELIO  
MORINI RINO  
MUZZI FABIO  
NERI STEFANO

NORELLI REMO  
PACETTI MARIANGELO  
PASQUALI LODOVICO  
PASSERINI GIAN MARCO  
PIERANTONI ENZO  
PITTERI GIULIO  
PRATELLINI ALBERTO  
PRETI NORBERTO  
RASPADORI GIANCARLO  
RASPADORI STEFANO  
RAVANELLI PEPPINO  
RIGHETTI LUIGI  
ROSSI ENZO  
SANTAGADA ANDREA  
SCARPI GIANBATTISTA  
SPIGARELLI ANGELO  
TESTI ANDREA  
TORRI SILVANO  
TRENTINI STEFANO  
TUGNOLI ALESSANDRO  
TULIPANI FRANCO  
VANNI ALBERTO  
VENTURA ORESTE  
VICCARO LUCA  
VILLA ARMANDO  
ZAPPAROLI MORENO

## Acrobazie planetarie

di Peppino Ravanelli

In una bella notte, come quelle di questa fine primavera, possiamo osservare il cielo verso occidente e vedere quanto è brillante Venere che insegue, o precede, il Sole e ci riflette la sua magnitudine come in un multimilionario gioco di specchi e nascondini, ritmando le alternanze più vistose con Marte, Giove e Saturno.

Se per caso, o per ricerche, ci imbattiamo in una antica stampa, o in un planetario storico ci può incuriosire vedere che la "coreografia" dei pianeti, fino a Saturno ai tempi di Carlo Magno, di Dante Alighieri, di Tommaso d'Aquino e, prima, di Eudosso e Tolomeo, non corrispondeva a quella odierna. Come mai? È cambiato il Sistema Planetario?

Certo che oggi, in un Universo plurimiliardario parlare di pianeti nostri fa sorridere, per la insignificanza, non solo gli astronomi e gli astrofili in tutt'altre faccende affaccendati, ma proprio non interessa alcuno, astrologi compresi.

Non possiamo immaginare che invece si ebbe una grande Rivoluzione culturale (doppia) con il "De revolutionibus" di N. Koppnick.

È passato inosservato invece il Grande Errore interplanetario.

Il nuovo modello eliocentrico declassò la Terra (e Luna) come satellite del Sole ma la "dimenticanza" copernicana si ebbe con il mantenimento sequenziale di Mercurio e Venere.

- **aprile:** il giovedì 6, ancora al crepuscolo, una sottile falce di Luna incontrerà Giove, Marte e Saturno. Con la Luna Nuova d'aprile ritroveremo il cielo ultra carico di oggetti Messier.
- **maggio:** è il mese del *famigerato* allineamento di pianeti; in un arco di eclittica di una trentina di gradi si troveranno casualmente raggruppati Marte, Saturno, Giove, Venere e Mercurio oltre che il Sole e la Luna. L'allineamento di sette corpi del Sistema Solare promuoverà senz'altro un grande effetto giornalistico, ma senza alcun significato eccezionale dal punto di vista astronomico.
- **giugno:** dovrebbe cominciare a rendersi visibile la cometa, scoperta l'anno scorso, "Linear S4" che avrà il massimo di visibilità durante il mese di luglio.  
Cielo permettendo poi, proveremo a dare un forte impulso a certe aree della nostra attività alle quali teniamo molto, cercando di promuoverle nel prossimo periodo:
- **La ricerca scientifica:** le occultazioni lunari ed asteroidali sono state fino ad ora l'unica manifestazione concreta di lavoro collettivo a questo riguardo. Rafforzare e trasmettere le conoscenze acquisite è il contenuto fondamentale nella programmazione dell'incarico della "Sezione" Roberto di Luca. È già in fase di sviluppo un piano di lavoro che prevede più attività propedeutiche durante il mese d'aprile come preparazione per le successive occultazioni radenti
- Sempre nell'ambito della ricerca promuoveremo in Associazione l'apertura di un altro fronte legato all'osservazione degli sciami meteorici. Lo studio che vorremmo iniziare è relativo ai cosiddetti suoni elettrofonici, cioè suoni che si possono udire in contemporanea al passaggio di una meteora. L'anomalia di un suono, che può essere udito dall'osservatore in contemporanea con la visione del segnale luminoso, è materia di interessantissime teorie sulla trasmissione dei campi elettrici a bassa frequenza. La discussione su come far fronte ad un lavoro del genere è già aperta in Associazione. Il Coordinatore degli sforzi che riusciremo a programmare in questo fronte è Marco Caleffi.
- **Il profondo cielo:** di fatto, e soprattutto fra i soci più giovani, si è visto accrescere nelle ultime settimane un proficuo interessamento per lo studio e la fotografia del profondo cielo. L'inverno inclemente è riuscito a fermare fino ad ora alcune delle prime iniziative concrete. Intendiamo esaminare il Catalogo Messier e fotografare gli oggetti in esso descritti, mettendo a prova le conoscenze acquisite in materia nella nostra associazione. C'è un metodo di lavoro già definito, c'è un calendario in preparazione e c'è un Coordinatore del lavoro nella persona di Fabio Muzzi.
- **La divulgazione scientifica:** L'ampio interesse che l'astronomia raccoglie fra il grande pubblico ha fatto nascere diversi anni fa, nella provincia di Bologna, un lavoro coordinato fra le diverse strutture e istituzioni del territorio addette alla materia. Ogni anno da aprile a ottobre viene proposto un calendario d'iniziativa conosciuto ormai col nome "**COL FAVORE DEL BUIO**". Partecipano regolarmente a questa coordinazione l'Osservatorio Astronomico e l'Istituto di Radioastronomia di Bologna del C.N.R., il Dipartimento di Astronomia dell'Università di Bologna, l'Aula Didattica Planetario del Comune di Bologna, l'Osservatorio Astronomico e Planetario Comunale di San Giovanni in Persiceto.
- Quest'anno, all'organizzazione e stesura del programma di visite parteciperà l'Associazione Astrofili Bolognesi, mettendo a disposizione il calendario delle Visite Pubbliche all'Osservatorio Astronomico Felsina e altre diverse iniziative da realizzare in alcuni Parchi della città di Bologna.
- **Una festa per l'Associazione:** Più opinioni si sono aggregate proponendo di promuovere un momento di incontro fra i soci A.A.B., nel quale si possano conoscere i nuovi soci, si possano visitare le strutture dell'osservatorio, e fare una bella mangiata tutti assieme. L'iniziativa è stata subito accolta e si attuerà in una fine settimana di giugno.
- **La Tessera Associativa:** Dopo innumerevoli discussioni sull'aspetto da dare alla Tessera Associativa, si è deciso di promuovere un "concorso" per scegliere l'immagine che verrà stampata su di essa ogni anno. Le regole del concorso verranno presto diffuse sul Giornale e nel sito Web.

Patricio Garcia  
Presidente dell'A.A.B.

## Un'ostinazione premiata

di Alberto Dalle Donne

Personalmente posso dire di avere molto spesso una quasi proverbiale fortuna nel riuscire ad osservare fenomeni astronomici in condizioni meteorologiche estremamente incerte, al punto che sto suscitando invidia in altri soci.

Dopo l'esperienza dell'eclissi di Sole, si è ripresentata un'occasione simile per lo sciame meteorico delle Leonidi, ed io sadicamente spero di far invidia a quei pochissimi astrofili bolognesi di mezza età che per futili motivi non si sono voluti alzare per ammirare il fenomeno.

Quando la sera del 17 novembre alle 19 piove, io dovrei accordarmi con Remo Norelli e Gastone Calari per recarci verso mezzanotte a vedere il suddetto sciame, previsto particolarmente intenso per la mattina del 18 tra le 2 e le 4.

I miei interlocutori non vorrebbero partire, ma io insisto, confortato anche dalle previsioni del tempo leggermente promettenti e dalle immagini del Meteosat appena ricevute tramite Internet.

Come è mia abitudine in caso di osservazioni a notte inoltrata, mi reco a dormire per un'ora abbondante subito dopo cena.

Appena alzato consulto come al solito le pagine meteorologiche del Televideo e ricevo tramite Internet l'ultima immagine del Meteosat: in Piemonte e nell'Emilia occidentale è già quasi sereno. Prevedo allora, confrontando le due riprese, che forse verso le 2 il cielo si rasserenerà anche presso Bologna.

Verso le 23, mi telefona Gastone, indeciso se raggiungerci o no, perché continua a piovere forte: tuttavia, confortato dalle mie previsioni, s'impegna a raggiungerci al più presto sotto la mia abitazione, per poi proseguire verso Medelana. Nel frattempo giunge Remo, poco fiducioso ma insolitamente pronto ad ubbidire alle mie decisioni ostinate.

Verso mezzanotte partiamo tutti e tre. A pochi chilometri dall'osservatorio Felsina, ci troviamo immersi in una nebbia fittissima. A pochi metri dalla nostra meta scendiamo dall'auto e Remo esclama: "Ma dai! Cosa vuoi osservare da qua? I fulmini?". Io rispondo: "Non sono fulmini, sono Leonidi!". E Gastone: "Guardate verso lo zenit, si vede qualche stella, perché non andiamo un po' più in alto per uscire dalla nebbia?".

Fulmineamente (nel vero senso della parola, perché di tanto in tanto ricompaiono lampi che io ritengo Leonidi) decidiamo di recarci a monte Venere, il luogo che in tante altre occasioni si è dimostrato la nostra ancora di salvezza.

Lungo la strada, mentre Remo guida, Gastone ed io siamo con la testa letteralmente fuori dal finestrino per cercare sprazzi di sereno e meteore: con entusiasmo vediamo il cielo sempre più sgombro e qualche Leonide.

Giunti a monte Venere verso le 2, appena scesi dall'auto vediamo tante meteore (una ogni 10 secondi circa) che non abbiamo il tempo di installare la montatura equatoriale per riprese fotografiche guidate. Allora a gran velocità io piazza due macchine fotografiche su un treppiede fisso e Remo decide di riprendere le meteore con una videocamera tenuta in mano (come del resto è sua abitudine, che io critico fortemente).

Il cielo non è completamente sereno, ma le meteore, anche se non particolarmente luminose, si vedono sempre più frequenti. Accendiamo un registratore per riascoltare poi con calma i nostri commenti e fare un conteggio approssimativo dello ZHR. Io continuo a fare pose fotografiche con luminosi obiettivi grandangolari, ma purtroppo alcuni bolidi particolarmente brillanti vengono mancati perché le macchine erano puntate in altre direzioni; Remo invece riesce a riprenderne uno.

Nel frattempo la temperatura va sotto zero e la strada diventa una pista di pattinaggio su ghiaccio: al momento di ripartire dovremo sicuramente montare le catene sui pneumatici, ma il disagio più grande è per ora quello di non riuscire quasi a stare in piedi, tanto che più volte rischiamo di scivolare.

Fra le 3 e le 3.15 la frequenza delle meteore aumenta vertiginosamente: oltre una al secondo, di magnitudine media tra 1 e 2, particolarmente veloci. Oltre alle Leonidi ci sono anche poche meteore sporadiche (ossia che non s'irradiano dal Leone).



I visitatori della basilica, guardando verso la macchia, notavano immediatamente, con mia grande soddisfazione, che ciò che vedevano era capovolto rispetto a quanto avevano visto pochi minuti prima sulla piazza. Sì, la camera oscura funzionava! Non c'erano dubbi! Durante la fase massima dell'eclissi, la falce, terminate le proprie metamorfosi, si era spostata andando a proiettarsi tra le impalcature di un cantiere transennato e quindi non era visibile. Perciò sono uscito per vedere l'eclissi "in diretta". La piazza era piena di gente e la luce era surreale.

Tutti guardavano il Sole. Pochi utilizzavano gli appositi occhialini per la protezione degli occhi. La maggior parte si serviva di lastre radiografiche. Passata la fase massima, dai commenti si intuiva la delusione di coloro che pensavano ad una oscurità più intensa. Sono rientrato in chiesa aspettando che la falce si proiettasse esattamente a cavallo della linea di ottone che rappresenta il meridiano locale (Foto 3). Diverse persone si erano radunate in quel punto per osservare l'evento. L'immagine del Sole, che giungeva dal foro gnomonico, si muoveva in modo ben percettibile e quando raggiunse il "mezzogiorno solare esatto" mi accorsi che si era creato un profondo silenzio.

Foto 1 e 2 - Immagini del Sole sul pilastro.

Foto 3 - L'immagine del Sole transita sulla linea meridiana.



Immagine del nostro stand presso la Fiera dell'Astronomia di Forlì (4 e 5 dicembre 1999).

Anche quest'anno abbiamo voluto partecipare e, come la volta scorsa, si è trattato di una esperienza appagante e sicuramente positiva.

Momento di incontro e raffronto con altri appassionati delle notti stellate.

Ringraziamo il Gruppo Astrofili Pavesi per la fotografia.



## Eclissi di Sole in San Petronio

di Guido Tonello



*Eclisse di sole in S. Petronio  
Bologna - 11 agosto 1999  
Foto di Guido Tonello*

All'interno della basilica di San Petronio, a Bologna, c'è la famosa meridiana opera di G. D. Cassini, risalente all'anno 1656. Il principio di funzionamento si può paragonare è quello di una *camera oscura*, dove il raggio di luce passa attraverso un foro e proietta un'immagine capovolta sulla superficie che lo riceve, nel caso specifico sul pavimento della chiesa. Le proporzioni tra il diametro del foro e la distanza dal pavimento sono così perfette che l'immagine del sole si vede perfettamente a "fuoco". Si possono anche vedere le macchie solari. Per osservare direttamente l'effetto del foro gnomonico non poteva esserci occasione migliore se non quella dell'eclissi dell'11 agosto 1999. L'immagine del Sole e della Luna si sarebbero proiettate ovviamente capovolte. In condizioni normali questo fenomeno non è percettibile poiché si vede solamente una ellisse luminosa senza nessun altro punto di riferimento.

Quel mattino, all'inizio dell'eclissi, in Piazza Maggiore c'era poca gente e la giornata era

splendidamente serena. Quando sono entrato nella basilica ho visto l'immagine del Sole, parzialmente eclissato, proiettarsi su un pilastro. Aveva la forma di una falce con la gobba rivolta verso l'alto e, spostandosi, assumeva continuamente forme diverse a seconda delle modanature del pilastro (Foto 1 e 2).

Quando il nostro entusiasmo è veramente alle stelle e speriamo in una pioggia meteorica ancora più intensa e in un cielo più sereno, la frequenza si dirada rapidamente, finché alle 4 decidiamo di finire le osservazioni.

Oltre che infreddoliti, siamo comunque soddisfatti e pensiamo con invidia a chi si è recato ad osservare il fenomeno in luoghi più bui e sereni, in particolare alla spedizione alle Canarie organizzata dalla rivista *Coelum*.

A casa, consultando su Internet i resoconti delle osservazioni (IMO Shower Circular) imparo che il massimo è stato alle 3.05 TMEC, con un picco ZHR=5400. Ma tra le 2 e le 3.45 il tasso orario zenitale si è mantenuto al di sopra di 1500, per poi crollare rapidamente al di sotto di 500.

Con soddisfazione devo constatare quanto le previsioni fossero azzeccate e le nostre prime valutazioni sostanzialmente corrette.

Rispetto allo sciame dello scorso anno, devo però rilevare (e il suddetto resoconto lo conferma) la scarsa frequenza di meteore di magnitudine negativa, il che non ha consentito riprese fotografiche e video particolarmente spettacolari.

Comunque rimane vivo in noi il ricordo molto piacevole di una vera e propria pioggia di Leonidi, anche se breve, pochi minuti dopo una pioggia d'acqua che non dava troppo ottimismo nemmeno ai tre ostinatissimi astrofili.

## Leonidi 1999: colonna sonora

di Gian Marco Passerini

Sono le 00:40 di giovedì 18 novembre, siamo in quattro al solito punto di ritrovo sulla Statale Porrettana e i nostri musi lunghi risentono della perturbazione che da alcuni giorni sta attraversando l'Italia. Alcuni di noi stanno mentalmente ripercorrendo le vicissitudini di quest'estate, quando, al centro della Germania (e della totalità), nuvole e pioggia ci avevano impedito la visione della prima eclissi totale della nostra vita.

Sta addirittura piovigginando, ma sempre più demoralizzati decidiamo di partire lo stesso per l'Osservatorio Astronomico *Felsina* trascinati dalla fede incrollabile di Carlo Frisoni e dalla pluriennale esperienza nelle spedizioni per seguire le occultazioni lunari radenti: "*Bisogna andare, sempre e comunque!*".

Dopo la prima salita, una fitta nebbia ci costringe a procedere a passo d'uomo, mentre *RadioUno* con il programma *La notte dei misteri*, gracchia dall'autoradio di Marco Caleffi e arrivano le voci degli astrofili raccolte dalla diretta organizzata da UAI e Rai. Le meteore vengono avvistate in Lazio e in Campania, mentre noi siamo immersi in una nuvola che non ci permette di vedere ad un palmo dal naso. Saliamo, saliamo ma quelle curve, quei tornanti, quelle salite a noi così familiari stanotte ci si chiudono davanti come labirinti interminabili.

Infatti arriviamo in cima solo verso le 01:30, troviamo Roberto Di Luca e Carlo, che ci precedevano di alcuni minuti, ad aspettarci all'inizio della sterrata, l'ultimo tratto prima della vetta. Siamo a 651 metri di quota, la nebbia avvolge tutto.

Per ingannare l'attesa accendiamo il caminetto della biblioteca, per farci compagnia alziamo il volume della radio della cupola, adesso al telefono c'è un socio dell'Unione Astrofili Napoletani che parla da un sito nei dintorni di Avellino, lì ne hanno già avvistate diverse.

I minuti trascorrono febbrilmente, ogni tanto qualcuno esce a dare un'occhiata per poi rientrare sconsolato. Alle 2 e un quarto qualcuno urla: "*Si apre! Si apre!*", la nuvola si sta abbassando e lentamente il cielo si rischiarava.

Giove e Saturno sono bassi a ovest. "*Una*", "*Un'altra*", le traiettorie sono quelle giuste, sono inequivocabilmente Leonidi.

A mano a mano che la costellazione del Leone sale, aumenta la frequenza oraria: "*In Cassiopea, veloce, di seconda*", a grappoli, fino a cinque contemporaneamente, per la maggior parte deboli.

Nella valle sottostante risuonano le nostre voci, registrate dal magnetofono di Roberto, mentre Marco riprende con una fotocamera (immagine in basso) e la telecamera ad alta sensibilità.

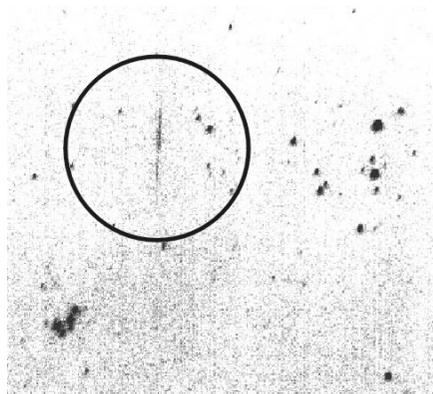
Alle 02:45 le nostre voci si sovrappongono, sono tante, tantissime, "Pioggia! Pioggia!", ormai sono decine al minuto, decidiamo di condividere questo evento con gli altri. Un giro di chiamate per tirare giù dal letto chi è rimasto in città, ci conferma che a Bologna è ancora coperto; si aprirà solo una mezz'ora dopo. Verso le 04:00, con il radiante che è già passato in meridiano, cala anche la frequenza; ormai afoni interrompiamo le riprese video e fotografiche.

Venere sta sorgendo a Est e il cielo, che per tutta la notte non era mai stato contemporaneamente sereno in tutte le direzioni, ora è tersissimo, il Servizio Meteorologico Regionale aveva azzeccato le previsioni anche stavolta.

La stanchezza e il sonno non si sentono, siamo ancora galvanizzati da uno spettacolo indimenticabile.

## Leonidi '99

di Luigi Foschini  
Istituto TeSRE - CNR, Bologna



Le Leonidi sono lo sciame meteorico che certamente più di ogni altro ha dato origine alle tempeste più spettacolari. In prossimità del passaggio al perielio della cometa madre, P/Tempel-Tuttle, l'attività dello sciame cresce in modo consistente e può anche raggiungere livelli da lasciare letteralmente a bocca aperta. Così fu nel 1966, quando negli Stati Uniti fu registrato un picco di 40 meteore al secondo!

L'ultimo passaggio al perielio della P/Tempel-Tuttle è stato nel febbraio 1998, ma già nel 1994 lo sciame delle Leonidi aveva ripreso prepotentemente la sua attività, continuando a crescere anche negli anni successivi. Tuttavia, nel 1997 e 1998 la progressione si era affievolita, al punto che nel 1998 si gridò al fiasco. Il 1999 però, ci ha regalato la tanto attesa pioggia, con ZHR stimati intorno a 3000-4000.

Due le cose su cui riflettere: la prima è la stima dello ZHR. Dai dati visuali risultano valori intorno a 3000-4000, a volte anche 5000. Dai dati radar, risulta un conteggio grezzo intorno a 700-800 (Osservatorio di Ondrejov). È probabile che le stime reali siano intorno a 1000-1500, ma al di là di questo, ciò che è importante è la disparità tra radar e visuale. Già per i dati del 1966, Peter Jenniskens aveva sollevato dei dubbi: secondo lui la stima più corretta dello ZHR non è 150000, ma 15000. Un ordine di grandezza di meno. È bene sottolineare che un osservatore, di fronte a un numero molto elevato di meteore, non riesce più a contare correttamente, e le emozioni possono portare a sovrastimare il numero reale. Col radar, invece, e con le opportune tecniche di riduzione dati, si possono ottenere delle stime più attendibili, seppure anch'esse con incertezze ed errori.

La seconda cosa su cui riflettere è la conferma della splendida teoria di David Asher e colleghi, che apre una nuova era nell'astronomia delle meteore. Secondo gli studiosi, le risonanze con i pianeti, in particolare Giove, hanno un ruolo fondamentale nella dinamica interplanetaria di una corrente di meteoroidi. È noto che questi piccoli corpi sono soggetti a due forze: a quella gravitazionale e alla pressione di radiazione del Sole. È quest'ultima a creare i maggiori problemi nel calcolo orbitale, perché è molto sensibile a fattori sconosciuti, come le dimensioni del meteoroido, la sua composizione, se ruota o no, ecc. La forza non gravitazionale introduce delle piccole variazioni, che però nel lungo periodo possono portare a drastici mutamenti dell'orbita iniziale. Se invece entrano in gioco le risonanze, il discorso diventa più semplice: questo meccanismo è sufficientemente forte da mantenere i meteoroidi concentrati in certe zone dello spazio e a impedire

che la pressione di radiazione li sparpagli dappertutto. In poche parole, Asher e colleghi hanno individuato un percorso puramente gravitazionale, che quindi permette di effettuare inferenze con una certa attendibilità, il quale porta i meteoroidi espulsi dalla cometa madre verso la Terra. Questo è il motivo per cui nel 1999 è stato possibile effettuare dei calcoli così precisi. C'è poi da considerare che secondo la teoria di Asher e colleghi, il meglio deve ancora venire: già quest'anno dovrebbe esserci un ulteriore incremento di attività e nel 2001 si dovrebbe arrivare a valori di ZHR intorno a 10000-20000.



Associazione Astrofili Bolognesi

**Programma delle prossime conferenze organizzate in collaborazione con il Gruppo Astrofili del Circolo Culturale DLF Bologna.**

**Tali riunioni si tengono presso la sala conferenze del Dopolavoro Ferroviario Bologna in Via Sebastiano Serlio 25/2 alle ore 21, con parcheggio interno gratuito da via Stalingrado 12, a Bologna.**

**Venerdì 4 Febbraio**

### **Meteoriti : Da Tunguska al deserto della Libia**

*Dott. Romano Serra  
Dipartimento di Fisica, Univ. di Bologna*

**Venerdì 3 Marzo**

### **Assemblea Generale dei soci della A.A.B**

**Venerdì 14 Aprile**

### **Il destino dell'Universo**

*Prof. Corrado Bartolini  
Dipartimento Astronomia, Univ. di Bologna*

**Chiunque desiderasse essere avvisato, tramite posta elettronica, delle attività che l'A.A.B. svolge per il pubblico, può mandare una richiesta al nostro indirizzo [astrofil@iperbole.bologna.it](mailto:astrofil@iperbole.bologna.it), saremo lieti di inserirlo nella nostra Mailing List.**

**Tutti i Lunedì sera rimane aperta, a chiunque sia interessato, la sede dell'Associazione, che si trova il Via Polese 13; ovviamente a Bologna.**