

# PULSAR

L'Informatore Astronomico a cura dell'Associazione Marchigiana Astrofili

Direttore Responsabile: **Mario Veltri** - Responsabile di redazione: **Alessandro Marini** - Comitato di redazione: **Consiglio Direttivo A.M.A.**  
Proprietà: **Ass. Marchigiana Astrofili (A.M.A.)** - c/o 1ª Circostrizione Comune di Ancona - Via C. Battisti 11 - 60123 tel. 071 52748  
E-mail: [ama@amastrofili.org](mailto:ama@amastrofili.org) - Web: [www.amastrofili.org](http://www.amastrofili.org) - Registrazione Tribunale di Ancona N° 14/03 del 07/06/2003

## Osservare il cielo nel 2008

Gli appassionati della scienza del cielo non dovranno dimenticarsi nel 2008 di alcuni appuntamenti importanti.

Tra essi due eclissi totali di Luna, il 21 febbraio e il 16-17 agosto.

Nella tabella in questa pagina sono riportate le fasi dell'eclissi del 21 febbraio, che sarà totale; come il 3 marzo 2007, potremo quindi ammirare la Luna Rossa, sebbene l'orario non sarà molto comodo. In quella del 16-17 agosto la Luna sarà eclissata per l'80% e l'eclisse sarà quindi parziale.

Per quanto riguarda le eclissi di Sole, la prima dell'anno si verificherà il 7 febbraio, ma sarà visibile solo dal Polo Sud; il 1° agosto un'eclisse solare totale interesserà le regioni settentrionali dell'Asia e alcuni tra i nostri soci stanno già preparando una vacanza astronomica all'insegna del cosiddetto Sole Nero.

I pianeti da osservare saranno Marte e Saturno nella prima parte dell'anno.

Marte, essendo passato all'opposizione lo scorso Natale, sarà visibile fino alla fine dell'estate, quando scomparirà tra i bagliori del crepuscolo serale.

Saturno, in opposizione il 25 febbraio, rimarrà nel cielo serale fino ad agosto per poi

riapparire al mattino a fine settembre.

Giove, Urano e Nettuno saranno visibili in estate; in particolare Giove raggiungerà l'opposizione il 9 luglio nella costellazione del Sagittario.

Per i pianeti interni, Mercurio e Venere, i periodi migliori sono le elongazioni, cioè le massime distanze angolari dal Sole, le cui date si possono conoscere

consultando gli almanacchi astronomici. Venere nel 2008 non presenterà nessuna elongazione, perché l'ultima è stata alla fine del 2007 e la prossima sarà all'inizio del 2009.

Tra le occultazioni lunari segnaliamo quella di Marte il 10 maggio, di Nettuno il 27 maggio e di Venere il 1° dicembre.

L'occultazione di Marte sarà diurna e quindi osservabile con difficoltà solo con gli strumenti; Nettuno verrà occultato solo per l'Italia Centro-settentrionale; ben visibile al tramonto sarà invece l'occultazione di Venere.

Speriamo infine che le comete ci riservino qualche sorpresa, come accaduto nel 2007 per la cometa Holmes, che ha aumentato inaspettatamente la sua luminosità e di cui parliamo nella quarta pagina di questo numero di Pulsar.



Eclisse totale di Luna del 3 marzo 2007. Foto di Stefano Rosoni

Fase	Ora
Ingresso nella penombra	01.36
Primo contatto con l'ombra	02.42
Secondo contatto con l'ombra	04.01
Massimo dell'eclisse	04.27
Terzo contatto con l'ombra	04.51
Quarto contatto con l'ombra	06.09
Uscita dalla penombra	07.16

Dati dell'eclisse lunare del 21/02/2008 (dal Diario di Nuovo Orione)

LA REDAZIONE

### SOMMARIO

- Pag 1 Nel 2008
- Pag 2 Rubrica del prof. Veltri
- Pag 3 I neutrini
- Pag 4 La cometa Holmes
- Pag 5 Nettuno
- Pag 6 La pagina dell'A.M.A.





## QUESITI E CURIOSITÀ DI ASTRONOMIA

A cura del Prof. Mario Veltri

Gli interventi e i quesiti vanno inviati a: [marvelt@tin.it](mailto:marvelt@tin.it),  
o: PULSAR -Associazione Marchigiana Astrofili c/o 1ª Circoscrizione via C. Battisti 11 60123 Ancona  
o anche: [ama@amastrofili.org](mailto:ama@amastrofili.org)

### Evento Tunguska

Con la denominazione "Evento Tunguska" si intende la misteriosa esplosione di un corpo celeste, avvenuta il mattino del 30 giugno del 1908, lungo il bacino del fiume Tunguska, nella taiga siberiana russa. Misteriosa perché, a cento anni dall'evento, non è stato ancora possibile definirne tutti gli aspetti e, tanto meno, individuare nell'area qualche cratere da impatto.

L'ipotesi dell'esplosione, che dovrebbe essere avvenuta a circa otto km dal suolo, resta la più accreditata. Sulla natura del corpo esploso, due ipotesi appaiono le più plausibili: un meteorite o il nucleo di una piccola cometa. Gli scienziati russi propendono per la cometa, quelli americani per un meteorite roccioso. Entrambe le ipotesi presentano delle contraddizioni, che, né le simulazioni al computer, né i calcoli matematici, sono riusciti a eliminare. Non esistono comunque dubbi sul reale verificarsi dell'evento, anche se la raccolta di dati, le testimonianze e le spedizioni per il riscontro delle tracce lasciate sul terreno iniziarono con molto ritardo a causa della impervietà della zona, acquitrinosa e quasi disabitata.

Il geologo russo Leonid Kulik, negli anni 1927-30 organizzò una serie di spedizioni che raccolsero testimonianze ed evidenziarono alcune tracce rimaste sul terreno circostante a quello che egli, in un primo momento, individuò come epicentro dell'evento. Nel 1938, dall'esame di 1500 fotografie scattate da un aereo, Kulik si convinse che l'epicentro dell'esplosione non fosse uno solo.

Nelle notti successive al 30 giugno 1908 furono osservati fenomeni di luminosità diffusa nel cielo, simili a quelli prodotti dall'eruzione del Krakatoa. Tali fenomeni, osservati anche da comuni cittadini di un'area molto vasta (dalla Gran Bretagna alle regioni del Caucaso), impedirono ad alcuni osservatori astronomici di svolgere il loro servizio fotografico notturno. I sismografi registrarono scosse di terremoto, i barografi registrarono improvvise variazioni, mentre il campo magnetico terrestre subì delle interferenze.



Alberi abbattuti nel 1908 nella taiga siberiana

Le spedizioni scientifiche nel bacino di Tunguska ripresero nel dopoguerra, ma senza risultati apprezzabili. Una spedizione guidata dal prof. Wilhelm Fast negli anni Settanta procedette al rilievo meticoloso dell'orientamento di un campione di 140 mila tronchi d'albero abbattuti (la taiga russa subì una devastazione per duemila km quadrati) e arrivò alla conclusione che l'epicentro fosse uno solo. Sui tronchi di alcuni alberi sopravvissuti, intrappolate nella resina, sono state rilevate un considerevole numero di particelle cosmiche (prof. Galli dell'Università di Bologna). Studiosi e ricercatori di questa

Università hanno partecipato, su invito, ad una spedizione nel 1991 e ne hanno organizzata un'altra nel 1999. Ora, Giuseppe Longo, fisico nucleare dell'Università di Bologna, e Luca Gasperini del Consiglio Nazionale delle Ricerche, per i cento anni dall'evento, si apprestano a promuovere un'ulteriore spedizione, per esplorare un piccolo laghetto di 300 metri di diametro, convinti che esso sia stato prodotto da un frammento legato all'evento Tunguska.

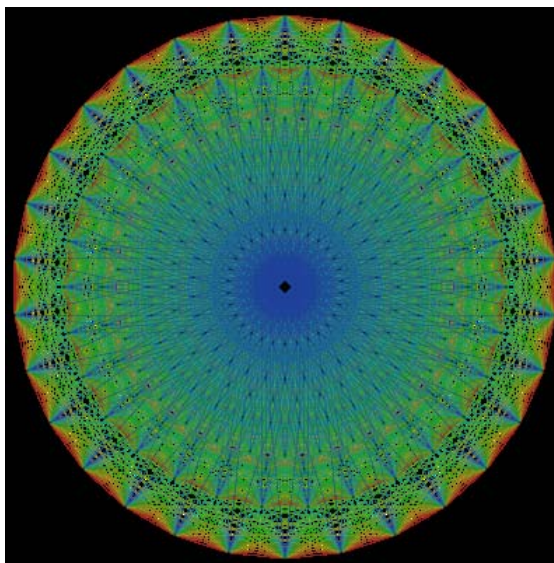
### La teoria del tutto

Da oltre un secolo i fisici inseguono un mito.

Si tratta della cosiddetta "Teoria del tutto", cioè la ricerca di una legge che, unificando la teoria della relatività e la teoria dei quanti, metta insieme in un'unica origine le quattro forze oggi note: gravitazionale, elettromagnetica, nucleare debole e nucleare forte.

L'origine unica delle teorie fisiche attualmente accettate è da tempo oggetto di studio da parte di illustri scienziati.

Albert Einstein ha dedicato a questa ricerca gli ultimi anni della sua vita. In uno dei suoi tanti scritti sull'argomento si legge: "...fin dagli inizi è stato sempre presente il tentativo di trovare una base teorica di unificazione per tutte quelle scienze distinte, consistente in un minimo di concetti e di relazioni fondamentali, dai quali tutti i concetti e le relazioni delle singole discipline possano venir derivate logicamente. Questo è ciò che intendiamo quando si parla della ricerca di un fondamento per tutta la fisica".



Gruppo di simmetria E8

Da qualche mese gli scienziati sono con il fiato sospeso. Sembra che sia apparso all'orizzonte un novello Einstein. Si tratta del giovane fisico americano Antony Garrett Lisi, che ha pubblicato su Internet uno studio di una trentina di pagine dal titolo "Una straordinariamente semplice teoria di ogni cosa". Per spiegare il suo progetto, al quale sta lavorando da otto anni, Garrett Lisi utilizza una figura geometrica a 248 facce, chiamata "Gruppo di simmetria E8".

Molti fisici hanno espresso apprezzamento per il lavoro di Garrett, ma attendono il giudizio finale dagli esperimenti che saranno effettuati con l'acceleratore di particelle LHC (Large Hadron Collider) di Ginevra, che tra non molto entrerà in funzione e che, come dice il premio Nobel Carlo Rubbia, sarà in grado di svelare la natura della materia "accomunando la fisica dell'infinitamente piccolo delle particelle elementari e quella dell'infinitamente grande della cosmologia".

# La luce invisibile delle stelle

di  
Roberta Antolini

Responsabile delle Relazioni Esterne e della Comunicazione Scientifica dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso

Esiste un segnale che ci arriva copioso da tutte le stelle che non è una componente della luce e che non può essere osservato dai comuni strumenti dell'astronomia (telescopi ottici, radiotelescopi etc).

Questo segnale è costituito dai neutrini, particelle neutre con massa piccolissima, dotate della caratteristica di interagire molto debolmente con la materia, che permette loro di attraversare grandissimi spessori di materiali senza esserne fermati.

Nel Sole i neutrini lasciano il nucleo, dove vengono prodotti dalle reazioni di fusione nucleare, in poco più di 2 secondi (la loro velocità è prossima a quella della luce), mentre ad esempio un fotone prodotto nella stessa zona impiegherà circa un milione di anni ad uscire a causa della sua interazione elettromagnetica con la materia solare.

I neutrini trasportano informazioni in tempo reale su quanto accade all'interno del Sole e delle altre stelle, e inoltre forniscono fondamentali elementi per comprenderne il funzionamento.



## Supernova 1987a

Nel 1987 sono stati rivelati per la prima volta, utilizzando apparati sperimentali sotterranei, i neutrini provenienti da una supernova, la Supernova 1987a. I neutrini sono il primo segnale che riesce ad uscire da una stella che sta collassando proprio per la loro caratteristica di interagire difficilmente con la materia. La luce emessa a seguito del collasso arriverà all'osservatore alcune ore dopo i neutrini.

lardo di neutrini per ogni protone formazioni essenziali per la comprensione dell'origine e dell'evoluzione dell'Universo stesso.

Nonostante il flusso di neutrini dal Sole sia enorme (circa 60 miliardi di particelle ogni secondo attraversano un'area di un centimetro quadrato), a causa della scarsissima probabilità di interagire con la materia per poter rivelare i neutrini è necessario disporre di enormi apparati sperimentali dotati di grande massa come bersaglio. Tali apparati devono però essere protetti dal "rumore" generato dalla pioggia di raggi cosmici che cade continuamente sulla superficie terrestre. A questo scopo, gli esperimenti per la rivelazione dei neutrini, sia di origine naturale (Sole, supernovae etc) che artificiali (da acceleratori o reattori nucleari), devono essere localizzati nelle profondità marine o sotto grandi spessori di roccia.

Lo studio della natura e delle caratteristiche dei neutrini che permeano l'Universo (esistono un mi-

presente nel Cosmo) potrà darci informazioni essenziali per la comprensione dell'origine e dell'evoluzione dell'Universo stesso.



Vista dell'esperimento LVD, dedicato alla rivelazione di neutrini prodotti in collassi stellari. L'esperimento è ospitato presso la sala A dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso, i più grandi laboratori sotterranei del mondo per la rivelazione di particelle di origine cosmica (neutrini, particelle di materia oscura, etc...) e di decadimenti rari.

## La cometa Holmes

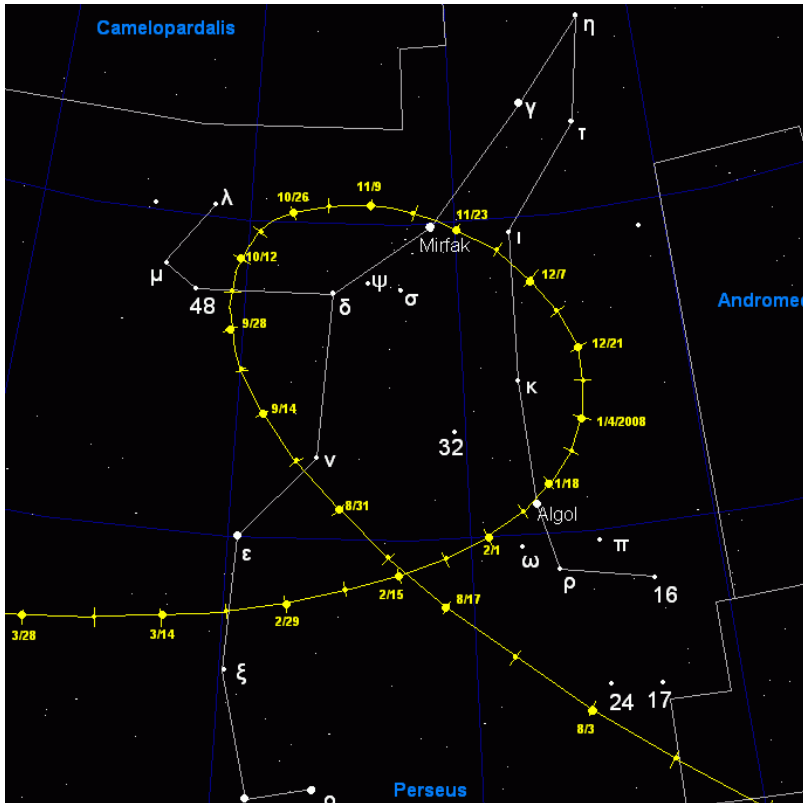
Al momento della stesura di questo articolo, la cometa 17/P Holmes è di magnitudine 5.5: è quindi al limite della visibilità ad occhio nudo, nella costellazione di Perseo.

L'autunno scorso questa cometa periodica ha catalizzato su di sé l'attenzione di astronomi, astrofili e media per il suo inatteso comportamento. Tra il 23 e il 24 ottobre, nel giro di 24 ore, è inaspettatamente passata dalla magnitudine 17 alla 2.5, aumentando la sua luminosità di un milione di volte, pari alla differenza che c'è tra il Sole e la Luna piena. La cometa si è quindi resa visibile ad occhio nudo anche dai cieli urbani come una stella sfocata nel Perseo, rivaleggiando con Mirfak e Algol, le due stelle più brillanti della costellazione. Ora la sua luminosità è molto diminuita, ma per molte sere l'abbiamo osservata anche dalla nostra Specola di Pietralacroce e resterà fino ad aprile in Perseo, ma sarà sempre più necessario un cielo non inquinato da luci artificiali per vederla.

Il repentino aumento di luminosità è stato provocato da un'esplosione nel nucleo, le cui cause sono ancora da chiarire. La Holmes, che ha un periodo di 6.9 anni, è passata al perielio, punto di massima vicinanza al Sole e quindi di maggior attività del nucleo, il 4 maggio 2007, senza dar luogo a fenomeni appariscenti e rimanendo visibile solo ai grandi telescopi. Si pensa che questa cometa, a seguito



La cometa 17/P Holmes fotografata dal nostro socio Stefano Strologo dal Monte Conero il 29 ottobre 2007



Traiettorie della cometa Holmes tra luglio 2007 e marzo 2008 (tratta da Wikipedia)

dei ripetuti passaggi vicino al Sole, sia giunta ad uno stato di equilibrio precario e sia collassata su sé stessa, liberando grandi quantità di polveri intrappolate tra i ghiacci del nucleo.

La coda è sempre stata poco visibile, nascosta dalla chioma: infatti l'esplosione si è verificata quando la cometa si trovava dalla parte opposta alla Terra rispetto al Sole e le code cometarie si sviluppano sempre in direzione antisolare. Esso è apparsa perciò ai telescopi come una sfera luminosa più densa verso l'interno, come si vede dalla foto in questa pagina, scattata da Stefano Strologo.

Inoltre al momento della massima luminosità essa era già in allontanamento dal Sole, a 2,4 U.A. dalla nostra stella e a 1,6 U.A. dalla Terra (1 U.A. = Distanza media Terra-Sole = 150 milioni di km). Se fosse stata più vicina, sarebbe stata per noi molto più brillante.

Una curiosità è che questa cometa fu scoperta per caso il 6 novembre 1892 dall'astrofilo britannico Edwin Holmes proprio in coincidenza di un altro brusco aumento di luminosità, anche se di intensità minore di quello del 2007: raggiunse la magnitudine 5 in prossimità della Galassia di Andromeda e anche in quel caso gli Osservatori indirizzarono le proprie strumentazioni su di essa.

Si stima che il suo nucleo sia di circa 3 km e che abbia sviluppato una chioma di dimensioni dell'ordine del milione di km; segue un'orbita ellittica compresa fra quelle di Marte e Giove.

Ancora una volta le comete si sono dimostrate corpi celesti imprevedibili, in grado non solo di deludere, ma anche di sorprendere con il loro comportamento.

Alessandro Marini

**OTTICA SAURO MANCINI & C.**  
C.so C. Alberto, 41-45 ANCONA  
071.2810264

**KONUS**  
Specialty & Performance Systems

**AURIGA**

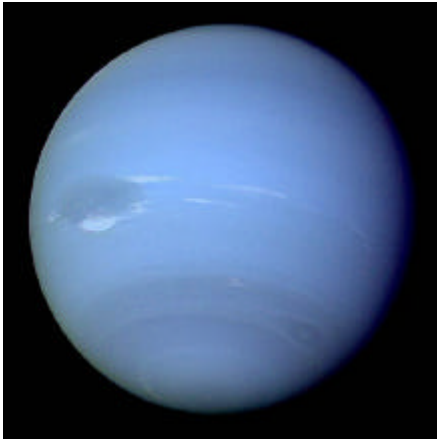
**NexStar**

**Vixen**

**OTTICA BLUE VISION**

di Master Srl  
Via Leopardi, 7/c  
60015 Falconara M.ma (AN)  
Tel. e Fax: 071 9173544  
e-mail: bluemaster@hotmail.it  
P. IVA: 02225960422

## Nettuno, l'ultimo pianeta



Nettuno ripreso dalla sonda Voyager 2

Nel precedente numero di *Pulsar* abbiamo parlato di Urano, proseguiamo ora parlando di Nettuno, che è l'ultimo pianeta del Sistema Solare, in base alle recenti decisioni dell'Unione Astronomica Internazionale.

A differenza di Urano, scoperto per caso, Nettuno fu cercato di proposito dopo averne calcolato la posizione in base alla legge di Newton: infatti si erano notate delle irregolarità nell'orbita di Urano e giustamente si era supposto che esse fossero causate dall'influenza gravitazionale di un altro pianeta. Già nel 1841 Adams, un giovane studente inglese, aveva effettuato i relativi calcoli, che però non furono presi sul serio. Nel 1846 i calcoli furono rifatti, indipendentemente, dal matematico francese Le Verrier e trasmessi all'astronomo tedesco Galle, il quale, nel giro di mezz'ora, individuò il nuovo pianeta nella posizione prevista.

Galileo aveva già osservato Nettuno nel 1613 ma lo aveva ritenuto una stellina, osservando però che forse si era spostata. Nettuno è poco più piccolo di Urano, ruota in circa 14 ore e orbita intorno al Sole in 165 anni, alla distanza di 30 U.A. (Unità Astronomiche). Il Sole arriva su Nettuno con una intensità 900 volte minore che da noi.

L'osservazione ravvicinata ha mostrato due macchie scure con una chiara in mezzo. L'atmosfera ha la temperatura di  $-213^{\circ}\text{C}$  ed è percor-



Foto di Tritone (NASA)

sa da bufere con venti a oltre 700 km/h e forse fino a 2.000.

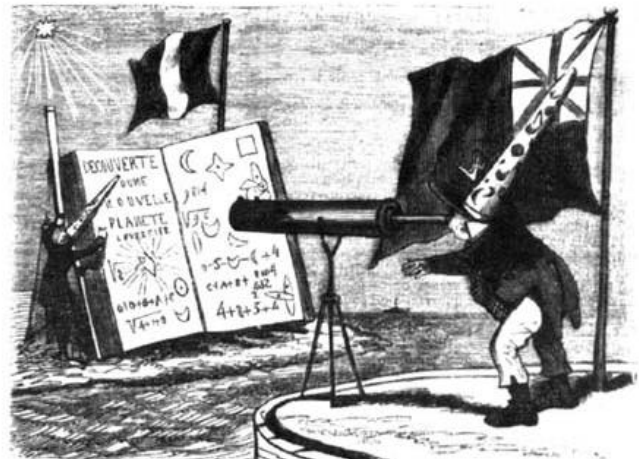
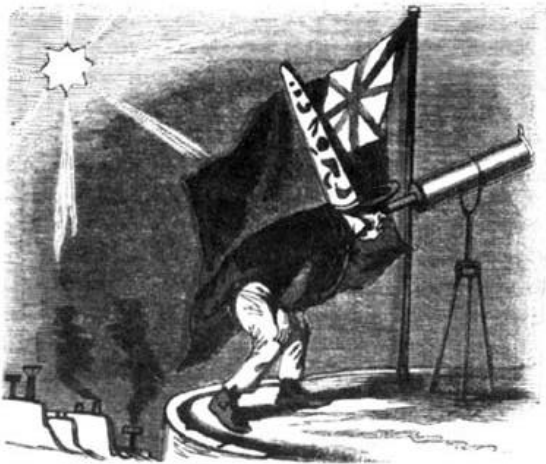
Nettuno ha cinque anelli molto sottili e la cui composizione è ancora ignota; tre sono completi e due ridotti a brevi archi.

I satelliti scoperti finora sono 13, tutti piccoli, scuri e ghiacciati. Il maggiore, Tritone, è più piccolo della nostra Luna, ha una superficie ghiacciata a  $-238^{\circ}\text{C}$  e presenta una brina rosa di metano sulla calotta polare sud. Venne scoperto nel 1846, appena 17 giorni dopo la scoperta di Nettuno.

Gli altri satelliti principali sono Nereide, Proteo e Larissa.

Una sola sonda spaziale ha esplorato Nettuno, la Voyager 2, nel 1989, fotografando l'atmosfera, gli anelli e i satelliti.

Carlo Rinaldo



Adams, dall'Inghilterra, guarda col cannocchiale la pubblicazione di Leverrier (tratto da [www.tam.gov.tw](http://www.tam.gov.tw))

**RIGENERA** di Frontalini  
Lamberto

LEADER DA OLTRE 10 ANNI NELLA RIGENERAZIONE DI  
**CARTUCCE TONER - INKJET BIN e COLORE**

ANCONA - Via Martiri della Resistenza, 68 ☎ 071.2804558 335.6622789

**LOG SERVICE INTERNATIONAL**

SPEDIZIONI NAZIONALI E INTERNAZIONALI  
VIA MARE-CIELO-TERRA  
Str. Vecchia del Pinocchio 18/a - 60131 Ancona  
Tel. 071 280971 - Fax 071 2802077  
E-mail: [lsi@lsegroup.it](mailto:lsi@lsegroup.it) Sito web: [www.lsegroup.it](http://www.lsegroup.it)

# Almanacco Celeste del periodo Gennaio –Aprile 2008 (le ore sono in Tempo Solare)

Pianeta	Giorno	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Fasi lunari		
		Sorge	Cala	Sorge	Cala	Sorge	Cala	Sorge	Cala	Nuova	Piena	
MERCURIO	01	08.27	17.01	07.44	18.17	05.41	15.31	05.33	17.12	Gennaio	08	22
	15	08.40	18.09	06.10	16.14	05.38	15.58	05.30	18.40			
VENERE	01	04.39	14.09	05.38	14.32	05.49	15.38	05.21	16.55	Febbraio	07	21
	15	05.08	14.11	05.49	15.03	05.40	16.13	05.03	17.29			
MARTE	01	15.27	07.20	13.01	04.51	11.31	03.17	10.27	02.02	Marzo	07	21
	15	14.14	06.07	12.13	04.01	10.59	02.42	10.05	01.31			
GIOVE	01	07.15	16.00	05.42	14.30	04.10	13.03	02.24	11.23	Aprile	06	20
	15	06.33	15.19	04.58	13.48	03.23	12.19	01.34	10.38			
SATURNO	01	21.31	10.46	19.21	08.41	17.15	06.42	15.01	04.35	<b>Da ricordare</b>		
	15	20.33	09.50	18.20	07.44	16.14	05.45	14.03	03.39			
										07 febbraio	Eclisse anulare di Sole (Antartide)	
										21 febbraio	Eclisse totale di Luna	
										25 febbraio	Opposizione di Saturno	
										20 marzo	Equinozio di primavera	
										30 marzo	Ritorno ora legale	

## Calendario degli incontri

L'Associazione Marchigiana Astrofili organizza i seguenti incontri pubblici:

? Venerdì 1 febbraio ore 21:30	<b>Appuntamento all'Osservatorio "Senigalliesi"</b>
? Venerdì 8 febbraio ore 21:30	<b>L'Universo in un raggio di luce</b> (Conferenza di F. Battistelli, via Battisti 11/c, Ancona)
? Sabato 16 febbraio ore 17:30	<b>Il punto nave astronomico</b> (Conferenza di M. Veltri, via Battisti 11/c, Ancona)
? Giovedì 21 febbraio ore 00:30	<b>Appuntamento all'Osservatorio "Senigalliesi" (Eclisse totale di Luna)</b>
? Venerdì 22 febbraio ore 21:30	<b>Assemblea Generale dell'A.M.A</b> (via Battisti 11/c, Ancona)

Il programma è provvisorio e potrà subire variazioni. Ulteriori iniziative saranno comunicate ai soci e pubblicizzate

### Consiglio Direttivo dell'A.M.A.

Presidente Onorario	Mario Veltri
Presidente	Davide Ballerini
Vicepresidente	Carlo Rinaldo
Segretario	Alessandro Marini
Tesoriere	Giorgio Marini
Consiglieri	Fabio Palmieri, Fiorisa Vitaloni, Francesco Battistelli
	<b>Revisori dei conti</b>
Vittorio Marcelloni	Marco Marini Stefano Rosoni

Per prenotare visite all'Osservatorio rivolgersi a  
**Davide Ballerini 338 6390606**

In caso di visite su prenotazione è gradita un'offerta per sostenere l'attività dell'Associazione

Le quote di iscrizione all'Associazione Marchigiana Astrofili sono:

**€ 30 Socio Sostenitore € 20 Socio Ordinario € 13 Socio Studente**

I versamenti si effettuano nella sede dell'AMA o sul ccp n° 15700602  
intestato a: Associazione Marchigiana Astrofili (AMA) -Ancona

Sito Web dell'A.M.A.: [www.amastrofili.org](http://www.amastrofili.org)

Webmaster: Francesco Battistelli - francesco.b@batsweb.org



**Allianz RAS**

Agenzia di Ancona

C.so Stamira, 40 - Tel. 071/55701 - 55702 Fax



**Cral Conerobus**  
**Ancona**  
**Gruppo Astrofili**

**I Supermarket delle Stelle**



Ancona

Adriatica

Via della Montagnola, 66/c Tel. 071 2803257  
Via Valle Miano, 43 Tel. 071 2802191  
Via Maratta, 30 Tel. 071 33755  
Via dell'Artigianato, 6 Tel. 071 2814824