POLARIS

Anno 13 Numero 36 Gennaio - Marzo 2008

Comete McNaught e Holmes
una anno da ricordare



Poste Italiane spa Spedizione in abbonamento postale - DL 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n.46) art.1 comma 2 - DCB - ROMA

Associazione di Promozione Sociale
Determina Regione Lazio -
Dip. Soc. n. D0403 del 6 Febbraio 2004
codice fiscale 04971241007
partita iva 09604761008

Sede legale: viale della Galassia, 43
00040 Rocca Priora
www.ataonweb.it - E.mail: info@ataonweb.it

Organi sociali:

Consiglio Direttivo in carica fino al 15.04.2008

Presidente	**Emilio Sassone Corsi**
Vicepresidente esec.vo	**Luca Orrù**
Vicepresidenti	**Valeriano Bottini**
	Paolo Ferretti
Consiglieri	**Cristiano Amelia**
	Sandro Barbanera
	Salvatore Cannavale
	Domenico D'Amato
	Maria Antonietta Guerrieri
	Andrea Miccoli
	Marco Stangalini

Consiglio Scientifico in carica fino al 15.04.2008

Presidente	**Massimo Badiali** INAF-IASF
Consiglieri	**Aldo Altamore** Università Roma Tre
	Angelo Bodini ESA-ESRIN
	Paolo De Bernardis Università La Sapienza
	Giuseppe Koch Specola Vaticana
	Andrea La Monaca INFN-LNF
	Cesare D. La Padula IASF-INAF
	Italo Mazzitelli già INAF-IASF
	Paolo Saraceno INAF-IFSI

Collegio Sindacale in carica fino al 15.04.2008

Presidente	**Leone S. M. Rezia Loppio**
Consiglieri	**Renato Antonelli**
	Piet Jan Schutzmann

POLARIS
Giornale dell'Associazione Tuscolana di Astronomia
Anno 13 Numero 35 Ottobre - Dicembre 2007

Direttore responsabile:	**Franco Foresta Martin**
Redazione:	**Rino Cannavale** (coordinatore)
	Enrico Giachè
	Aurora Iannuccelli
	Marco Tadini
	polaris@ataonweb.it
Impaginazione grafica:	Pier Luigi De Santi

Il Consiglio Scientifico dell'ATA non è responsabile dei contenuti

POLARIS è un organo interno dell'ATA
Autorizz. Tribunale di Roma n° 512/97 del 12/09/97
Redaz. stampa:
SPED.IM. - via Serranti, 137
00040 Montecompatri (Roma)
Spedito il 15/12/2007

foto copertina: Giampaolo Tudini

Recapiti sociali:

Segreteria generale e Sede operativa Castelli Romani e Roma Sud:
Osservatorio astronomico "Franco Fuligni"
via Lazio, 14 - località Pratoni del Vivaro
00040 Rocca di Papa (RM)
Tel./Fax 06.94436469
Apertura Lun e Ven (9-13) - Mer (16-20)
segreteria@ataonweb.it

Sede operativa Agro Pontino e Litorale Romano:
c/o Agriturismo Prato di Coppola
via del mare km 4.2 - 04100 Latina
Tel./Fax 0773.668402
Apertura Gio (17-21)

Service Point ATA (informazioni, iscrizioni e rinnovi, rivendita convenzionata e assistenza tecnica soci)
c/o M42 Scienza e Natura (www.m42.it)
via Cavour, 54 - 00044 Frascati (RM) - Tel. 06.9419979
Apertura dal Lunedì al Sabato, 10-13 e 17-20
Giovedì pomeriggio chiuso

Organizzazione sociale:
tutti i riferimenti organizzativi dell'Associazione sono reperibili sul sito internet dell'Associazione (*www.ataonweb.it*) alla sezione "Contatti".

L'osservatorio Astronomico "Franco Fuligni"

L'Osservatorio astronomico "Franco Fuligni", sito nel Comune di Rocca di Papa e precisamente nella frazione Vivaro (nei pressi del Centro Equestre Federale del CONI), è dal 2001 uno dei principali centri di attività osservativa dell' Associazione.
L'Osservatorio è una struttura pubblica, disponibile per chiunque (astrofili, curiosi, gruppi e scolaresche) sia interessato a scoprire le bellezze dell'Universo.
E' anche uno dei luoghi di ritrovo per i soci, che possono usufruirne per le proprie osservazioni.

L'osservatorio Astronomico "Franco Fuligni è aperto al pubblico:
su prenotazione tutti i venerdì sera da Giugno a Settembre e il Venerdì del primo e ultimo Quarto di Luna da Ottobre a Maggio oppure in occasione di particolari eventi o manifestazioni.
Orari: 20.30 - 23.30 (ora solare);
21.15 - 00.30 (ora legale).
Occorre prenotare almeno entro la mattina del giorno precedente.

Per le scolaresche:
di norma tutti i martedì, nei mesi da Ottobre a Maggio.
Orari: visite diurne 09.30 - 12.30;
visite serali 19.30 - 22.30 (ora solare)
20.30 - 23.30 (ora legale).
Occorre prenotare con almeno 15 giorni di anticipo.

La prenotazione può essere effettuata:
- Via e-mail, all'indirizzo *segreteria@ataonweb.it*
- Per telefono, allo 0694436469 negli orari di apertura della Segreteria generale.
- Venendoci a trovare in una delle nostre sedi o Info-Point.

Per i soci dell'ATA, l'Osservatorio è aperto e a disposizione gratuita dei soci ATA di norma tutti i Giovedì, con la presenza di almeno un operatore abilitato.



Iscriversi all'Associazione

L'ATA è una associazione di promozione sociale, aperta a tutti gli interessati.
Essere Socio significa anzitutto condividere attività e scopi dell'Associazione e sostenerli, semplicemente con la quota annuale di iscrizione, oppure anche partecipando e contribuendo in modo attivo alle iniziative.
Le quote annuali di iscrizione all'Associazione sono:

- QUOTA ORDINARIA **35** euro
per enti, scuole e persone giuridiche.
- QUOTA RIDOTTA **20** euro
per studenti, anche universitari.
- QUOTA SOSTENITORE **100** euro in su.

E' possibile iscriversi contestualmente anche all'Unione Astrofili Italiani aggiungendo a ogni quota la somma di **40** euro e specificando nella causale: ATA UAI.

L'iscrizione può essere effettuata:
- in contanti, presso le sedi di attività sociali, durante gli orari di apertura, o in occasione di una qualsiasi delle iniziative proposte dall'Associazione;
- con versamento su conto corrente Bancoposta n. 89512008 (anche con bonifico: ABI 07601 CAB 03200) intestato all'ATA.
In questo caso è importante inviare il Modulo di iscrizione compilato corredato di copia dell'attestazione del pagamento effettuato, via e-mail a segreteria@ataonweb.it, via fax (06.94436469) o via posta ordinaria. Il modulo è reperibile sul sito internet: www.ataonweb.it

Perché iscriversi

Oltre a contribuire alla causa della promozione e diffusione della cultura scientifica - obiettivo primario dell'ATA - chi si iscrive può godere di diversi vantaggi, che l'Associazione offre solo ai propri soci:

- **Partecipare** alle molte iniziative di approfondimento (corsi, salotti scientifici, star party, altre attività sociali) che l'Associazione propone solo ai propri soci e che consentono un rapporto diretto con il mondo della ricerca;
- **Utilizzare**, anche con l'assistenza di un operatore esperto, le strutture dell'Osservatorio Astronomico Franco Fuligni", l'Osservatorio sociale sito in località Pratoni del Vivaro (Rocca di Papa - RM);
- **Intervenire** attivamente a programmi di ricerca amatoriale oppure ad attività nel campo della didattica e divulgazione scientifica, come socio operativo (vedi più avanti);
- **Scambiare** esperienze e usufruire di un tutoraggio nell'uso del proprio telescopio e nell'approfondimento della propria passione per l'astronomia e la scienza (servizio "Amico della Luna Nuova");
- **Usufruire** di convenzioni e sconti per l'acquisto di prodotti e servizi specifici in esercizi o enti convenzionati.
- **Diventare Socio Operativo**: per molti soci, la maggiore opportunità offerta dall'Associazione è quella di diventare socio operativo, ed impegnarsi in prima persona in molte attività interessanti e stimolanti, di volontariato culturale ma anche rivolte alla ricerca amatoriale.

Un impegno intenso nella divulgazione dell'astronomia

di Emilio Sassone Corsi



Gli ultimi mesi di attività della nostra Associazione sono stati particolarmente intensi e proficui. Il progetto **Storia sotto le stelle**, realizzato negli scorsi mesi estivi con il supporto XI Comunità Montana del Lazio e che ha visto attività presso i comuni di Palestrina, Gallicano, Monte Porzio Catone e Rocca di Papa, è stato molto apprezzato da tutta la popolazione ed ha fatto nascere nuove opportunità e prospettive per nuovi interessanti progetti in aree dove l'Associazione, storicamente, è sempre stata poco presente. Un nuovo progetto a Priverno, le tante serate estive all'Osservatorio, le visite al sentiero delle stelle e l'intensa attività divulgativa e didattica nell'Agro Pontino, che oggi dispone finalmente di una piccola ma efficiente sede, stanno richiedendo un notevole sforzo organizzativo.
Nel frattempo è molto importante segnalare che ormai c'è un'ottima collaborazione con il Parco dei Castelli Romani e con il Comune di Rocca di Papa per individuare la soluzione migliore per gestire l'Osservatorio F. Fuligni e la sede del Vivaro, di fondamentale importanza per l'organizzazione di tutta la nostra Associazione. Da qualche mese, infatti, presso la sede del Vivaro, è stabilmente presente Aurora Iannuccelli, nostra giovane socia, che ha deciso di accettare l'incarico di responsabile del servizio di Segreteria Generale. Un caloroso "in bocca al lupo!" da parte di tutti noi ad Aurora nella certezza che non potrà che fare benissimo nell'importante incarico organizzativo!
Nella notte del 28-29 Settembre scorso la nostra Associazione ha partecipato ad un importante evento organizzato dall'INFN e dagli Enti di Ricerca dell'Area di Frascati: la Notte Europea della Ricerca. A Villa Torlonia una notevole batteria di telescopi ha consentito alle decine di migliaia di partecipanti a questa iniziativa di poter osservare il cielo stellato e alcuni oggetti astronomici significativi. È stata un'iniziativa promossa nell'ambito di Frascati città europea della Scienza, che vede l'ATA particolarmente presente e propulsiva da oltre due anni.
Anche per merito di queste numerose iniziative pubbliche, assistiamo da diversi mesi ad una crescita interessante del numero di adesioni dei soci operativi della nostra Associazione.
Stranamente, invece, stiamo trovando poco interesse da parte delle scuole per i pacchetti didattici ampiamente pubblicizzati dalla nostra Associazione nei mesi scorsi. Nonostante la didattica sia sempre stata una delle colonne portanti della nostra Associazione, e nonostante quest'anno ci siamo mossi per tempo con pacchetti didattici che riteniamo particolarmente utili ed interessanti, abbiamo evidentemente commesso qualche errore che dobbiamo ancora attentamente valutare. Ci aspettiamo, con l'aiuto di tutti i soci, di riuscire a superare questo momento di impasse; chiedo a tutti i soci ATA di trovare un contatto con gli operatori scolastici del nostro territorio e di metterli in contatto la nostra responsabile didattica Prof.ssa Maria Antonietta Guerrieri.
Concludo questo breve editoriale lanciando qualche iniziativa per il futuro. Come probabilmente tutti sappiamo, il 2009 è stato proclamato dall'ONU Anno Mondiale dell'Astronomia. Quattrocento anni fa, infatti, Galileo scopriva da Padova, con un minuscolo telescopio, una enorme quantità di novità straordinarie: dai satelliti di Giove alle fasi di Venere, dalle macchie solari ai crateri lunari. Un sito Internet (http://www.astronomy2009.org/) sta iniziando a raccogliere le principali iniziative previste per questo importante appuntamento internazionale. Anche l'ATA vuole fare la sua parte realizzando, se possibile, qualcosa di significativo, originale ed interessante. Propongo di iniziare a parlarne in un forum che raccolga tutti i soci e che possa selezionare le idee migliori. Tra qualche settimana sul sito Internet ATA comparirà un invito a partecipare a questa ampia discussione.

Il nostro Osservatorio ha partecipato, insieme ad alcuni altri Osservatorio Astronomici amatoriali del Lazio, ad un progetto voluto dall'Istituto di Astrofisica Spaziale per la remotizzazione di queste diverse strutture di ricerca e didattica dell'Astronomia. É un primo esempio di collaborazione tra le varie Associazioni di Astrofili del Lazio, in presenza di un coordinamento professionale, che favorirà lo sviluppo di una rete di Osservatori Astronomici e che consentirà una migliore gestione delle attività di ricerca amatoriale e didattica dell'Astronomia in tutto il territorio regionale. É significativo notare che, nonostante un finanziamento regionale molto più limitato di quanto inizialmente richiesto, il nostro Osservatorio è l'unico ad aver ottenuto che la quota progettuale non fosse decurtata.

Godetevi questo ennesimo bel numero di Polaris! E godetevi tutti la bella cometa senza coda Holmes, ancora visibile nei nostri cieli!

Emilio Sassone Corsi
Presidente ATA

Viaggio alle origini del tutto

di Paolo Saraceno



Paolo Saraceno è dirigente di ricerca INAF ed è responsabile del gruppo "Studio della formazione stellare e dei sistemi planetari" dell' Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario.

E' stato responsabile dei programmi per lo studio della formazione stellare del satellite europeo ISO e coordina l'impegno italiano per l'osservatorio spaziale europeo Herschel.
Ha recentemente contribuito al programma Cosmic Vision dell'ESA e negli anni Novanta ha partecipato agli studi preliminari della missione Darwin dell'ESA che, nel prossimo decennio, cercherà forme di vita simili alla nostra in altre parti dell'universo.

Quali sono le origini del mondo che ci circonda, delle stelle, dei pianeti, della nostra stessa vita ? Esiste un legame tra la nostra esistenza e il Cosmo che ci circonda ? Sono questioni antiche che l'uomo si pone da quando ha la ragione le cui risposte, sino a pochi secoli fa, attingevano più al mondo dei miti che a quello della scienza. Non era infatti possibile affrontare queste questioni in modo diverso perchè gli strumenti a disposizione dell'uomo non gli permettevano di sondare l'immensità del cosmo e neppure le strutture infinitesime della materia. La fantasia era il solo mezzo che egli aveva per soddisfare le sue curiosità.

Basta pensare che si è dovuto arrivare sino al 1500, alla rivoluzione Copernicana, per capire che i moti dei pianeti potevano essere descritti in modo semplice ipotizzando che fossero loro, assieme alla Terra, a ruotare attorno al Sole. Sino ad allora l'opinione degli scienziati era che fosse la Terra al centro dell'Universo e tutti i corpi celesti fossero in rotazione attorno ad essa. Questo non erano il risultato di strampalate credenze, ma il risultato di osservazioni accurate, le sole che era possibile fare con gli strumenti dell'epoca. Molti degli astronomi dell'antichità avevano infatti considerato l'ipotesi che la Terra si muovesse nell'Universo (Ipparco l'aveva addirittura sostenuta in scritti che sono andati persi), ma studiando le stelle in cielo avevano notato che le posizioni relative rimanevano rigorosamente fisse durante tutto l'anno, e questo li aveva portati a dedurre che la Terra fosse ferma mentre la volta celeste era in rotazione attorno ad essa, come per altro facevano il Sole e la Luna (solo i pianeti avevano moti strani, ma questo era facile da accettare perché non c'erano ancora le leggi di Newton che spiegavano quei moti all'interno di leggi fisiche più generali). La Terra al centro del cosmo era la più semplice delle deduzioni, infatti, se la Terra fosse stata in movimento le posizioni relative delle stelle avrebbero dovuto cambiare nel tempo (s'immagini di guardare un bosco, le posizioni relative degli alberi cambiano se noi ci muoviamo). L'errore veniva dall'avere enormemente sottovalutato le dimensioni dell'Universo (le cui dimensioni reali erano ancora sottovalutate di un grande fattore all'inizio del 1900), ed aver ritenuto non possibili moti che loro non potessero percepire. Non avevano in fondo tutti i torti, gli astronomi antichi erano degli attenti osservatori, basta ricordare che i greci, con le loro le misure, avevano scoperto la precessioni degli equinozi, un movimento dell'asse terrestre che avviene in 26.000 anni!

La rivoluzione copernicana annunciò la nascita di nuove idee: pochi anni dopo ci furono Keplero prima e Galileo poi, al quale si devono le intuizioni e i pilastri sui quali si basa la scienza moderna (per altro già preannunciate da Michelangelo). Egli affermò il principio secondo cui la scienza doveva basarsi solo sull'osservazione dei fenomeni e su quello che da essi poteva essere dedotto, limitando così il suo raggio di azione: la scienza si distingueva dagli altri tipi di conoscenza che senza questa ipotesi di partenza, non portavano a risultati condivisi da tutti (esiste una sola scienza, mentre ci sono più teorie filosofiche o più religioni con cui s'interpreta il trascendente).



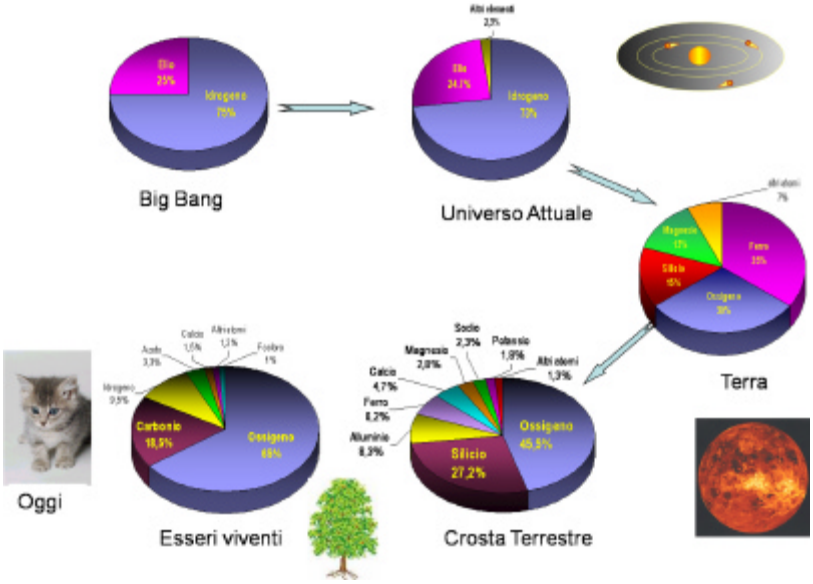
Isaac Newton (1642-1727)

Dimostrò che le leggi della natura governano il movimento della Terra e degli altri corpi celesti.

Il 1600 si concluse con Newton, uno dei più grandi geni della scienza che diede una base fisica alle intuizioni di Copernico e Keplero, e questo restò nella storia come il secolo del "Razionalismo" che sosteneva il predominio assoluto della ragione. Il secolo successivo il 1700 fu quello dell'"Illuminismo" che ridimensionava il potere della Ragione a cui riconosceva, quando agiva libera da pregiudizi, il ruolo d'illuminare il cammino dell'uomo. Kant, nella "Critica della ragion pura" parla di un tribunale della ragione in cui la Ragione è al tempo stesso giudice ed imputato. La scienza con l'illuminismo diviene più critica, impara l'importanza del Dubbio che in ogni momento deve essere presente nella mente dello scienziato.Assieme alla capacità di vedere la natura in modo meno dogmatico, in quegli anni cresce la capacità di osservarla; la tecnologia mette a disposizione degli scienziati strumenti sempre più raffinati che pongono le basi della moderna Astronomia, della Fisica, della Chimica, della Geologia e della Biologia. Nel 1800 si arriva così a Darwin, vero figlio dell'illuminismo, che basandosi su di un'analisi critica delle conoscenze del tempo introduce nella scienza il concetto di "Evoluzione" cambiando completamente il modo con cui l'uomo guarda la natura. Sino ad allora l'idea dominante era stata che le specie biologiche (ma anche la Terra e gli astri in cielo) non cambiassero nel tempo; erano gli stessi che c'erano all'origine del mondo ed erano gli stessi che sarebbero esistiti sino alla sua fine; un modo di concepire la natura che per questo è chiamato "*fissismo*".

Questa era l'idea che i greci avevano della Natura, che era sopravvissuta intatta sino a Linneo, il grande naturalista svedese vissuto 50 anni prima di Darwin, al quale si deve la classificazione delle specie biologiche che ancor oggi usiamo. Una visione del mondo in fondo comprensibile perchè i tempi con cui le specie evolvono sono lunghissimi, se confrontati con la durata della vita umana, per cui, anche nell'arco di molte generazioni, non si notano i cambiamenti. Con Darwin la biologia (e non solo la biologia) ha un grande impulso, diviene una scienza dinamica che non si limita più a catalogare tutto quello che trova, ma cerca di spiegare, all'interno di uno schema razionale, quello che osserva. Con Darwin si cominciò ad impostare in modo corretto il problema delle origini: se il mondo fosse in evoluzione, e quindi se c'era stato un passato e una storia da raccontare.

Il concetto di evoluzione passò rapidamente alle altre scienze, la geologia cominciò a scoprire che anche la Terra cambiava nel tempo, con cambiamenti che erano ancora più lenti di quelli delle specie biologiche. Nacque la paleontologia con cui la storia delle specie del passato viene ricostruita con i metodi della geologia. Gli astronomi scoprono che non solo le stelle non sono fisse in cielo, ma



Storia della materia dal Big Bang sino alle specie animali evolute

che esse nascono, vivono e muoiono come gli organismi biologici. Alla fine della loro vita, come gli organismi biologici, esse rimettono in circolo gran parte della loro massa che viene poi utilizzata per far nascere altre stelle, esattamente come fanno gli organismi biologici. Si è scopre così che anche le stelle evolvono, come gli organismi biologici, perché, ad ogni generazione, la composizione chimica della materia da cui nascono è diversa da quella della generazione precedente, perché si è arricchita degli atomi costruiti dalle stelle vissute prima.

Nascono le Popolazioni stellari che caratterizzano le diverse ere dell'Universo, che è quindi anch'esso in evoluzione, in ogni istante diverso da quello che era e da quello che sarà, con una storia e un futuro. Una storia quella dell'Universo che, come quella raccontata dalla geologia e dalla biologia non può essere tenuta del tutto separata dalle altre, perché esse si influenzano a vicenda fondendosi in un'unica Storia che è la "nostra storia". Con il concetto di "evoluzione" cambia quindi la prospettiva con cui la scienza vede il mondo, tutto è in continuo cambiamento, nulla è uguale a quello che è esistito e a quello che esisterà.

Nell'ultimo secolo la tecnologia ha fatto dei progressi straordinari e con essa la qualità degli strumenti messi a disposizione degli scienziati per cui la "nostra storia" si è arricchita in questi anni di molti altri dettagli che sono sempre più precisi. Con la crescita della sensibilità degli strumenti si sono misurati oggetti molto lontani nello spazio andando così indietro anche nel tempo (perché se la luce di un oggetto impiega un miliardo d'anni ad arrivare sino a noi, l'immagine vediamo non è quella dell'oggetto come è adesso, ma quella di come era un miliardo di anni fa, quando l'immagine è partita per il lungo viaggio che l'ha portata sino a noi); ci si avvicina sempre più ai confini dell'Universo e alla straordinaria questione della sua origine.

In altri settori diversi i nuovi strumenti hanno permesso di osservare le strutture subatomiche, e da ormai 50 anni si studia la molecola del DNA da cui dipende la nostra esistenza, cominciando a decifrare il messaggio che essa contiene. Ormai si affrontano questioni che sino a poco tempo fa erano considerate elusive, come quella dell'origine della vita sulla Terra e la possibilità che essa possa esistere in altri punti dell'Universo. Ogni giorno si trovano nuove risposte alla questione delle nostre origini; l'emozione suscitata da queste scoperte è racchiusa nelle parole Alan Dressler che nel 2002, quando era il responsabile del programma "Origins" della NASA, scriveva:

"..... quando la risposta a queste domande sarà conosciuta, la nostra civiltà evolverà e avremo una nuova visione di chi siamo e di quello che sarà il nostro futuro. A quel punto avremo capito abbastanza per apprezzare un Universo enorme ed antico che ha, nella vita, piccola e transiente, il suo gioiello più prezioso."

Oggi si sa stabilire con discreta precisione quando la vita è apparsa sulla Terra; un piccolo batterio nato 3,6 miliardi di anni fa, quando il nostro pianeta era ancora sconquassato dall'impatto di meteoriti. Una piccola cellula capace di nutrirsi, riprodursi ed evolvere che aveva già al suo interno il segreto della vita e dell'evoluzione: una molecola di DNA su cui erano codificate le informazioni necessarie alla sua riproduzione ed al suo funzionamento. L'evoluzione, partita da quel primo organismo, ha scritto, usando il linguaggio di quella antica molecola, le informazioni che servivano a costruire le specie animali che oggi abitano la Terra.

Una evoluzione che è stata possibile solo perché il nostro pianeta ha garantito per 3,6 miliardi di anni condizioni climatiche stabili, una atmosfera densa e una temperatura che ha mantenuto per tutto il tempo acqua liquida su gran parte del pianeta (senza la quale la vita non è esisterebbe). Un miracolo dovuto a molte cause: la posizione del Sole nella nostra Galassia e della Terra nel sistema solare, la sua geologia, che con la deriva dei continenti ha restituito le terre emerse perdute a causa dell'erosione e con i vulcani ha mantenuto densa l'atmosfera terrestre.

Figura: Storia della materia dal Big Bang sino alle specie animali evolute

In figura è rappresentata la storia con cui, partendo dall'origine dell'Universo, si è arrivati a gli animali evoluti che oggi abitano la Terra. L'inizio è il Big Bang, la grande esplosione dello spazio-tempo avvenuta 13,7 miliardi di anni fa, da cui deriva tutto quello che noi osserviamo. A 3 minuti da quell'evento quando le reazioni nucleari si sono fermate perché la densità era divenuta troppo bassa, l'Universo era costituito per ¾ da idrogeno e 1/4 da elio (figura in alto a sinistra). Negli anni successivi la materia ha continuato a espandersi ed a raffreddarsi, sino a formare le prime stelle, dove sono avvenute le reazioni nucleari con cui si sono prodotti gli atomi di cui è fatta la Terra. Un processo che in 13,7 miliardi di anni ha trasformato il 2,3 % della materia iniziale in questi atomi (figura in alto a destra); atomi importantissimi perché con essi si è costruita la Terra e le specie animali che la abitano.

Il passo successivo è avvenuto con la nascita della Terra (figura a destra al centro) in una posizione abbastanza vicina al Sole da far evaporare gran parte dell'elio e dell'idrogeno originari lasciando il nucleo roccioso del nostro pianeta costituito con quel 2,3% di atomi pesanti costruito dalle stelle in circa 13 miliardi di anni. Poi quando la Terra era ancora fusa gli atomi più pesanti, soprattutto i metalli, sono migrati verso il centro della Terra (a loro si deve il magnetismo terrestre), mentre quelli più leggeri sono venuti in superficie formando la crosta terrestre (figura a destra in basso) e da loro, appena la Terra si è raffreddata, è nata la vita.

L'evoluzione ha poi prodotto le specie vegetali che avevano la capacità di andarsi a cercare con foglie e radici gli atomi essenziali alla vita (basta pensare che il Carbonio su cui sono basati gli organismi biologici ha, nella crosta terrestre, la densità di 1 parte su 10.000, così piccola da non comparire, in figura, tra gli elementi della crosta terrestre). Le piante sono alla base di tutte le catene alimentari e permettendo alle specie animali evolute (tra cui l'uomo) di essere composte (figura in basso a sinistra) di atomi rari nella crosta e ancor più rari nell'Universo. Una lunga storia che ci fa sentire parte dell'Universo e, almeno per gli atomi di cui siamo fatti, figli delle stelle.

eventi



Cometa p 17 il 2.11.07 Canon 350D modific. al fuoco dir. del C8 Celestron. 3 pose da 30 sec

Foto di: Enrico Moy

17/P Holmes
la cometa di Halloween

di Enrico Giachè

Il 2007 sara' ricordato come l'anno delle comete. Prima la McNaught ha lasciato senza fiato per la sua stupenda coda arcuata che ha segnato il cielo del tramonto nell'emisfero sud del pianeta, e di cui sono testimonianza le bellissime foto che hanno fatto il giro del mondo. Poi ci ha pensato una debole cometina periodica a risollevarsi dall'anonimato e a stupire astronomi professionisti ed astrofili: la 17P/Holmes.

Nella notte tra il 23 e il 24 ottobre scorso sicuramente nessun astronomo stava osservando quel puntino nel cielo visibile solo con grandi telescopi, quando all'improvviso divenne luminosissimo e, come qualche volta accade, i primi ad accorgersi di questa nuova "stella" sono stati degli astrofili dilettanti.

Quel nuovo puntino luminoso era la cometa 17P/Holmes che aveva deciso di stupire gli abitanti della terra passando da una magnitudine 17 ad una di poco superiore a 2 ed il tutto nel giro di 24 ore, facendo aumentare la propria luminosità di circa un milione di volte (vedi legge di Pogson) in modo da rendersi visibile anche ad occhio nudo nelle vicinanze della costellazione del Perseo ad ovest della stella Mirfak con una dimensione della chioma pari a circa 10 primi d'arco (un terzo delle dimensioni della Luna, ma naturalmente infinitamente meno luminosa).

L'evento colse di sorpresa tutti gli astronomi sia perché la cometa ormai distava dal Sole 2,45 U.A. (circa 400 milioni di chilometri) ed a quella distanza il vento solare, causa della formazione della chioma, è insignificante, e sia perché la cometa si stava allontanando e, quindi, se proprio doveva mettersi in luce, questo si sarebbe dovuto verificare il 4 maggio quando si trovava nel suo punto di massimo avvicinamento al Sole (2,05 U.A.) e non mentre si allontanava verso le più fredde regioni dello spazio interplanetario.

La sua chioma non era perfettamente sferica, e al binocolo o all'oculare di un telescopio anche amatoriale appariva lievemente ovale, a indicare un principio di coda. Si riuscì a distinguere bene due zone concentriche, una interna più luminosa e una esterna più evanescente. Al centro, un punto luminoso, il nucleo.

La cometa si muove su un'orbita inclinata di 19° sull'eclittica, incrocia le orbite di Marte e Giove, il periodo dell'orbita e' di 6,88 anni e la distanza dal Sole varia fra le 5,2 e le 2 UA e quindi la luminosità del nucleo come si diceva è di solito molto bassa. Questa cometa fu scoperta il 6 novembre 1892 dall'astrofilo inglese Edwin Holmes anche in questo caso grazie a un improvviso e altrettanto misterioso aumento della luminosità che si ripeté dopo 75 giorni (l'ultima volta fu possibile osservarla nel 1964).

Al momento di questo articolo non si conosce la causa certa di questa "esplosione" di luminosità, la più condivisa è quella che la superficie della cometa si sia fratturata facendo fuoriuscire una nuvola di polvere e ghiaccio, tale da formare una estesa chioma in grado di riflettere i raggi solari e rendersi visibile. Se la causa di questa improvvisa luminosità è dovuta ad una nuova disgregazione del nucleo causata da uno stress termico, allora potremmo essere alla sua fine come cometa, perché ormai esso è di dimensioni piccolissime, circa tre chilometri di diametro e quindi potrebbe essere prossima a diventare un asteroide pressoché invisibile.

La Holmes non è certamente nota e tantomeno famosa come altre comete:

la Halley nota per tanti motivi e, non ultimo, perché nel marzo 1986 la navicella europea "Giotto" vi si avvicinò a poche centinaia di km, prima sonda a farlo, e, ci rivelò da vicino il volto di una cometa come un iceberg butterato di crateri, con getti di gas e polveri eiettati dalle crepe della crosta ghiacciata;

la Shoemaker-Levi 9, che nel luglio 1994 precipitò su Giove dando luogo ad una scia di fuoco molto appariscente;

la Hyakutake che nel 1996 risultò molto luminosa in quanto passò vicinissima alla Terra;

la Hale-Bopp, nella primavera del 1997: la più brillante del secolo scorso, davvero meravigliosa, con la sua doppia coda di plasma e di polveri.

Comunque la Holmes è stata una piacevole sorpresa a conferma del non prevedibile comportamento delle comete, e comunque noi fra 6,88 anni saremo puntuali all'appuntamento con lei nella speranza di poterla ancora rivedere luminosa più che mai.



Sovrapposizione di 10 scatti, tempo: 4 sec. Camera: CCD SDBIG ST9-XE su newtoniano 40 cm. f4.5 ripresa il 4/nov/2007 campo 20' di arco. Foto di.Adriano Palenga e Giampiero Spezzano



Nucleo della Halley ripreso dalla sonda Giotto. Torna a visitarci ogni 76 anni, l'ultima volta nel 1986.

Uno sguardo alle comete

Le comete sono senz'altro i più appariscenti tra i corpi celesti che orbitano intorno al Sole, secondo traiettorie in genere marcatamente ellittiche con periodi più o meno lunghi; quelle a lungo periodo (maggiore di 200 anni) nascono nella nube di Oort, un involucro sferico che circonda il Sistema Solare e che si trova a una distanza di circa 50.000 UA dal Sole; quelle a corto periodo, invece, nascono da una seconda zona, nota col nome di Fascia di Kuiper, molto più vicina al Sole della nube di Oort, iniziando poco oltre l'orbita di Nettuno.

Le comete sono costituite da una ***testa*** e una ***coda***. La testa, a sua volta, è formata: da un ***nucleo*** più luminoso e consistente, e da una ***chioma*** più debole e rarefatta che lo avviluppa e che sfuma gradatamente nella eventuale coda. Una cometa è dunque sostanzialmente un oggetto composto da un nucleo, costituito da un aggregato di frammenti rocciosi - con i ghiacci che agiscono da collante - la cui struttura interna ci è sconosciuta orbitante intorno al Sole; l'innalzamento della temperatura, incontrato nel moto di avvicinamento al perielio, provoca l'evaporazione dei ghiacci e la conseguente espulsione dal nucleo di materiale volatile e polvere che va a costituire la chioma. L'interazione di questa struttura con il campo magnetico interplanetario e con il vento solare origina una scia visibile denominata coda, rivolta sempre in direzione opposta al Sole.

Il nucleo: ciò che stupisce maggiormente allorchè si voglia affrontare l'analisi di un nucleo cometario è l'impossibilità di una sua osservazione diretta. Quando la distanza da noi potrebbe essere favorevole per una sua agevole osservazione, esso è completamente avvolto e nascosto dalla chioma che ha originato; quando, al contrario, tale chioma è assente, il nucleo cometario si trova già ad una distanza tale da non poter essere rilevato a causa delle sue ridotte dimensioni.
Le dimensioni attualmente stimate per i nuclei cometari vanno da alcune centinaia di metri a poche decine di km: l'analisi ravvicinata del nucleo della cometa Halley, compiuta dalla sonda Giotto, nel marzo 1986, ha reso possibile determinarne le misure in 15 x 7,2 x 7,2 km, evidenziando anche una forma fortemente irregolare, confermando l'ipotesi di un agglomerato di frammenti.
Inevitabilmente, però, allo stato attuale, la struttura interna dei nuclei cometari è ancora un mistero; ottime prospettive per svelarlo sono riposte nella missione spaziale Rosetta che, nel 2014, analizzerà in loco il nucleo della cometa Churyumov-Gerasimenko, grazie al lander Philae che si poserà su di essa .

La chioma: il primo aspetto da evidenziare riguardo la chioma, è la sua enorme estensione rispetto al nucleo, con dimensioni comprese tra 30 mila e 100 mila km. Nel caso della Holmes, la chioma si e' estesa fino a superare le dimensioni reali del Sole, con un diametro di circa 1.4 milioni di Km! E' costituita dai gas espulsi dal nucleo e le variazioni delle sue dimensioni nell'avvicinamento al Sole dipendono dall'innalzamento della temperatura superficiale.

La coda: è il tratto caratteristico (e certamente più spettacolare) di una cometa. L'osservazione visuale (oltre all'analisi spettroscopica) permette di identificare la tipologia della coda che è costituita da una ***coda di polveri*** con una struttura ad arco, e da una ***coda di plasma*** caratterizzata da una struttura rettilinea disposta lungo la congiungente Sole-cometa. La tipica forma arcuata della coda di polveri si spiega grazie all'azione della velocità della cometa nel suo moto orbitale. Il responsabile dell'origine della coda di plasma è il vento solare, composto da protoni ed elettroni emessi dal Sole con una velocità di 500 km/sec.
Grazie alle rilevazioni della sonda SOHO è stato possibile, individuare nella cometa Hyakutake una terza coda (oltre alle due tradizionali) formata da ioni pesanti, mentre l'impiego di particolari filtri nelle osservazioni della cometa Hale-Bopp ha evidenziato una coda costituita da atomi di sodio neutro fino ad allora sfuggita ad ogni rilevazione.
E' molto facile a questo punto, concludere il discorso relativo alle comete, sottolineando come siano ancora molti i punti oscuri nella comprensione di questi corpi celesti; l'importante è non disperare di riuscire a strappare, si spera in un giorno non lontano, anche gli ultimi segreti di questi corpi ghiacciati, autentici "vagabondi dello spazio", forse gli antichi portatori di acqua e vita sulla Terra e, la 17/Holmes con il suo comportamento anomalo, ha certamente risvegliato questo interesse.



Hale Bopp, apparsa nel 1997, una delle più luminose degli ultimi anni.



Yakutake, una bella cometa che ha deliziato il cielo nel 1996

resoconti

Mistero tra gli Anelli.....

Lavoro interdisciplinare, eseguito dalla classe 3°B della scuola secondaria di primo grado dell'Istituto Comprensivo di Castelgandolfo



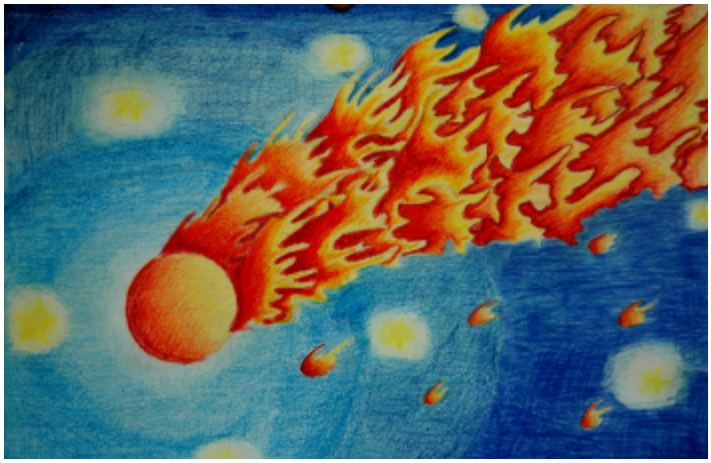
di:
Sara Ficari,
Anna Maria Mittarelli,
Maria Immacolata Ribecco

la copertina del libro, con tecniche di rielaborazione al computer

"A tutti i sofferenti di malattie ancora incurabili, affinché ciò che abbiamo solo immaginato si possa realizzare in un prossimo futuro"

Torre di controllo a Harry,
<< Are you ready?>>
<<Yes, we're ready>>

Inizia così il libro, frutto di un lavoro interdisciplinare,eseguito dalla classe 3°B della scuola secondaria di primo grado dell'Istituto Comprensivo di Castelgandolfo, Dirigente Scolastico prof.ssa Anna Maria Bruno, che nell'anno scolastico 2006/07, ha adottato come Unità di Apprendimento "Viaggio nell'Universo", concordata e programmata dal Consiglio di Classe.
Ventuno ragazzi di 13 anni, con i loro insegnanti, si sono appassionati a questo percorso formativo che ha scelto come filo conduttore il Cielo. Il racconto narra le vicende di un gruppo di astronauti che, con il compito di esplorare nuovi pianeti, si trovano costretti ad affrontare all'interno della propria navicella gravi pericoli. Sul pianeta Saturno trovano una molecola capace di riparare danni genetici in particolare la trisomia del cromosoma 21 (sindrome di Down).
Tutte le discipline, nella loro specificità, hanno fatto convogliare i relativi saperi in questo unico progetto. L'argomento "Universo" ha mirato ad impartire ai ragazzi una visione non settoriale e meramen-



La cometa di fuoco



Il nostro pianeta è una macchiolina solitaria, avvolta nel grande buio cosmico.....

te nozionistica dei vari argomenti, con la finalità di educarli alla condivisione delle proprie conoscenze e abilità, realizzando come prodotto finale la stesura del libro. Per il raggiungimento di tali obiettivi, lo studio dell'Universo, è stato affrontato in modo trasversale iniziando dalla visione del film "Contact" , tratto dal libro di Carl Edward Sagan, astrofisico che ha saputo coniugare le conoscenze prettamente scientifiche con una visione etica dello spazio: "Il nostro pianeta è una macchiolina solitaria avvolta nel grande buio cosmico (…) Si dice che l'astronomia insegni la modestia e io aggiungo che è un'esperienza che costruisce il carattere.(…)"



Successivamente è stato proiettato lo storico film "2001:Odissea nello spazio" di Stanley Kubrick del 1968 che mostra come il commento sonoro possa essere parte integrante della narrazione e interagire con le sequenze delle immagini. Come approfondimento è stata visitata la mostra "Come vedo le stelle" allestita a Castelgandolfo dall'artista finlandese Merja Markkula, ed è stata effettuata una visita notturna all' Osservatorio Astronomico "Franco Fuligni", aderendo ai pacchetti divulgativi che l'ATA offre alle scuole. I ragazzi, dopo una interessante conferenza, hanno avuto l'emozione di vedere da vicino gli strumenti astronomici e fare anche osservazione dal telescopio della cupola, sotto la guida dei soci astrofili.

Tali attività e le conoscenze scientifiche acquisite anche attraverso ricerche guidate su Internet, sono servite per creare lo scenario in cui si è svolta l'azione della narrazione liberamente inventata dai ragazzi e per produrre elaborati raffiguranti le costellazioni e i corpi celesti. La realizzazione della copertina del libro, con tecniche di rielaborazione al computer, è stata la traduzione in immagini di sequenze descrittive contenute nel testo narrato, arricchito, in alcune parti,da dialoghi in inglese e francese fra i protagonisti.

Gli alunni ed insegnanti hanno collaborato con entusiasmo scambiandosi stimoli ed emozioni, che hanno reso interessante e divertente un percorso di studio così complesso.

I risultati finali, significativamente gratificanti, avvalorano la validità della scelta dell'argomento "Universo" che può essere affrontato e incentivato in tutte le scuole.

A sinistra:
Costellazione di Orione



recensioni di Rino Cannavale

LE STELLE CELEBRI *di Luciano Cresci*

Itinerari poetici, mitici, curiosi nel cielo stellato

Hoepli



Milano è una città legata a filo doppio con l'Astronomia. L'Osservatorio di Brera, lo storico Planetario, Schiaparelli e il suo Marte, alcuni famosi negozi e distributori di strumenti e poi c'è la libreria Hoepli. Un luogo incredibile, in pieno centro eppure sempre complicata da trovare, una miniera di libri, manuali, guide, e tra essi tanti testi astronomici, italiani e stranieri. Chi scrive ha comprato il suo "vero" atlante astronomico (uno Sky Atlas del Tirion ancora validissimo) proprio in questo Paese dei Balocchi, qualche lustro fa. Hoepli non è solo una libreria, ma è (ovviamente) anche e direi soprattutto un editore storico, che ha pubblicato svariati libri astronomici.

Le Stelle Celebri, di Luciano Cresci, è uno di questi, e la sua particolarità è quella di parlare di Stelle e Costellazioni come di primedonne, e di presentare le opere di chi ha cantato di queste attrici del palcoscenico stellato che ci sovrasta. Nelle pagine di questo delizioso libretto scorrono le opere di Orazio, Ovidio, Leopardi, Whitman e poi gli autori meno conosciuti come Arato, e i poeti Alessandrini, e il titanico Omero. I capitoli sono dedicati alle stelle principali del firmamento, ma chi si aspettasse di trovare l'analogo letterario di Wikipedia si sbaglia di grosso: la parte enciclopedica è ridotta all'osso, quello che conta è l'opera di chi ha cantato Antares e la costellazione di Orione, i Gemelli e la Chioma di Berenice, Algol e Deneb, le due Orse e tante altre stelle e costellazioni.

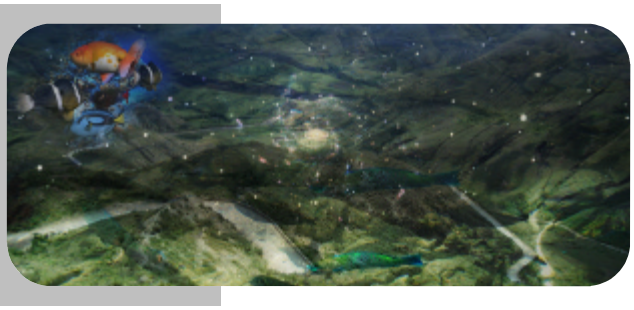
Qui si tocca con mano l'influenza reale (altro che oroscopi) che il cielo ha avuto nella nostra cultura, e quanto siamo debitori all'Astronomia come veicolo per comprendere, in fondo, chi siamo e perchè ci siamo.

Non a caso l'ultimo capitolo è dedicato alle stelle senza nome, la maggioranza silenziosa di quel firmamento al quale, da sempre, volge l'occhio dell'internauta del ventunesimo secolo come quello del suo antenato preistorico, forse più ingenuo, sicuramente con un cielo molto più buio da sondare con le proprie domande e le proprie ispirazioni poetiche: domande che in fondo non sono mai cambiate: che sia colpa delle Risposte?

Lo Spazio

Lo Spazio e'
una figura buia,
ricoperta di piccoli puntini.
Come il fondo del mare
con pesci gialli e luminosi,
una strada infinita
dove non c'e' inizio ne' fine.
Pieno di forme rotonde e bucherellate,
come due fedi
intorno al dito di due sposi.
Lo spazio e'
un luogo di sorrisi e tante emozioni,
dove non c'e' ossigeno
ne' un filo d'aria.

Gregorio e Claudia
Quinta Elementare



A ORIONE SVOLTA A SINISTRA

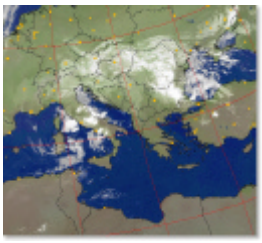
di Guy Consolmagno, Dan M.Davis *Hoepli*





Prendete un piccolo telescopio, diciamo un rifrattorino, magari regalatovi dal partner, dopo anni di cravatte e profumi, o dai vostri genitori speranzosi di togliervi da TV e videogames…che ci fate? Scartando l'ipotesi di destinarlo a raccoglitore di polvere, potreste usarlo per osservare il cielo…banale, no?

E cosa si puo' osservare con un rifrattorino da 7-8 cm di diametro? Un sacco di cose, accidenti.! Tante cose, anche con l'inquinamento luminoso che ci attanaglia: e non puo' esserci che compagno migliore che questo libro, scritto da un astronomo della Specola Vaticana e da un suo amico astrofilo, un libro che ha il compito unico e semplice di descrivere gli oggetti visibili proprio in un piccolo telescopio: come trovarli (usando lo Star Hopping, non il Goto), cosa aspettarsi di vedere – con disegni reali, non foto prese da telescopi ben piu' grandi – e una descrizione di cosa e' quello che si osserva. Un libro semplice, pratico, da usare sul campo, sporcandolo, cercando quegli oggetti che fanno la gioia di chiunque abbia messo l'occhio all'oculare di un telescopio: ognuno di essi e' valutato in bellezza e in difficoltà' di visione, e se serve un cielo desertico o basta quello della periferia castellana. Ammassi globulari, ammassi aperti, galassie, nebulose, tante stelle doppie…ce n'e' per tutti i gusti, davvero. Il bello e' che alla fine, anche chi possiede strumenti ben piu' sofisticati viene invogliato a tornare agli oggetti che aveva visto i primi tempi della sua passione, perche', signori, le Pleiadi sono millenni che vengono cantate dai Poeti, e forse un motivo ci sara'…e si vedono meglio con un 7cm che con un 250mm di diametro, poco ma sicuro.



meteorologia

Dai sensi alla sinottica

Marco Tadini
Meteorologo

Ancora oggi, dopo secoli di evoluzione, il nostro interesse per il tempo è dettato dal suo impatto sulla vita quotidiana ed è sempre con i nostri sensi che cerchiamo di interagire con l'ambiente circostante. Tuttavia, il corpo umano non si rivela molto preciso nella valutazione o quantificazione delle grandezze meteorologiche, tanto che già i primi osservatori si resero conto della necessità di ideare strumenti di misura, che potessero fornire risposte più precise e non legate a valutazioni soggettive di alcune proprietà dell'atmosfera, come umidità, temperatura e pressione. Il primo igrometro, strumento per la misura dell'umidità dell'aria, di cui si ha conoscenza venne descritto alla metà del quindicesimo secolo da Nicola Cusani; Galileo Galilei costruì il proprio termometro verso il 1592, mentre Evangelista Torricelli misurò per la prima volta la pressione atmosferica inventando il barometro nel 1643.

Nonostante il loro continuo progredire, anche i primi strumenti potevano permettere solo misure meramente "qualitative": con gli anemometri a coppe era possibile dare una valutazione immediata (e non registrabile) dell'intensità del vento legata alla rapidità di rotazione delle stesse, mentre l'aggiunta di una banderuola dava un'indicazione della sua provenienza, questa sì annotabile, ma sicuramente approssimata, in quanto unicamente rapportabile alle direzioni fondamentali quadrantali. Fu solo nel XIX secolo che si iniziò a campionare le grandezze meteorologiche in modo più preciso e rigoroso, unendovi anche i primi tentativi di misurazioni in quota, condotte da osservatori a bordo di palloni aerostatici.
Parallelamente al continuo sviluppo degli strumenti meteorologici, che occupò i secoli dal diciassettesimo al diciannovesimo, cominciarono a nascere, su base individuale e in forma sparsa, le prime misure e le prime registrazioni di dati atmosferici.
Ma fu solo con l'invenzione del telegrafo, alla metà del diciannovesimo secolo, che si compì il grande balzo verso il sistematico accentramento delle osservazioni, che permise la realizzazione del prime mappe meteorologiche, che identificavano il flusso del vento e la presenza dei sistemi di più intenso maltempo: era l'alba della meteorologia cosiddetta sinottica, basata cioè sulla compilazione e l'analisi di osservazioni provenienti da punti diversi di aree molto vaste, ma eseguite tutte nel medesimo istante.



Strisciata di cirri nel cielo australe (foto Marco Tadini)



strumentazione

Meade DS R80-LNT

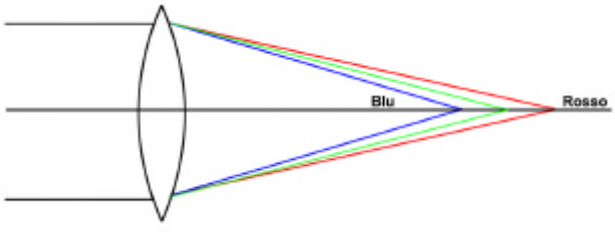
di Enrico Ventura



Nel precedente numero di Polaris abbiamo preso in considerazione i telescopi computerizzati della Celestron, l'altra grande azienda statunitense produttrice di strumenti per l'astronomia. In questo numero vorrei presentarvi un telescopio della Meade (Irvine, California USA): il ***Meade DS R80.***

Lo schema ottico consiste in un rifrattore di 80 mm di diametro e 800 mm di focale (luminosità relativa f/10)
I telescopi della serie DS-LNT sono caratterizzati da montature altazimutali a forcella monobraccio dotate di motori in entrambi gli assi e comandati dal computer controller Autostar per il puntamento in automatico, un valido aiuto per chi inizia ad avvicinarsi all'astronomia.

Tubo ottico
L'ottica, come abbiamo già accennato, è un rifrattore. Più precisamente, l'obiettivo principale è un *doppietto acromatico*. Si dicono *Rifrattori* perché funzionano in base alla rifrazione. Lo strumento che Galileo ha utilizzato per le sue osservazioni e scoperte era un rifrattore.
Un rifrattore semplice consiste in una lente posta davanti al tubo del telescopio che devia (o rifrange appunto) i raggi luminosi di un oggetto celeste e li mette a fuoco ad una distanza precisa. La distanza tra l'obiettivo e il punto di fuoco è chiamata lunghezza focale (F). Una singola lente ha però dei difetti: puntando una singola stella abbastanza luminosa la si vede circondata da un alone iridato. Questa immagine è come conseguenza dell'*aberrazione cromatica.* Consiste nel fatto che la lente non rifrange nella stessa misura tutte le lunghezze d'onda della luce in un unico punto ma mette a fuoco più vicino le lunghezze d'onda più corte e più lontano quelle di lunghezza d'onda maggiore. Per risolvere questo problema si è aggiunta una seconda lente sull'obiettivo che va a correggere i difetti della prima. In pratica si comporta in modo opposto rispetto alla prima e quindi neutralizza l'aberrazione cromatica dell'altra. Il *doppietto acromatico* è un obiettivo che ha una buona correzione dell'aberrazione cromatica. Gli obiettivi esenti completamente da aberrazione cromatica sono detti *Doppietti Apocromatici* (o, alcune volte, anche *Tripletti*). L'aberrazione residua negli obiettivi acromatici è chiamata *Spettro secondario.* Vedremo più avanti che tra gli accessori opzionali per un rifrattore di questa categoria si può avere un filtro appositamente studiato per eliminare lo spettro secondario.



Il focheggiatore del Meade è un classico a cremagliera da 31,8 mm di diametro con una comodissima vite di blocco del fuoco, utile quando si inseriscono accessori pesanti tipo fotocamere o oculari di grande diametro. Gli oculari a corredo sono 2 ottimi SuperPlössl serie 4000 da 25 mm e 9.7 mm di focale. Il campo apparente è di 52° ed offrono rispettivamente 40 e 82 ingrandimenti.
Il cercatore è di tipo StarFinder collimabile: un punto a LED (intensità regolabile) si proietta sullo schermino del cercatore al centro del quale vanno posizionate le stelle per l'allineamento. Il punto rosso può essere lampeggiante (intervallo dei lampeggi regolabile) oppure a luce fissa.

Montatura
La montatura a forcella monobraccio ha un attacco a viti per la fascia stringi tubo. Si avvita al treppiede in alluminio con una manopola posta al centro della base e il telescopio è già montato. Ha una porta ausiliaria AUX utile per gestire da PC o palmare il telescopio o per altri accessori Meade. E' provvista di un vano porta batterie (8 di tipo AA).
Il puntamento automatico è sorprendente per questa serie di telescopi, così come lo è per i Celestron. Le caratteristiche di rilievo di questo telescopio sono:

Sensore elettronico di livello: una volta scelto il tipo di allineamento l'Autostar provvederà automaticamente a mettere a livello (in bolla) lo strumento!

Sensore elettronico del Nord magnetico: una volta effettuata la messa in bolla l'Autostar penserà a posizionare il tubo al Nord. Una volta eseguite queste due operazioni inizierà la procedura di "allineamento" *Facile*, ad *Una stella* o a *Due stelle.*

Automazione: allineamento
Vediamo in dettaglio le principali funzioni. Accendendo il controller si dovrà scegliere il modello di telescopio, selezionare la località di osservazione e il tipo di allineamento che si desidera effettuare. Si può scegliere la città più vicina oppure inserire esattamente i dati del proprio sito osservativo.
1. *Allineamento facile:* ideale per chi non ha ancora dimestichezza con la volta stellata. Come abbiamo già accennato, l'Autostar effettuerà la calibrazione del livello e del Nord e poi andrà a puntare automaticamente due stelle brillanti. L'allineamento è terminato!
2. *Allineamento a una stella:* l'Autostar effettuerà la stessa calibrazione di cui sopra ma poi spetterà all'utente scegliere una stella di riferimento.
3. *Allineamento a due stelle:* questa procedura permette di allineare il telescopio in modo più accurato: è l'utente che sceglie due stelle di riferimento, l'Autostar le punta e lo stesso utente corregge l'eventuale errore di puntamento con i tasti direzionali (anche nei precedenti tipi di allineamento si possono effettuare correzioni).

Automazione: puntamento
Una volta effettuato l'allineamento avrete molti modi per osservare il cielo. Il controller Autostar (versione aggiornabile via Internet) è strutturato in menù e sottomenù. Il menù principale è sulla riga in alto e il sottomenù nella riga in basso del display LCD.
Si può scegliere da subito il puntamento dei pianeti del sistema solare, degli asteroidi o delle comete. Volendo, se ne possono aggiungere di nuovi immettendone i dati orbitali. Per qualunque oggetto non visibile quella sera apparirà un messaggio "sotto l'orizzonte".
Un'altra selezione interessante riguarda il puntamento di una costellazione: naturalmente il telescopio non può puntare un'intera costellazione ma ne indicherà le stelle che la compongono. Si possono scorrere le info sulla stella e se si desidera osservarla si preme il tasto Go To.
Gli altri oggetti si possono selezionare con il nome proprio nella loro categoria di appartenenza oppure digitando il loro numero di catalogo: sono compresi gli oggetti NGC, IC, Messier, Caldwell, le stelle del catalogo SAO, satelliti artificiali tra cui la ISS e l'HST, e addirittura alcuni Quasar e buchi neri; naturalmente anche in questa categoria si possono aggiungere oggetti non compresi nel database. Durante la fase di puntamento con il Go To può capitare che l'oggetto scelto non sia effettivamente visibile nel campo oculare a causa di errori di posizionamento. In questo caso si può ricorrere alla *Ricerca a spirale:* il telescopio compierà un percorso a spirale intorno all'area di ricerca; quando si individuerà l'oggetto all'oculare si interrompe la ricerca. Questa funzione è di notevole importanza perché per la prima volta è stata inclusa in telescopi commerciali entry level! Vi ricordo che l'osservazione e il puntamento di un oggetto si dovrebbe eseguire sempre con l'oculare a minor ingrandimento possibile. Solo dopo si può provare a ingrandire a piacimento l'oggetto.
Puntando manualmente premendo semplicemente i tasti direzionali si può utilizzare l'interessante funzione *Identifica:* l'Autostar calcolerà, in base alla posizione del telescopio, cosa ha puntato probabilmente l'utente oppure quale oggetto si trova in prossimità di quella posizione.
Il problema principale per un neofita è quello di non sapere mai cosa puntare oltre alla Luna, Giove e Saturno. Ora, con la funzione *Giro turistico,* non avrà più di questi problemi. In base alla località e al periodo l'Autostar proporrà una carrellata tra gli oggetti più interessanti della sera!

Utility e setup
Il controller Autostar possiede molte utility per far rendere al meglio il proprio telescopio. Vi elenco e descrivo le più importanti oltre a quelle già descritte:

Glossario: decine di termini astronomici in ordine alfabetico da quelli più facili (Pianeta) a quelli più inusuali (Visione distolta).

Timer: cronometro o countdown, utile per pose fotografiche o per monitorare transiti, occultazioni ecc.

Anti-backlash: tutti gli ingranaggi meccanici possiedono un certo gioco tra le varie corone dentate. Questo si manifesta in un ritardo di risposta quando si premono i tasti direzionali (specialmente quando si invertono le direzioni). L'utilissima funzione Perc. Alt/Az permette all'utente di compensare il backlash inserendo un valore che recupera rapidamente il gioco presente nella cascata di ingranaggi del riduttore del motore, consentendo di eliminare tale gioco.

Posizione sleep: permette di spegnere l'Autostar per il risparmio energetico senza spegnere l'orologio e perdere l'allineamento.

Max e Min Elevazione: questa funzione regola i limiti in altezza del puntamento del telescopio. Se, ad esempio, il sito di osservazione è circondato da case che nascondono il cielo fino a 10° di altezza, si può impostare tale valore minimo di puntamento. Così facendo, se si seleziona un oggetto che in quel momento è entro tale limite, l'Autostar avvertirà che non è possibile osservare l'oggetto selezionato.

Posizione di parcheggio: se si ha il telescopio in postazione fissa, si può spegnere completamente l'Autostar mantenendo l'allineamento fino alla successiva accensione.

Alta precisione: se si desidera puntare un oggetto del profondo cielo poco luminoso e difficile da puntare L'autostr punterà una stella luminosa vicina, potrà essere centrata perfettamente con l'oculare più potente ed in questo caso ci sarà una precisione nettamente superiore di puntamento.

Accessori consigliati
Anche per questo telescopio, come del resto in tutti, è consigliato allargare il parco oculari: una focale da 40 mm permette di avere visioni a bassi ingrandimenti, utili per osservare oggetti deep sky molto estesi (es. Pleiadi) o per un puntamento di massima. All'altro estremo, scegliendo una focale corta, ad esempio un 5 o 6 mm, si potranno vedere in dettaglio i crateri lunari, i pianeti e le stelle doppie o per affinare il puntamento.
Abbinando una ***buona lente di Barlow 2x*** si raddoppierà la focale e quindi tutti gli ingrandimenti.
Per le osservazioni del Sole in tutta sicurezza suggerisco l' ***Astrosolar*** della ditta Baader Planetarium (Germania) che si applica davanti l'apertura del telescopio e riduce la luce solare del 99.999%. Con questo filtro si possono vedere le macchie solari e seguire la loro evoluzione.
Per siti affetti da inquinamento luminoso consiglio il filtro ***UHC-S***, sempre della Baader: esalta il contrasto delle nebulose e scurisce il fondo del cielo tagliando con efficacia molte fonti di inquinamento luminoso.
Come ho già accennato sopra, l'uso di un filtro ***Semi-Apo***, sempre della Baader, è fortemente consigliato: elimina lo spettro secondario tipico dei rifrattori acromatici fornendo immagini cromaticamente neutre.

Conclusioni
L'astronomia non è mai stata così facile! Il Meade DS R80-LNT è un gioiello tecnologico, perfetto per il neofita, divertente per l'astrofilo esperto. Ha una trasportabilità straordinaria e si monta in due minuti.
Il prezzo è ancora più straordinario, considerando le molteplici funzioni che può vantare: **299 Euro** in offerta in questo momento!
Enrico Ventura
M42 Scienza & Natura
via Cavour, 54 Frascati
Tel 069419979
Web: www.m42.it



Calendario appuntamenti ATA

I dettagli dei programmi e del calendario sono disponibili sul sito internet www.ataonweb.it
Tutti gli appuntamenti sono soggetti a variazioni e quindi si prega di verificarne la conferma, contattando la nostra Segreteria Generale ai recapiti:
Tel./Fax 06.94436469 - Apertura Lun e Ven (9-13), Mer (16-20)

Seminari della Luna Nuova

Dedicati ad approfondire temi legati alle tecniche di osservazione astronomica, scambiare esperienze ed effettuare sessioni osservative con propri strumenti.

Quando:
il Venerdì di ogni mese più prossimo alla Luna Nuova.
- Venerdì 7 Dicembre 2007: fotografare e osservare il sole; osservazioni nel visibile, in H-alfa e in composito; i cicli delle macchie solari e l'attività solare; gli alert internazionali per i flare.
- Venerdì 11 Gennaio 2008: osservare la Luna; i moti, le tecniche e i momenti più favorevoli; topografia, domi e raggi lunari; impatti e TLP (transient lunar phenomena); occultazioni.

Dove:
Osservatorio Astronomico F. Fuligni.

Per chi:
riservato ai soci ATA. I curiosi, non soci ma aspiranti tali, sono i benvenuti !

Salotti Scientifici

Programma di incontri settimanali per approfondire ed indagare sui fondamenti e le novità dell'astrofisica e della scienza, condotti dal noto studioso e divulgatore Italo Mazzitelli.

Quando:
gli ultimi tre Mercoledì del mese, dalle ore 17.30.

Dove:
Centro socio-culturare - Grottaferrata (all'angolo tra viale Primo Maggio e via dei Castani).

Per chi:
riservato ai soci ATA. I curiosi, non soci ma aspiranti tali, sono i benvenuti !

Caffè Scientifici

Presentazioni di testi e pubblicazioni di divulgazione scientifica, con incontro dell'autore e dibattito sui temi di interesse, magari davanti ad un pasticcino ed un caffè…

Quando:
il primo Mercoledì del mese, dalle ore 18.30.

Dove:
Sala Interna del Bar Belvedere, Piazza Roma - Frascati.

Per chi:
aperto al pubblico.



Appuntamento mensile

Sede sociale ATA di Latina, presso il sito di Prato Coppola disponibile per occasioni di incontro, osservazioni e/o riprese da parte di soci dell'ATA.

Quando:
ogni primo venerdì del mese più prossimo alla Luna Nuova, dalle ore 20.30.
- 4 gennaio,
- 1 febbraio,
- 7 marzo,
- 4 aprile,
- 2 maggio,
- 6 giugno 2008

Dove:
Fattoria Prato di Coppola, sede sociale ATA di Latina.

Per chi:
riservato ai soci ATA.
I curiosi, non soci ma aspiranti tali, sono i benvenuti !

Serate tra stelle e dintorni

Incontri mensili a tema per il pubblico, per osservare ed approfondire la conoscenza del cielo.

Quando:
il secondo Venerdì di ogni mese, ore 20.30.
- Venerdì 21 Dicembre 2007: ***Marte il Pianeta Rosso***
- Venerdì 11 gennaio 2008: ***Orione, il Re dell'Inverno***
- Venerdì 15 febbraio 2008: ***Saturno, il Grande Ritorno***
- Venerdì 14 marzo 2008: ***La ballata dei pianeti***
- Venerdì 11 aprile: ***Il Cielo di Primavera***
- Venerdì 9 maggio: ***La sera del Leone***
- Venerdì 13 giugno: ***Diamo il benvenuto all'Estate***

Dove:
Fattoria Prato di Coppola, sede sociale ATA di Latina.

Per chi:
aperto al pubblico.

I Venerdì delle: NOVE E UN QUARTO DI LUNA

venerdì 18 gennaio 2008
Orione e Cane Maggiore
Tre grandi in orbita: Brahe, Keplero, Newton

venerdì 15 febbraio 2008
Gemelli e Cancro
Perche' le stelle sono colorate?

venerdì 14 marzo 2008
Leone e Saturno
Hubble e l'espansione dell'Universo

venerdì 11 aprile 2008
Vergine
Fascino e realta' dell'Archeoastronomia

venerdì 16 maggio 2008
Le due Orse
Einstein e la Relativita'

venerdì 13 giugno 2008
Boote Ercole
Si fa presto a dire Stella…

Come e' consuetudine, la serata iniziera' con una presentazione effettuata nella sala conferenze sita nei locali adiacenti all'osservatorio. Si passera' dal Cosmogiornale - panoramica sugli avvenimenti astronautici e astronomici del mese - all'esame di un paio di costellazioni tra quelle di più facile osservazione nel periodo. Quest'anno, inoltre, ogni serata prevede alternativamente una voce della nostra personale Enciclopedia del Cosmo, la Encicosmopedia, e una presentazione su uno o piu' famosi astronomi che con le loro scoperte ed intuizioni hanno segnato la storia della scienza e della cultura mondiale.
Al termine della presentazione ci si sposta nel giardino dell'Osservatorio per le osservazioni, alternandosi tra il grande telescopio in cupola e quelli dell'associazione posti nel giardino stesso, e ascoltando gli astrofili dell'ATA che descrivono il cielo sopra il Vivaro.
Ogni serata inizia alle 21:15 ed è richiesto un contributo di 5 Euro a persona, tranne che per i Soci ATA, per i bambini e ragazzi fino a 14 anni di età e per coloro che si iscriveranno all'Associazione in occasione di queste serate (la quota annuale è di 35 Euro, ridotta a 20 Euro per studenti anche universitari).
Per motivi organizzativi è gradita la prenotazione, da effettuarsi al numero 06.9419979 o all'indirizzo email: segreteria@ataonweb.it.
Per ogni informazione potete contattare Rino Cannavale, referente ATA per la divulgazione nei Castelli Romani (divulgazione@ataonweb.it oppure 349 6245384).



didattica



Scuola di ASTRONOMIA

Da fine Ottobre 2007, e fino a Maggio 2008, i corsi di astronomia per iniziare e per approfondire l'affascinante mondo dell'astronomia e della scienza. Un programma specifico anche per l'aggiornamento professionale degli insegnanti.
La Scuola di Astronomia, diretta dal dr. Massimo Badiali, Primo Ricercatore IASF-INAF e Presidente del Consiglio Scientifico dell'ATA, si avvale della collaborazione scientifica e logistica dei seguenti istituti:

Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario dell'INAF (IFSI-INAF)
Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica (IASF-INAF)
Sede ESRIN dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA)

Anche quest'anno, inoltre, la Scuola di Astronomia - per la componente di aggiornamento professionale degli insegnanti - è accreditata presso l'Ufficio Scolastico Regionale quale corso valido ai fini dell'aggiornamento professionale del personale scolastico.

L'Associazione Tuscolana di Astronomia, sede locale dell'Unione Astrofili Italiani, propone tre corsi pensati per differenti destinatari ed obiettivi:

Alla Scoperta del Cielo: corso-base di astronomia e di elementi di astrofisica, per il più vasto pubblico, desideroso di approfondire la conoscenza di questa meravigliosa scienza e acquisire conoscenze di base strutturate sia sull'aspetto teorico-fisico che su quello pratico-osservativo.
Il primo modulo è stato effettuato nei mesi di Ottobre-Dicembre 2007. I due moduli successivi si svolgeranno a partire dall'11-13 Marzo 2008, con 6+6 lezioni.

Sede Castelli Romani e Roma Sud c/o Osservatorio Astronomico "F. Fuligni" (Vivaro, Rocca di Papa): tutti i Giovedì, ore 20.30.
Sede Agro Pontino, c/o Agriturismo "Prato di Coppola" (Latina): tutti i Martedì, ore 18.30.

Il Cielo in una Scuola:

corso di aggiornamento professionale per insegnanti, associato al programma nazionale UAI, rivolto al mondo della scuola ed in particolare ai docenti, ai quali proponiamo l'astronomia come uno dei migliori vettori di conoscenza scientifica per la formazione e crescita culturale propria e soprattutto dei più giovani, confidando nel meccanismo di trasmissione docente-studenti. I due moduli di 4+4 lezioni avranno inizio l'8-10 Gennaio 2008.

Sede Castelli Romani e Roma Sud c/o ESA-ESRIN in via Galilei - Frascati (RM), tutti i Giovedì ore 17.00.
Sede Agro Pontino c/o Liceo Scientifico "G.B. Grassi" - Latina, tutti i Martedì, 0re 17.00.

Un programma di formazione per astrofili che sono o intendono diventare anche "soci operativi", soci che desiderano fare dell'astronomia e della passione per la scienza anche la propria "personale missione di impegno" nella società. I moduli di attività riguardano i seguenti settori:

Le attività divulgative e le serate osservative pubbliche
L'uso del telescopio dell'Osservatorio "F. Fuligni": abilitazione per Operatore di Osservatorio
I pacchetti didattici dell'ATA: contenuti, attività e metodologia didattica
La ricerca amatoriale nell'ATA: tecniche di ripresa, misura e riduzione dei dati
L'inquinamento luminoso e il monitoraggio sul territorio

Il calendario delle lezioni, insieme ad altre informazioni di dettaglio e alle indicazioni per effettuare la prenotazione, sono reperibili sul sito internet: www.ataonweb.it.

come prenotarsi

Tutti i corsi prevedono la preventiva iscrizione all'Associazione e la prenotazione obbligatoria.

La prenotazione si effettua inviando una e-mail all'indirizzo segreteria@ataonweb.it contenente le seguenti informazioni: Nome, Cognome e data di nascita; Data dell'ultima iscrizione o rinnovo all'ATA e attestazione di pagamento; Corso, moduli e sede che si intende seguire. In ogni caso le prenotazioni devono essere effettuate per ciascun modulo entro i 10 giorni precedenti all'inizio del modulo stesso. È possibile partecipare ai singoli moduli separatamente.

Le quote di partecipazione individuali sono fissate in:
- Quota di iscrizione ATA (una sola volta, validità annuale): 35 Euro (20 Euro per studenti)
- Quota per "Alla Scoperta del Cielo": 15 Euro per ciascun modulo
- Quota per "Il Cielo in una Scuole": 30 Euro per ciascun modulo
- I mini-moduli di formazione per astrofili sono gratuiti per i soci operativi (per informazioni sull'adesione operativa all'ATA vedi la guida sul sito ATA alla sezione "L'Associazione - Collabora con l'ATA".

La quota di iscrizione dà diritto a ricevere il materiale didattico standard previsto per il corso. Ulteriore materiale didattico integrativo sarà disponibile a fronte di un rimborso spese.

La Scienza & Le Origini



Ci sono alcune domande sulle quali gli Uomini si interrogano sin dai tempi più remoti. Tra queste, in primo piano troviamo certamente quelle sulle "origini": come ha avuto origine l'Universo ? Come sono nate le stelle, i pianeti, Terra ?
E ancora, com'è nata la vita stessa sulla Terra
Queste domande ci fanno compiere un affascinante viaggio nel mondo della scienza tra dispute scientifiche, esperimenti riusciti ma anche tesi non dimostrate dai dati, successi e fallimenti dell'ingegno umano e della sua eterna aspirazione alla scoperta: un percorso interdisciplinare, dalla fisica, alla biologia, alla geologia, alla chimica, all'astronomia....

Alla scoperta di possibili risposte alle antiche domande sull'origine dell'universo, della terra e della vita.

il programma

Venerdì 14 Marzo 2008
- **L'origine di tutto**, di *Nicola Vittorio*
(Università Tor Vergata - Preside Facoltà Scienze FFMMNN)

Venerdì 28 Marzo 2008
- **L'origine delle stelle e dei pianeti**, di *Angioletta Coradini*
(INAF - Direttore INAF-IFSI)

Venerdì 4 Aprile 2008
- **L'origine degli elementi,** di *Paolo Saraceno* (INAF-IFSI)

Venerdì 11 Aprile 2008
- **L'origine della Vita**, di *Pierluigi Luisi* (Università di Roma Tre)

Venerdì 18 Aprile 2008
- **L'origine dell'uomo**, di *Olga Rickards* (Università di Tor Vergata)

Tutte le conferenze si svolgeranno con orario: 18.30 - 20.00.
La sede delle conferenze sarà individuata nelle Scuderie Aldobrandini.

frascati città della scienza

Comune di Frascati Assessorato alle politiche Culturali, Educative e Sociali

con il patrocinio di: Regione Lazio, Provincia di Roma

con la partecipazione di: Consiglio Nazionale delle Ricerche, ENEA Ente per le Nuove tecnologie l'Energia e l'Ambiente, esa European Space Agency, Università di Roma "Tor Vergata", INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INAF Istituto Nazionale di Astrofisica