

POLARIS

Anno 13 Numero 35 Ottobre - Dicembre 2007

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

Voyager

Cassini

Mariner

Pioneer

Sputnik

Cryosat

Esplorare nuovi mondi
Sotto il cielo delle Canarie
Celestron NexStar 114 SLT

pag 3

pag 6

pag 14



Associazione di Promozione Sociale
Determina Regione Lazio -
Dip. Soc. n. D0403 del 6 Febbraio 2004
codice fiscale 04971241007 - partita iva 09604761008
www.ataonweb.it - E-mail: info@ataonweb.it

Recapiti sociali:

Segreteria generale e Sede operativa Castelli Romani e Roma Sud:

Osservatorio astronomico "Franco Fuligni"
via Lazio, 14 - località Praton del Vivaro
00040 Rocca di Papa (RM)
Tel./Fax 06.94436469
Apertura Lun. e Ven. (9-13) Me. (16-20)

Sede operativa Agro Pontino e Litorale Romano:

c/o Agriturismo Prati 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 - via Cavour, 54
00044 Frascati (RM) - Tel. 06.9419979
Apertura dal Lun. al Sab., 10-13 e 17-20.
Giovedì pomeriggio chiuso

Riferimenti organizzativi:

Consiglio Direttivo

Presidente

Emilio Sassone Corsi
emilio.sassonecorsi@ataonweb.it

Vicepresidente Esecutivo

Luca Orrù - luca.orrù@ataonweb.it

Vicepresidenti

Paolo Ferretti - paolo.ferretti@ataonweb.it
Valeriano Bottini - valeriano.bottini@ataonweb.it

Segreteria Generale

Aurora Iannuccelli - segreteria@ataonweb.it

Responsabili Gruppi di Lavoro

Comunicazione: Enrico Giachè
comunicazione@ataonweb.it

Gestione Conoscenze: Paolo Pantaleoni
conoscenze@ataonweb.it

Servizi ai soci: Enrico Ventura
servizi@ataonweb.it

Area Supporto Tecnico

Direttore Tecnico

Adriano Palenga - supportotecnico@ataonweb.it

Responsabili Gruppi di Lavoro

Strumenti e tecnologie: Marco Stangalini
strumenti@ataonweb.it

Strutture e sicurezza: Giuseppe Cassarà
strutture@ataonweb.it

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 Santì

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 15/10/2007

Area Operativa Castelli Romani e Roma Sud

Referente Didattica e formazione

M. Antonietta Guerrieri - didattica@ataonweb.it

Referente Divulgazione pubblica

Rino Cannavale - divulgazione@ataonweb.it

Referente Osservazione e Ricerca

Marco Stangalini - ricerca@ataonweb.it

Referente Inquinamento Luminoso

Cristiano Amelia - monitoraggio.il@ataonweb.it

Area Operativa Agro Pontino e Litorale Romano

Referente Didattica e formazione

Andrea Miccoli - didattica@ataonweb.it

Referente Divulgazione pubblica

Domenico D'Amato - divulgazione@ataonweb.it

Referente Osservazione e Ricerca

a.i. Marco Stangalini - ricerca@ataonweb.it

Referente Inquinamento Luminoso

Gabriele Elisei - monitoraggio.il@ataonweb.it

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.

Iscrivere 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

Consiglio Scientifico fino al 15-04-2008

Presidente: Massimo Badiali, INAF-IASF

Consiglieri: Aldo Altamore, Univ. di "Roma Tre"

Angelo Bodini, ESA-ESRIN

Paolo De Bernardis, Univ. "La Sapienza"

Giuseppe Koch, Specola Vaticana

Andrea La Monaca, INFN - LNF

Cesare D. LPadula, INAF-IASF

Italo Mazzitelli, già INAF-IASF

Paolo Saraceno, INAF - IFSI

Collegio Sindacale

Presidente: Leone Stefano Maria Rezia Loppio

Consiglieri: Renato Antonelli

Piet Jan Schutzmann



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.

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 Praton 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.

Esplorare nuovi mondi

Tratto dalla conferenza di
Giovanni Fabrizio Bignami del
30 marzo 2007
nell'ambito della rassegna
*Frascati Supermacchine della
Scienza.*

sintesi a cura di **Enrico Giaché**



Giovanni Fabrizio Bignami è direttore del Cesr di Toulouse, uno dei maggiori centri spaziali di Francia e insegna Astronomia nell'Università di Pavia. Già direttore scientifico dell'Agenzia spaziale italiana, attualmente presiede il consiglio scientifico dell'Agenzia spaziale europea. È stato nominato *Officier de la Légion d'Honneur* per i suoi contributi all'astrofisica, nuovo presidente dell'Agenzia Spaziale Italiana.

La storia inizia il 4 ottobre 1957 giorno in cui l'allora Unione Sovietica mise in orbita una sfera del peso di 80 kg e dal diametro di 50 cm, grazie al primo missile intercontinentale della storia "Semiorca" progettato tra gli altri da Sergei P. Korolev.

In occasione dell'anno geofisico internazionale del 1957, l'Unione Sovietica annunciò la sua intenzione di lanciare un satellite artificiale della Terra, ma

gli Stati Uniti e i loro alleati non presero seriamente quell'annuncio. Essi non erano al corrente del grande sviluppo dei razzi russi a lunga gittata, che aveva portato all'R7 di Korolev, il Semiorca ("piccolo numero sette"), un immenso veicolo dotato di ben 20 motori a razzo. Non era soltanto un vettore molto efficiente, ma anche uno spettacolare gioiello tecnologico: quattro razzi rastremati per il primo stadio, ciascuno dotato di quattro motori, che racchiudevano il veicolo principale dotato dei suoi propri quattro motori.

Il 7 ottobre 1957 quel razzo riuscì ad immettere il primo "Sputnik" (satellite) sovietico in un'orbita circolare al di sopra dell'atmosfera, provocando un'immensa sensazione in tutto il mondo. Lo Sputnik era visto come una sfida alla tecnologia americana, e anche una prova dell'esistenza di missili sovietici con portata intercontinentale.

Panico negli Stati Uniti, sorvolati ogni ora e mezza da questa Luna artificiale visibile e udibile attraverso il caratteristico bip bip. Un mese dopo, il 13 novembre, l'Unione Sovietica lanciò lo Sputnik 2, con a bordo la cagnetta Laika, per dimostrare che creature viventi potevano volare e sopravvivere nello spazio.

Gli americani dovevano reagire, e tentarono disperatamente, con clamorosi

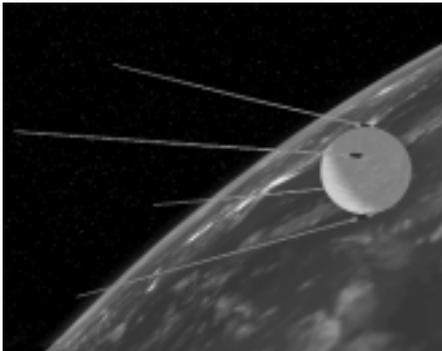
fallimenti, finché il presidente Eisenhower dette mano libera a Wernher von Braun ed il 31 gennaio 1958 (notare i tempi brevissimi) il razzo Jupiter C mise in orbita il primo satellite artificiale americano, l'Explorer 1. Grande respiro di sollievo, e in parte recupero di credibilità, perché la serie Explorer cominciò subito a compiere importanti misure scientifiche come la scoperta delle fasce di van Allen, vere e proprie cinture di particelle cariche intrappolate nel campo magnetico terrestre.

Il 1959 inizia con i sovietici che tentano di raggiungere la Luna. Con la sonda Luna 1 mancano il primo tentativo che comunque diventerà il primo satellite artificiale del Sole. Il 12 settembre 1959 il Luna 2 riesce a colpire la Luna, mentre il Luna 3 il 5 ottobre 1959 (due anni dopo lo Sputnik) sorvola la parte nascosta della Luna e ne invia a Terra delle fotografie, inizio della esplorazione spaziale.

Gli americani devono accontentarsi della prima foto della Terra scattata da più di 100 km di altezza, che mostra, per la prima volta la curvatura del nostro pianeta.

Seconda terribile doccia fredda per l'Occidente il 12 aprile 1961. Il tenente paracadutista Jurij Gagarin è il primo uomo nello spazio. Compie un'orbita completa a bordo della Vostok

| | |
|------------|---|
| 1957 | Il 4 ottobre l'Unione Sovietica mette in orbita Sputnik, primo satellite artificiale della Terra. |
| 1958 | 31 gennaio: lanciato Explorer I, il primo satellite Usa, che scopre le fasce di Van Allen. Nasce la Nasa. |
| 1959 | 5 ottobre: la sonda sovietica Luna 3 manda a Terra la prima foto della faccia invisibile della Luna. E' l'inizio dell'esplorazione planetaria. |
| 1961 | 12 aprile: Jurij Gagarin è il primo uomo in orbita nello spazio. - 5 maggio: John Glenn compie il suo primo volo suborbitale di 15 minuti. |
| 1964/65 | Mariner 4 e 5 mandano a Terra le prime foto di Marte da poche migliaia di chilometri. Niente canali, solo deserti e crateri. |
| 1966 | 3 aprile: la sonda sovietica Luna 9 compie il primo atterraggio morbido sulla Luna e manda a Terra nitide foto della superficie. |
| 1969 | Il "programma Apollo" della Nasa, logica continuazione dei "programmi Mercuri e Gemini", ha successo. Il 20 luglio, con Apollo 11, due americani si muovono e fanno scienza sulla superficie della luna. |
| 1970 | La sonda sovietica Venera 7 atterra dolcemente sulla superficie di Venere e registra spaventose temperature e pressioni. |
| 1969/72 | Il "programma Apollo" continua con sei sbarchi e dodici astronauti sulla Luna, ampia raccolta di campioni e numerosi esperimenti scientifici. Fermato dal taglio dei fondi. |
| 1971 | Mariner 9 della Nasa è la prima sonda in orbita intorno a un pianeta: Marte. |
| 1971 | 2 dicembre: sonda sovietica si posa dolcemente su Marte, dove però funziona per meno di un minuto. Rappresenta il primo atterraggio morbido sul pianeta rosso. |
| 1966/73 | La serie Pioneer della Nasa esplora lo spazio interplanetario. Il Pioneer 10 e 11 stanno ora uscendo dal sistema solare. |
| 1974 | Mariner 10, l'ultimo della serie, arriva a Mercurio e manda a Terra le prime, e tuttora uniche, foto ravvicinate del piccolo mondo caldissimo. |
| 1970 e '80 | Continua la serie sovietica Venera. Prime foto dalla superficie di Venere. Rappresentano il picco ma anche la fine dei successi dell'esplorazione planetaria sovietico-russa. |
| 1977 | Due missioni gemelle della Nasa, Viking 1 e 2, depongono sulla superficie di Marte due veri e propri laboratori che fanno scienza sulla superficie, inclusa la ricerca di vita. |
| 1979 | La Nasa invia due sonde, Voyager 1 e 2, al di là di Marte ad esplorare e fotografare con successo tutti i pianeti esterni tranne Plutone. Stanno ora uscendo dal sistema solare. |



"Sputnik 1" 7 Ottobre 1957

(Oriente), durante un volo di un'ora e 48 minuti, ad una quota di quasi 400 km. Pochi giorni dopo (il 5 maggio) la Nasa risponde con John Glenn, il primo americano, che però si limita ad un volo suborbitale di 15 minuti, arrivando ad una quota di meno di 200 km. Nel 1963 sarà la volta della Valentina Tereskova, prima donna nello spazio, venti anni prima della sua collega americana Sally Ryde.

Il 3 febbraio 1966, un'altra clamorosa prima: la sonda sovietica Luna 9 atterra dolcemente sul suolo lunare e trasmette bellissime foto dalla superficie. Ma è il 1969 l'anno della rivincita americana con la conquista della Luna. Il giovane presidente Kennedy, nel '61, lanciò al mondo (e alla Nasa) la famosa sfida "prima che finisca questa decade, questa nazione deve portare un uomo sulla Luna e riportarlo sano e salvo a casa" e questa profezia si avvererà il 20 luglio 1969 con Apollo 11 che porterà Neil Armstrong a passeggiare sul suolo lunare. In tutto, il progetto Apollo grazie al potentissimo lanciatore Saturno 5 lungo 105 metri spedisce in sei missioni, 27 uomini nello spazio e 12 a camminare sulla Luna. Ma oltre al primo allunaggio di Apollo 11, il 1969 vede anche il passaggio vicinissimo a Marte dei Mariner 6 e 7, con foto arrivate sulla Terra ai primi di agosto, praticamente insieme alle immagini della Luna.

Il 4 agosto 1969 von Braun, si presenta davanti alla Commissione spaziale del governo americano per proporre una spedizione umana su Marte garantendone l'arrivo nel 1981-83, il proget-

to viene rifiutato. Oggi siamo a chiederci se, forse, nel 2030, arriveremo su Marte.

I sovietici non riusciranno mai a mandare un uomo sulla Luna ma si dedicheranno ai lanci automatici con dei robot che saranno in grado anche di riportare dei sassi lunari sulla Terra, comunque i russi non si arrendono e dopo diversi tentativi portano il 2 dicembre 1971 la prima sonda a posarsi dolcemente sul suolo marziano, dopo averlo fatto nel 1970 con Venere. Nel 1973 gli americani lanciano la sonda Mariner 10, arriva a Mercurio e manda a Terra le prime, e tuttora uniche, foto ravvicinate del piccolo mondo caldissimo.

Anche gli americani si dedicano ai voli robotizzati cogliendo numerosi successi come nel 1976 con i Viking 1 e 2 composte ciascuno di un orbiter (modulo che doveva essere inserito in orbita marziana) e di un lander (modulo che, invece, doveva atterrare). Compito dell'orbiter era trovare un luogo favorevole all'atterraggio per poi mappare il pianeta e studiare la sua

atmosfera, mentre riceveva e trasmetteva a Terra i dati raccolti dai lander.

Nel 1981 a vent'anni dal volo di Gagarin, la Nasa inizia il "programma Shuttle". Partito con grandi ambizioni, non riuscirà a dare un contributo significativo alla esplorazione planetaria, una serie di gravi errori progettuali ebbero conseguenze drammatiche che paghiamo ancora oggi e che gli equipaggi del Columbia nel 2003 e del Challenger nel 1986 pagheranno con la vita.

In seguito all'affanno del programma Shuttle diventerà sempre più protagonista l'Esa, la European Space Agency fondata nel 1975 che oggi è il vero protagonista della planetologia spaziale.

I primi trenta anni di studio dei pianeti hanno spinto sempre più a concentrarci su Marte, il pianeta più accessibile e interessante per l'obiettivo di fondo, la ricerca di vita, presente o passata, al di fuori della Terra.

Dal 1992 riparte l'avventura marziana da parte degli americani con una serie di insuccessi iniziali fino al settembre 1997 quando con il Surveyor arrivano



Explorer1_Team



Laika



Jurij Gagarin



Valentina Tereskova



Luna 1°



John Glenn



sulla Luna



Discovery

| | |
|---------|--|
| 1981 | A 20 dal volo di Gagarin, la Nasa inizia il "programma Shuttle". Partito con grandi ambizioni, non riuscirà a dare un contributo significativo alla esplorazione planetaria. |
| 1986 | Una flotta di sonde europee, sovietiche e giapponesi intercetta la cometa di Halley. La sonda Giotto dell'Esa arriva a meno di 600 km e manda a Terra le prime foto di un nucleo cometario. |
| 1989 | 18 ottobre: parte la sonda Nasa Galileo, destinata a esplorare da vicino, e con grandissimo successo, Giove e le sue molteplici e strane lune. Missione terminata nel 2003. |
| 1996/97 | A vent'anni dai Viking, la Nasa ritorna ad avere successo su Marte. Mars Suveyor in orbita marziana e atterraggio morbido di Pathfinder, dal quale esce Sojourner, il primo piccolo robot mobile sulla superficie del pianeta. |
| 1997 | Parte la sonda Cassini/Huygens, progetto congiunto Nasa-Esa-Asi. Arriva a Saturno nel 2004, attraversa e fotografa gli anelli e poi rilascia la sonda Esa Huygens che nel gennaio 2005 scende dolcemente nella atmosfera di Titano ed opera con successo dalla superficie. |
| 2000 | Dopo alcuni insuccessi, anche clamorosi, la Nasa mette in orbita intorno a Marte Mars Odyssey. Prime indicazioni di presenza attuale di acqua su Marte. |
| 2003 | Prima missione a Marte dell'Esa. Mars Express in orbita invia splendide immagini. Il suo radar (italiano) dà la definitiva conferma di abbondante acqua sotterranea. |
| 2004 | Atterrano su Marte i due robot Nasa Spirit e Opportunity. Percorrono chilometri sulla superficie che fotografano e studiano, anche in modo attivo, con analisi delle rocce. |
| 2004 | L'Esa lancia Rosetta, sonda che arriverà nel 2014 su di una cometa ancora lontana dall'effetto del Sole per studiarla in situ, anche con carotaggi sotto la superficie. |
| 2006 | Arriva a Venere la sonda Esa Venus Express, che subito scopre nuovi aspetti della circolazione atmosferica del pianeta. |
| 2006 | Arriva a Marte la sonda Mars Reconnaissance Orbiter della Nasa. Adopera un nuovo modo di inserzione in orbita marziana e porta un radar italiano per la ricerca di acqua. |
| 2006 | Stardust della Nasa passa a meno di 300 chilometri da un nucleo cometario e per la prima volta riporta a Terra particelle della polvere di una cometa. |
| 2006 | La missione giapponese Hayabusa (il falco) per la prima volta si posa su un asteroide e forse ne riporterà a Terra un piccolo campione. |
| 2006 | La Nasa lancia New Horizon, sonda destinata ad una prima visita del sistema Plutone-Charonte, dove arriverà nel 2015. |

a Terra delle bellissime foto.

La sonda gemella Mars Pathfinder arriva il 4 luglio 1997 (festa dell'indipendenza americana) e con un sistema di airbag riesce a portare sano e funzionante sul suolo marziano il lander Sojourner, un piccolo veicolo automatico di esplorazione che si muoverà sul suolo marziano.

Nel 2000 dopo alcuni insuccessi, anche clamorosi, la Nasa mette in orbita intorno a Marte Mars Odyssey. Prime indicazioni di presenza attuale di acqua su Marte.

E arriva il 2003 con la prima missione su Marte dell'Esa con Mars Express, che una volta in orbita invia splendide immagini. Il suo radar (italiano) in grado di funzionare a bassissima frequenza dà la definitiva conferma di abbondante acqua ghiacciata sotto il polo nord alla profondità di 700 metri e dello spessore di oltre un chilometro. Nel 2004 atterrano su Marte i due grandi robot Nasa Spirit e Opportunity. Percorrono chilometri sulla superficie che fotografano e studiano, anche in modo attivo, con analisi delle rocce. Avrebbero dovuto funzionare per pochi mesi e poi, secondo le previsioni della Nasa, morire perché proprio la polvere atmosferica si sarebbe piano piano depositata sui pannelli solari, togliendo loro la sorgente di energia. Vanno avanti, invece, imperterriti. La loro longevità è proprio dovuta al vento che aspira la sabbia depositata e i pannelli solari tornano di nuovo puliti.

Nel 1972 era iniziata con i Pioneer 10 e 11 la crociera oltre Marte e dopo essere passati vicino a Giove si trovano ora ai confini del sistema solare e nel caso che i Pioneer fossero un giorno studiati da una civiltà extraterrestre intelligente, essi portano a bordo una placca d'oro (voluta da Carl Sagan) con indicazioni sulla posizione del sistema solare, la Terra e la specie umana.

Nel marzo e luglio del 1979 arrivano su Giove due Voyager che oltre a fornire immagini molto dettagliate della superficie gassosa del pianeta, scoprono che anche Giove ha degli anelli, simili, anche se infinitamente più

deboli, a quelli maestosi che circonda Saturno.

Passa una decina di anni e nel 1990 vicino a Giove arriva un'altra missione Nasa/Esa, denominata Ulysses e subito dopo la missione Galileo che oltre a fotografare e studiare l'atmosfera di Giove studierà i quattro satelliti medicei.

Veniamo ora alla missione Cassini/Huygens.

La missione Cassini nasce ufficialmente nel 1989 con un accordo tra Nasa e Esa. La Nasa si assunse la gestione e il finanziamento dell'orbiter Cassini, mentre all'Esa fu affidata la responsabilità della sonda Huygens. Anche l'agenzia spaziale italiana (Asi) entrò da subito nel programma principale Cassini/Huygens dichiarandosi disposta a fornire l'antenna principale del satellite, oltre a contribuire alla progettazione e ai costi della strumentazione scientifica per lo studio di Titano.

La missione interplanetaria di Cassini/Huygens inizia il 6 ottobre 1997, con il potente lanciatore Titan IV accoppiato ad un Centaur non in direzione di Saturno ma di Venere per poter utilizzare una sorta di effetto fionda (felice idea di Giuseppe "Bepi" Colombo) con una traiettoria molto più

lunga che permette di compiere il 99% del viaggio senza spesa di energia.

Comunque il 1° luglio 2004 la sonda Cassini attraversa gli anelli di Saturno, un momento rischioso a causa dell'alta probabilità di impatto con i minuscoli componenti degli anelli (ghiaccio e polvere), questo passaggio non è stato solo fortunato ma si è potuto compiere senza danni grazie all'antenna italiana che in questa occasione ha avvolto e protetto la sonda da probabili urti.

Il giorno di Natale del 2004 la sonda Huygens si stacca da Cassini e in tre settimane arriva sul suolo di Titano che viene toccato il 14 gennaio 2005. Contrariamente alle attese, la sonda non si è posata su un oceano di metano liquido ma su un terreno di consistenza sabbiosa e ha funzionato ben al di là delle più rosee aspettative. Ha mandato dati e foto della superficie gelata di Titano fino a quando, 23 minuti dopo l'atterraggio, Cassini è tramontato ed ha perso i contatti con la sonda.

La vita nominale di Cassini finirà il 30 giugno 2008, ma, visti i precedenti dei Pioneer, dei Voyager e di Galileo, che hanno continuato a trasmettere dati per molti anni dopo la prevista conclusione della missione, è lecito sperare di rimanere in contatto con il satellite oltre questa data.

Nel 2004 l'Esa ha lanciato Rosetta, la missione che potrebbe darci le risposte veramente finali sulle comete e la loro evoluzione / legame con gli asteroidi. Rosetta arriverà, dopo una traversata di quasi 10 anni, vicino alla cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko quando essa sarà ancora lontana dal Sole, e perciò, in uno stato quiescente, senza chioma. Approfitterà della calma per far atterrare un laboratorio di analisi sulla superficie, e poi seguirà, per anni, il viaggio della cometa mentre si avvicina al Sole e inizia a fiammeggiare. Forse capiremo meglio una cometa e finalmente sapremo se sono le comete a trasportare la vita nell'universo.

Le notizie esposte sono tratte dalla conferenza del prof. Bignami e dalla lettura del suo libro "L'esplorazione dello spazio" editore il Mulino



Sonda Rosetta

Sotto il cielo delle Canarie

foto e testo di Giuseppe Mittiga

Organizzato da "Astroturismo" della UAI (Unione Astrofili Italiani) in collaborazione con "Timon a la Via", dal 12 al 19 marzo 2007, si è svolto il viaggio in aereo all'isola di La Palma, nell'arcipelago delle Canarie con partenza da Milano-Malpensa.

Scopo del viaggio la visita ai grandi telescopi installati sul "Roque de los Muchachos" a oltre 2400 m slm. Questa splendida montagna, collocata sul bordo più alto della grande "Caldera de Taburiente", oltre ad essere esente da inquinamento luminoso locale, gode di un particolare microclima asciutto e quasi sempre esente da nubi in quanto, soprattutto in primavera-estate-autunno, la nuvolosità si forma e si muove al disotto dei 2000 m, lasciando la cima della montagna scoperta con una grande stabilità atmosferica e con cielo chiaro e limpido.

I partecipanti al viaggio, in tutto 33 persone (compreso l'infaticabile Emilio Sassone Corsi e il nostro "angelo custode" del viaggio Marzio Lauto di "Timon a la Via") ci ritroviamo alle 5 del mattino (nota dolente!) di lun 12 marzo 2007, con armi e bagagli, al banco della "Teorema Tour" alla Malpensa dove Marzio ci assiste egregiamente nell'espletamento delle operazioni doganali, consegna bagagli normali e "speciali telescopi" nonché imbarco su volo charter della NEOS diretto a La Palma dove arriviamo ottimamente dopo circa 4 ore e mezza di volo, atterrando a S.ta Cruz de La Palma, unico aeroporto dell'isola con pista, piuttosto corta, ricavata in parte sul mare. Si porta l'orologio indietro di un'ora per il fuso orario (ancora in Italia vige l'ora solare). Ci accoglie l'assistente locale di Teorema Tour che ci fa sistemare su 3 pullman

insieme agli altri passeggeri per il trasferimento allo stesso grande Centro alberghiero a 4 stelle della "Princess" situato presso la località di Fuencaliente all'estrema punta sud dell'isola, tutta montagnosa e ricca di vegetazione.

Ci sistemiamo nelle nostre accoglienti camere, situate in piccoli blocchi sparsi in uno splendido parco esotico, con tutto il nostro equipaggiamento d'alta montagna e armamentario telescopico pronto a dare sfogo al nostro nutrito programma di visita ai grandi telescopi seguite da nottate osservative fino all'alba, a giorni alterni sul Roque de los Muchachos a quota 2430 m.

Arriviamo con un tempo primaverile con qualche nuvoletta. Andiamo a pranzo passando tra le innumerevoli piscine (una diecina!) tra gente che fa il bagno e prende il sole, tutti ignari che da lì a poco una forte perturbazione atlantica stava per abbattersi su tutto l'arcipelago delle Canarie! E fu così, con pioggia e vento, per diversi giorni con qualche temporanea schiarita: ci dissero che erano anni che non si verificava un simile maltempo. Una

bella fortuna, non c'è che dire.

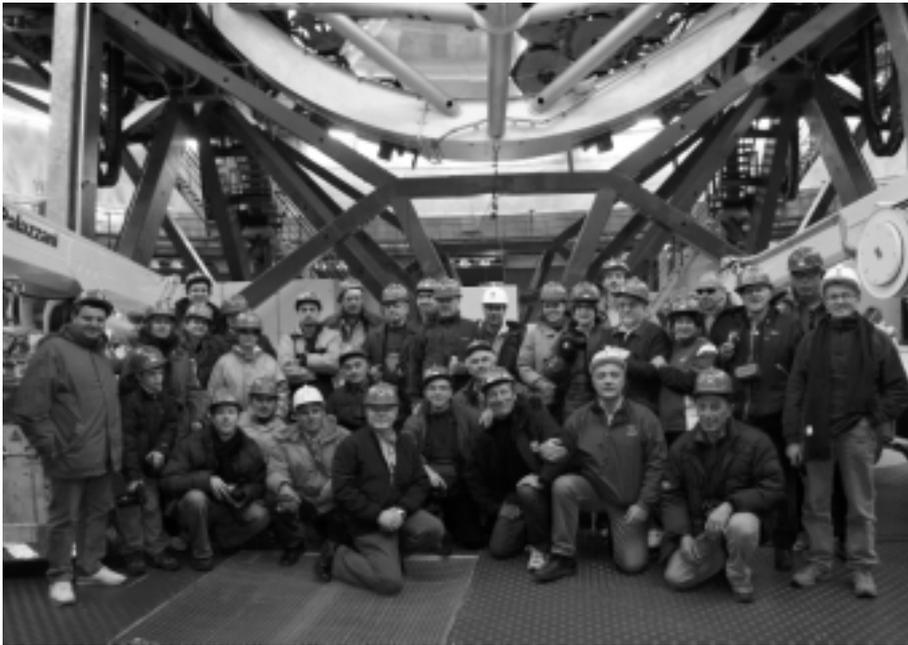
Per un paio di giorni abbiamo gironzolato, a gruppi sparsi, con le nostre 8 auto prese a noleggio, visitando le zone basse accessibili dell'isola (le strade di alta montagna sempre chiuse per vento o ghiaccio o nebbia o frane) i vulcani più recenti (l'ultimo il "Teneguia" del 1971) e godendoci gli incantevoli panorami a strapiombo sul mare Oceano Atlantico in tempesta. Uno spettacolo di incomparabile bellezza!

Finalmente giovedì 15 marzo il tempo migliora e riusciamo a salire, dal lato più accessibile, sulla Grande Caldera de Taburiente (un immenso cratere tra i maggiori al mondo) una imponente e spettacolare vallata del diametro di 10 Km e 1500 m di profondità piena di rigogliosa vegetazione con panorami e viste mozzafiato di impressionante grandiosità, una colossale meraviglia della natura.

Venerdì 16, finalmente possiamo salire sul bordo più alto della grande caldera, sul Roque de los Muchachos a quota 2426 m dove si trova il più importante complesso di astrofisica europeo. Si tratta di una diecina di telescopi ottici con torre solare e radiotelescopi sparsi su un tondeggianti crinale roccioso biancheggiante dalla recente nevicata. Al Centro di accoglienza (con annessa foresteria) viene organizzata la nostra visita e riceviamo le istruzioni da osservare sia durante la diurna visita ai telescopi che alla sosta notturna per le osservazioni con i nostri "telescopietti".

La nostra visita inizia dal telescopio tutto italiano, il "TNG" (Telescopio Nazionale Galileo) che con i suoi 3,58 m di diametro è il più grande e importante strumento della comunità astronomica italiana, gestito dalla Fundación Galileo Galilei per conto dell'Istituto Nazionale di





Ecco il GTC (in costruzione), il più grande telescopio di tutto il complesso, con i suoi 10,40 m di diametro

Astrofisica spagnolo. Rimaniamo incantati ascoltando in religioso silenzio il tecnico che spiega e illustra il funzionamento dell'imponente struttura e i loro programmi di ricerca. Poi scattano i flash delle nostre macchine fotografiche.

Sempre con le nostre auto passiamo alla visita del NOT (Nordic Optical Telescope) un altazimutale da 2,56 m, f/11 gestito da un gruppo nordeuropeo (Svezia, Norvegia, Danimarca, Finlandia e Islanda). Si tratta del primo grande telescopio che ha raggiunto il limite teorico di risoluzione strumentale facendo uso delle ottiche adattive.

Visitiamo poi altri telescopi dell'Isaac Newton Group, una torre solare ed infine il GTC, il più grande telescopio di tutto il complesso con i suoi 10,40 m di diametro, ancora in costruzione per conto di un gruppo al 90% spagnolo, che sarà inaugurato nel 2008. Ci fanno indossare i caschi di protezione. Siamo sotto una enorme cupola di circa 30 m di diametro. Scatta la foto di gruppo.

Infine il MAGIC (Major Atmospheric Gamma-ray Imaging Cherenkov Telescope) che con i suoi 17 m di diametro tutto all'aperto (senza cupola) montato su un'agile struttura in fibra di carbonio in grado di orientarsi in qualunque punto del cielo in 22 sec, con una superficie ottica di 236 metri quadrati costituita da 964 elementi riflettenti, del peso complessivo di 64 tonnellate, è il più grande telescopio del mondo per raggi gamma per lo studio dei Nuclei Galattici Attivi, Gamma Ray Bursts e resti di supernovae. Vi operano circa 120 ricercatori di tutto il mondo di cui molti italiani (INFN, Università di Padova di Siena e di Udine).

Si conclude con una seconda foto di gruppo, con il MAGIC alle spalle e con grande soddisfazione, la nostra visita ai grandi telescopi del Roque de los Muchachos. Prima del tramonto abbiamo il tempo di consumare, nella foresteria, una ricca

merenda al sacco messaci a disposizione dal nostro hotel.

Dall'alto dei nostri 2250 m, circondati da una coltre di nubi che lascia scoperta la cima di questa montagna, con tutto il complesso dei grandi telescopi, come la punta di un Iceberg in un oceano, assistiamo ad un tramonto spettacolare e poi con i nostri piccoli telescopi ci sistemiamo in circolo ai bordi di una pista di elicotteri. Dico subito che è stata una notte fantastica, indimenticabile che ci ha regalato visioni da sogno e fenomeni celesti mai visti da molti di noi, me compreso. Primo fra tutti, al calar della sera, è stato Venere, alto su un cielo terso e limpido, a stupirci col suo splendore come una piccola Luna: non sembrava un Pianeta terrestre, ma, appunto, una piccola Luna della Terra, e, prima del suo tramonto, abbiamo potuto constatare quello che si racconta tra gli astrofili della vagheggiata ombra di Venere. Sì, la luce di Venere era così intensa che proiettava la nostra ombra ben visibile sulla circostante neve ai margini della pista!

Ma un altro spettacolo andava delineandosi all'orizzonte del tramonto. Non in solito chiarore diffuso, ma un quasi netto cono di luce, come un triangolo isoscele con vertice in alto, ci è apparso inaspettatamente: era la "Luce Zodiacale". E' dovuta alla polvere cosmica, residuo del disco planetario della nube primordiale, giacente sul piano dell'eclittica, illuminata dal Sole.

E non è finita. Sparita la luce zodiacale il cielo è divenuto così scuro e limpido che più scuro non si può. Insomma il cielo che normalmente gli astrofili si augurano come buon auspicio al termine della loro messaggistica, era per noi una realtà tangibile! Non avevo mai viste tante stelle in cielo. Erano così fitte che non era facile riconoscere gli asterismi delle Costellazioni, neanche delle più comuni come il Leone che campeggiava allo

zenit. La "Chioma di Berenice", normalmente invisibile dai nostri siti osservativi, era piena di lucentissime stelline, nitide, puntiformi e senza alcuna scintillazione. Armeggiando intorno ai nostri telescopi non ci si vedeva in faccia. Ci si riconosceva dalla voce e dalla nostra sagoma incapucciata. Abbiamo puntato vari oggetti celesti nel campo oculare del telescopio con immagini di Saturno, di Galassie, Nebulose ed Ammassi Stellari spettacolari, ma la vista ad occhio nudo di quel cielo così stupendo era un'attrazione irresistibile che andava al di là di ogni nostra più fantastica aspettativa e più fervida immaginazione. Quella vista, da sola, valeva tutto il viaggio alle Canarie. La Via Lattea appariva veramente un grande fiume di latte e la sua denominazione non mi è più sembrata un'esagerazione dei nostri antenati.

Ma piano piano il freddo cominciò a farsi sentire sempre più pungente e nonostante il nostro equipaggiamento pesante con tanto di calzamaglia di lana, dopo la mezzanotte, ad uno ad uno i vari gruppetti hanno cominciato a smontare e, a luci spente, sia per gli obblighi impostoci dal regolamento sottoscritto (niente luci e tantomeno laser accesi per non disturbare il lavoro dei nostri cugini astronomi-ricercatori che continuavano ad operare protetti dalle preziose cupole) e sia per non rompere l'incantesimo di quella scura, indimenticabile notte, abbiamo lasciato quello scenario da sogno portandoci dentro un indelebile, stupendo ricordo che ci ha compensato dei precedenti giorni piovosi trascorsi in trepidante attesa e complessivamente di tutto il viaggio alle Canarie.

All'indomani il maltempo ha ripreso il sopravvento. Cielo di nuovo coperto con pioggia. La perturbazione che aveva investito l'arcipelago delle Canarie ci aveva prodigiosamente regalato una finestra di due giorni che, inopinatamente, ci ha permesso di realizzare il nostro programma di visite, sia pure in forma ridotta e concentrata.

Al rientro a Milano, baci e abbracci nella solita lunga attesa del ritiro bagagli. Durante i sette giorni trascorsi insieme sono nate nuovi intrecci di amicizie che non si sono sciolti come neve al sole, ma sui nostri computer è nato il "Gruppo Canarie" con scambio reciproco delle immagini riprese, di esperienze e nuovi legami di amicizie anche per aver vissuto insieme emozionanti, indimenticabili momenti di godimento di quello spettacolo che tutte le notti si ripete gratuitamente sotto il firmamento e che è ormai precluso dal cosiddetto "vivere civile" su un globo ormai illuminato a giorno dall'insensatezza umana.

Carl Edward Sagan

Pioniere dell'esobiologia - Ideatore del progetto SETI
Scrittore e brillante divulgatore scientifico

di Enrico Giachè

Carl Sagan nasce il 9 novembre del 1934 a New York nel quartiere di Brooklyn, da una famiglia ebrea. Laureatosi in fisica, si specializza in astrofisica presso l'Università di Chicago, dove consegue il Ph.D. nel 1960. Durante i suoi studi, spese diverso tempo lavorando nel laboratorio del genetista H. J. Muller. È stato professore di astrofisica e direttore del Laboratorio per gli Studi Planetari presso la Cornell University.

Sagan era uno studioso profondamente appassionato dei misteri di Marte: il suo grande sogno era lo sbarco dell'uomo sul pianeta rosso, avvenimento del quale era certo che presto si sarebbe avverato (se Kennedy, presidente degli Stati Uniti nel 1969 avesse dato retta a von Braun forse avrebbe visto il suo sogno avverarsi). Una delle basi del rover marziano operante su Marte, Spirit è stata battezzata Carl Sagan Memorial Station proprio in suo onore.

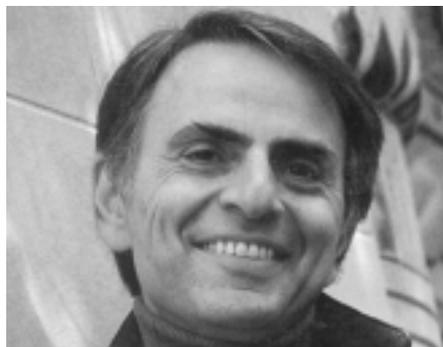
Sagan condusse studi radar che mostrarono l'esistenza su Marte di catene montuose che potevano raggiungere i 10.000 metri ma l'interesse più marcato della sua vita fu per la possibilità di stabilire un contatto con ipotetiche civiltà extraterrestri.

Pioniere dell'esobiologia (ramo della biologia che studia le possibili forme di vita fuori dalla Terra), consulente della NASA per le più importanti missioni spaziali planetarie americane e ideatore del progetto SETI (ricerca di intelligenza extraterrestre).

Fu lui assieme a Frank Drake a far apporre la targa sulla Pioneer 10 che reca i "saluti" del genere umano a eventuali intelligenze aliene. Brillante scrittore e conferenziere scientifico, vinse nel 1978 il Premio Pulitzer.

Dagli anni Settanta collaborò con l'ente spaziale statunitense, la NASA, nel settore delle sonde spaziali, ed ebbe un ruolo di rilievo nelle spedizioni Mariner, Viking e Voyager. Unendo competenze di biologia a quelle astrofisiche, diede contributi importanti allo studio delle atmosfere planetarie, della storia della Terra e dell'esobiologia. In particolare, Sagan si interessò ai problemi riguardanti l'origine della vita sulla Terra, dimostrando la possibilità della formazione di aminoacidi in una atmosfera primordiale di metano, ammoniaca, acqua e solfuro di idrogeno irradiata da radiazione ultravioletta di lunghezza d'onda relativamente alta.

Convinto della necessità di tenere informata l'opinione pubblica sulle conseguenze potenzialmente pericolose dello sviluppo tecnologico, Sagan intervenne pubblicamente sui pericoli delle guerre nucleari (nel 1983: all'olocausto sarebbe seguito un "inverno nucleare" al quale l'umanità non sarebbe riuscita a sopravvivere) e del riscaldamento globale dell'atmosfera (nel 1990: prolusione tenuta



Carl E. Sagan

(New York 9-11-34 Seattle 20-12-1996)

nell'occasione dell'accettazione della medaglia "Oersted" conferitagli dalla American Association of Physics Teachers).

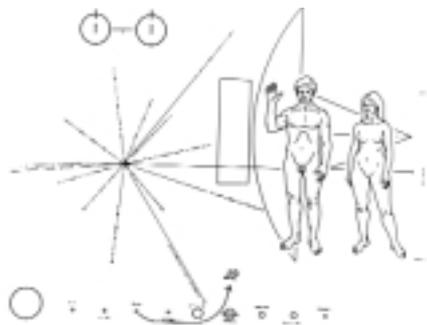
Lanciato il 2 marzo 1972, il Pioneer 10 fu la prima sonda spaziale ad attraversare la fascia principale degli asteroidi del sistema solare, la prima ad effettuare osservazioni dirette di Giove, e il primo oggetto creato dall'uomo a lasciare il Sistema Solare il 13 giugno 1983, quando oltrepassò l'orbita di Nettuno (che era il pianeta più distante dal Sole in quel momento, a causa dell'eccentricità dell'orbita di Plutone).

La sonda ha effettuato importanti ricerche scientifiche nelle regioni esterne del nostro Sistema Solare fino alla conclusione della missione, avvenuta il 31 marzo 1997.

Come si diceva Pioneer 10 e anche Pioneer 11 portavano un messaggio grafico inciso su una placca in oro di 15 x 23 cm, incastrata nella struttura delle sonde, ideata da Carl Sagan.

Il messaggio vuole comunicare la località, l'epoca e la figura fisica degli esseri che hanno realizzato il veicolo spaziale ed è scritto in un linguaggio che si spera universale.

In alto a sinistra c'è la rappresentazione schematica del passaggio sopraffino fra le rotazioni parallela e antiparallela del protone e dell'elettrone dell'atomo neutro dell'idrogeno.



Fra questa rappresentazione c'è il numero binario 1.

Come controllo sul bordo a destra c'è il numero 8 (scritto in binario 1000) fra due trattini indicanti l'altezza del veicolo spaziale Pioneer 10 schematicamente rappresentato dietro l'uomo e la donna. La civiltà che recu-

perasse la targa recupererebbe anche il veicolo spaziale e potrebbe determinare che la distanza indicata è 8 volte 21 centimetri trovando in tal modo conferma che il simbolo in alto a sinistra rappresenta la trasformazione sopraffina dell'idrogeno.

Il diagramma radiale, che occupa buona parte dello spazio a sinistra e al centro, riporta altri numeri binari che una civiltà avanzata, si spera, non dovrebbe avere difficoltà a interpretare come indicativi delle posizioni e dei periodi di 14 pulsar viste dal sistema solare.

Coloro che ricevessero il messaggio dovrebbero chiedersi non solo da quale punto era stato possibile osservare quattordici pulsar disposte nella posizione relativa indicata, ma anche quando era stato possibile osservarle contemporaneamente. Le risposte sono: soltanto da uno spazio molto limitato della galassia detta Via Lattea e soltanto in un anno della storia di quella stessa galassia. In quello spazio limitato ci saranno forse mille stelle, solo una delle quali, com'è spiegato, è al centro di un sistema di pianeti che si trovano alle distanze relative riportate in fondo al diagramma, che illustra anche, schematicamente, le distanze relative fra di essi e gli anelli di Saturno, la rappresentazione schematica della traiettoria della prima fase, del veicolo spaziale che, lanciato dalla Terra, passa vicino a Giove. In tal modo il diagramma indica una stella, il Sole e un anno, il 1970.

A questo punto il contenuto del messaggio dovrebbe essere chiaro agli individui di una civiltà extraterrestre avanzata, che naturalmente avrebbe recuperato anche l'intero Pioneer 10 e potrebbe studiarlo convenientemente.

La mano destra dell'uomo è alzata in quello che potrebbe essere un gesto universale di amicizia. Uno solo degli esseri umani ha il braccio levato nel gesto di saluto per non far credere erroneamente a chi riceverà il messaggio che una delle nostre braccia resta piegata permanentemente in quella posizione.

Il 31 marzo 1997, quando formalmente la missione era finita, Pioneer 10 era a 10 miliardi di km dalla Terra. A questa distanza, un segnale radio che viaggiasse alla velocità della luce impiegherebbe 9 ore e 43 minuti per raggiungerci.

Originariamente progettata per una missione di 21 mesi, la sonda è risultata attiva per più di 30 anni.

Il Pioneer 10 sta seguendo la direzione verso la stella Aldebaran, nella costellazione del Toro. Impiegherà più di 2 milioni di anni per raggiungerla.

Carl Sagan muore il 20 dicembre del 1996 dopo una dura lotta contro il cancro.

Giuseppe "Bepi" Colombo

Detto il "Meccanico del cielo".

Il suo nome è legato all'utilizzo della "fionda gravitazionale" per i viaggi interplanetari e al "satellite al guinzaglio"

di Enrico Giachè

Nono di dieci fratelli, partecipò alla campagna di Russia: in seguito alle ferite venne decorato della medaglia al valor militare. Nel 1944 si laureò in matematica alla Normale di Pisa e nel 1945 divenne assistente di Meccanica razionale a Padova. Nel 1955 divenne Professore Ordinario di Meccanica applicata presso la facoltà di Ingegneria di Padova.

Nel corso della sua attività universitaria ha tenuto lezioni di meccanica celeste, geodesia spaziale, veicoli e vettori spaziali e di meccanica delle vibrazioni ed ha insegnato anche a Catania e a Modena. Dal 1964 al 1976 ha fatto parte dei comitati nazionali del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ha partecipato inoltre a ricerche presso l'Harvard Smithsonian Center for Astrophysics, al Caltech ed al Jet Propulsion Laboratory.

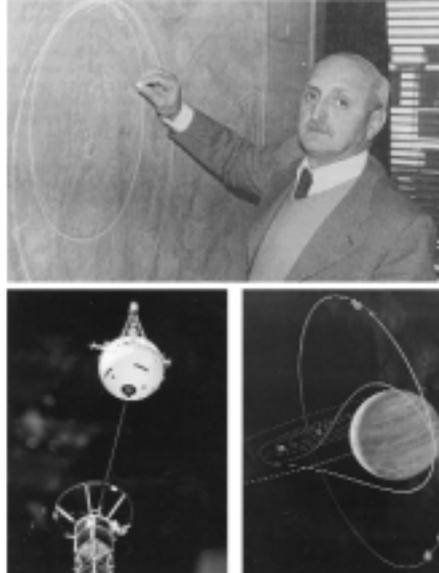
Soprannominato "Meccanico del cielo", il suo nome è legato all'utilizzo della "fionda gravitazionale" per i viaggi interplanetari e al satellite al guinzaglio (Tethered satellite, un'intuizione di Mario Grossi che Giuseppe Colombo contribuì a sviluppare a partire dai primi anni 70), all'idea di una zattera spaziale creata riutilizzando i serbatoi di propellente lasciati nello spazio dagli Space Shuttle e a quella di lanciare enormi specchi in orbita per concentrare i raggi solari su alcune zone della Terra per allontanare la nebbia.

La NASA lo reclutò nel 1961, dopo il lancio del primo satellite artificiale.

Nel 1965 era consulente per gli elaboratori IBM della NASA e dal 1966 i suoi interessi si indirizzarono verso la meccanica celeste, l'astronomia e le scienze spaziali. Era considerato in campo internazionale uno dei maggiori esperti di studi spaziali. I suoi calcoli consentirono e consentono di stabilire le rotte più convenienti per le sonde lanciate verso i pianeti.

Contribuì all'impresa del Mariner 10 del 1974, tra l'altro proponendo per la prima volta l'uso di una "fionda gravitazionale" con Venere per far incontrare la sonda con Mercurio.

Collaborò anche al lancio della sonda Giotto, che nel 1986 incontrò la cometa di Halley. Il nome venne proposto da lui, in omaggio alla Natività di Giotto della Cappella degli Scrovegni, in cui è raffigu-



Giuseppe "Bepi" Colombo
(Padova 2-10-1920 Padova 20-2-1984)

rata la cometa.

Ottenne il Premio Feltrinelli nel 1971 e la NASA nel 1983 gli attribuì la medaglia d'oro per i suoi numerosi successi.

L'ESA gli ha dedicato una missione il cui lancio è previsto nel 2013, la Bepi Colombo, volta all'esplorazione di Mercurio e considerata di grande rilievo dall'ente spaziale europeo.

In meccanica orbitale e ingegneria aerospaziale, si chiama "fionda gravitazionale" l'utilizzo della gravità di un pianeta per alterare il percorso e la velocità di un veicolo spaziale. È comunemente usato per raggiungere i pianeti esterni, che altrimenti sarebbero proibitivi, se non impossibili, da raggiungere con le tecnologie attuali, essenzialmente per un motivo di



Esempio di collegamento navicella con un satellite tethered

costi e tempi troppo lunghi ed anche verso i pianeti interni per far rallentare e deviare le sonde che altrimenti finirebbero drittte sul Sole.

L'idea della fionda gravitazionale fu sviluppata negli anni 1961-63 dal matematico statunitense Michael Minovitch e fu brillantemente ripresa come dicevamo nel 1973 da Giuseppe Colombo che propose alla NASA l'uso di una fionda gravitazionale con Venere per far incontrare la sonda Mariner 10 con Mercurio ben 3 volte. La soluzione proposta funzionò perfettamente tanto che venne ripetuta poi molte altre volte. Tra le sonde che hanno utilizzato la fionda gravitazionale ricordiamo la Voyager 1, la Voyager 2, la Pioneer 10, la Pioneer 11, Ulisse, Galileo e ultima la Cassini-Huygens che come si legge nell'intervista a Giovanni Bignami prevede due passaggi ravvicinati su Venere, uno sulla Terra e uno su Giove che permise di compiere il 99% del viaggio verso Saturno e Titano senza consumo di carburante.

Ci piace inoltre ricordare il Tethered Satellite System: sistema satellite al guinzaglio

Il satellite, costruito a Torino dall'Alenia Space System, era dotato di piccoli propulsori, capaci di spingerlo lontano dalla navetta spaziale Columbia, tenendo un capo del cavo "guinzaglio" collegato all'altro capo alla navetta. Il cavo consisteva di un filo conduttore rinforzato di 2,5 mm di spessore.

Durante l'esperimento, il satellite avrebbe dovuto raccogliere dati sulla ionosfera; al tempo stesso il cavo conduttore, tagliando le linee di forza del campo magnetico terrestre alla velocità di 8 chilometri al secondo, avrebbe generato una differenza di potenziale dell'ordine dei 5.000 volt e prodotto un flusso di elettroni dal satellite alla navetta corrispondente a una corrente dell'ordine di 0,5 ampère (il circuito sarebbe stato chiuso da cannoni elettronici installati sulla navetta, i cui elettroni sarebbero stati guidati verso il satellite dallo stesso campo magnetico terrestre). Purtroppo vari e inaspettati fenomeni si verificarono dopo il distacco della navetta, fino a che, qualche ora dopo, il cavo si spezzò, con conseguente fallimento dell'esperimento.

resoconti

Occultazione di Saturno alla Specola Vaticana

di Adriano Palenga



Il 22 Maggio 2007 Saturno è stato occultato dalla Luna dalle ore 21.39 alle 22.43.

Per l'occasione straordinaria l'ATA ha organizzato una osservazione di gruppo da un sito altrettanto straordinario: la Specola Vaticana a Castel Gandolfo.

Una trentina di soci hanno avuto la possibilità di visitare l'osservatorio, la affascinante cupola, l'imponente telescopio da 50 cm f15 e, bisogna dirlo, la altrettanto

stupenda terrazza.

L'occasione si è subito trasformata in un vero e proprio "ricevimento" scientifico, nella suggestiva cornice quasi sospesa nel cielo tra Monte Cavo e il mare, in una atmosfera cordiale e festosa.

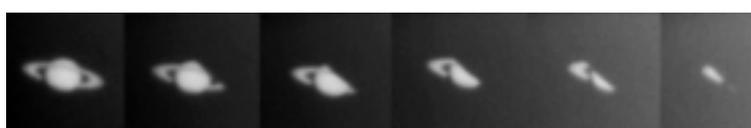
È stata attivata anche una trasmissione su web dell'evento, installando sulla terrazza un telescopio supplementare da 15 cm e una camera CCD; il tutto in proiezione anche su scher-

mo gigante.

Al primo contatto una piccola folla eccitata ha applaudito l'inizio della scomparsa degli anelli di Saturno, quasi volesse incoraggiarlo. In 56 secondi sono scomparsi apparentemente nel nulla ma in realtà dietro il bordo buio della luna, di 6 giorni, dapprima metà degli anelli, poi il pianeta e infine l'ultimo lembo di anelli.

64 minuti di quieta e allegra attesa e poi un altro applauso ha salutato il terzo contatto, con la prima timida comparsa degli anelli, questa volta difficili da vedere perché sul bordo illuminato della luna. Infine la ricomparsa del pianeta ha offerto uno spettacolo indimenticabile: una gemma incastonata sulla elegante falce argentea della luna, un gioiello degno del più grande dei Re.

Una conclusione perfetta per una serata stupenda, per la quale l'ATA è grata al firmamento che ce lo ha offerto e ai padri della Specola che con tanta disponibilità e cordialità ci hanno accolto e ospitato.



A sinistra: il telescopio da 50 cm f15.

A destra: fervono i preparativi per l'evento.

In alto: la prova fotografica dell'evento.

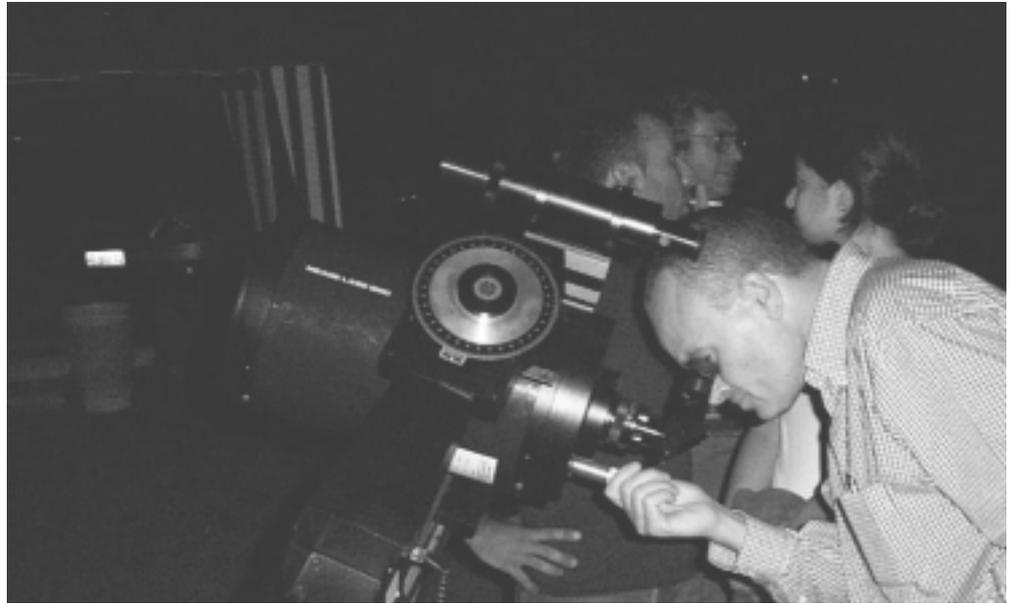


resoconti

Eclissi totale di Luna l'ATA a Frascati e Latina

di Aurora Iannucelli

Era dal 28 ottobre del 2004 che aspettavamo un'eclissi totale di Luna, e finalmente lo scorso 3 Marzo il nostro satellite ci ha fatto godere di uno dei suoi spettacoli più belli...la Luna rossa! Per questo evento l'Associazione Tuscolana di Astronomia in collaborazione con il Comune di Frascati - Assessorato alle Politiche Culturali - nell'ambito di "Supermacchine della Scienza", ed in parallelo con il Comune di Latina, nell'ambito di "Mondi vicini, mondi lontani", ha organizzato due serate pubbliche per permettere a tutta la cittadinanza dei Castelli Romani e dell'Agro Pontino, di godere di questo meraviglioso evento celeste. L'organizzazione dell'evento portata avanti dall'ATA era cominciata sin dall'inizio della giornata: tanto lavoro e soprattutto tante nuvole che minacciavano malanimo fin dalla mattina, sia a Frascati che a Latina. Il cielo era sempre più nuvoloso, ed anzi nel pomeriggio si era fatto veramente cupo. Ma nonostante ciò, i soci operativi ATA hanno continuato a lavorare e alla fine



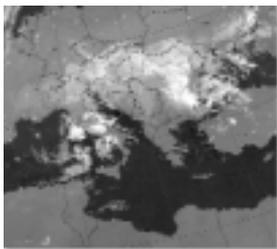
la loro costanza è stata premiata: poco prima che l'eclissi iniziasse la fase di penombra (ora locale prevista 22:30), quasi contemporaneamente in entrambe le città, come d'incanto le nuvole si sono a poco a poco diradate e la Luna è comparsa ai nostri occhi ed agli oculari dei telescopi che tutti puntavano su di lei... è bello immaginare che forse tutti quegli sguardi a lei rivolti l'hanno fatta arrossire..., infatti verso le 24:20 (ora locale) l'eclissi era al massimo dello splendore mostrandoci una Luna

rossa, splendida, oltre ogni aspettativa.

Sia a Frascati che a Latina c'è stata un'ottima affluenza di pubblico, forse anche grazie al fatto che l'evento si è svolto di sabato sera e che il freddo della notte è stato un po' clemente, in un inverno davvero atipico. Comunque un pubblico attento e interessato. E tanto entusiasmo ci ha ripagati di tanto lavoro. Peccato che per avere di nuovo una situazione così favorevole in Italia, sembra che si debba aspettare altri 19 anni... e allora arriverci al 2026!



Così Luna è comparsa ai nostri occhi ed agli oculari dei telescopi.



meteorologia

Marco Tadini

Meteorologo

"Immaginate una sfera in rotazione, che abbia un diametro di circa 12000 km e una superficie caratterizzata da un'alternarsi di zone lisce e rugose, circondata da una miscela di gas, di concentrazione variabile nel tempo e nello spazio, riscaldata, insieme a questi gas che le stanno attorno, da un reattore nucleare distante 150 milioni di chilometri. Immaginate che questa sfera sia in rotazione attorno al reattore nucleare e che alcuni punti della sua superficie non vengano riscaldati in modo omogeneo, ma ricevano più calore durante una parte della rotazione. Immaginate che la miscela di gas riceva continue sollecitazioni dalla superficie della sfera, a volte in misura estremamente violenta e localizzata. Quindi, immaginate che dopo aver dato un'occhiata a tutto questo insieme, vi si chieda di predire lo stato futuro della miscela gassosa in uno o più punti della sfera". Questo è il quotidiano lavoro dei meteorologi, nell'immaginifica descrizione riportata nel 1982 sul bollettino dell'American Meteorological Society.

La meteorologia è però un'arte antica (anzi, come dice qualcuno,

è la Meteorologia ad essere "la meno precisa delle scienze esatte, ma la più precisa delle forme d'arte"...!!), perché l'uomo ha da sempre prestato attenzione ai mutamenti atmosferici, per gli evidenti riflessi che questi comportavano sulle attività più legate alla sopravvivenza della nostra specie: le prime civiltà, soprattutto quelle babilonese e cinese, tentarono infatti di utilizzare le ricorrenze astronomiche e meteorologiche per controllare le variazioni atmosferiche stagionali, impiegando i nostri sensi come primi rudimentali strumenti per l'osservazione meteorologica. Nel 340 a.C., Aristotele cercò di spiegare, nel suo trattato Meteorologica, l'origine di alcuni fenomeni atmosferici, con incursioni nei campi dell'astronomia, della geografia e della chimica; il suo testo in quattro volumi venne considerato come un'autorità in campo meteorologico per almeno 2000 anni, cioè almeno sino all'arrivo delle nuove teorie del XVII secolo, che sostituirono alle inadeguate speculazioni filosofiche l'indagine diretta dell'atmosfera.

Furono questi i primi passi di un

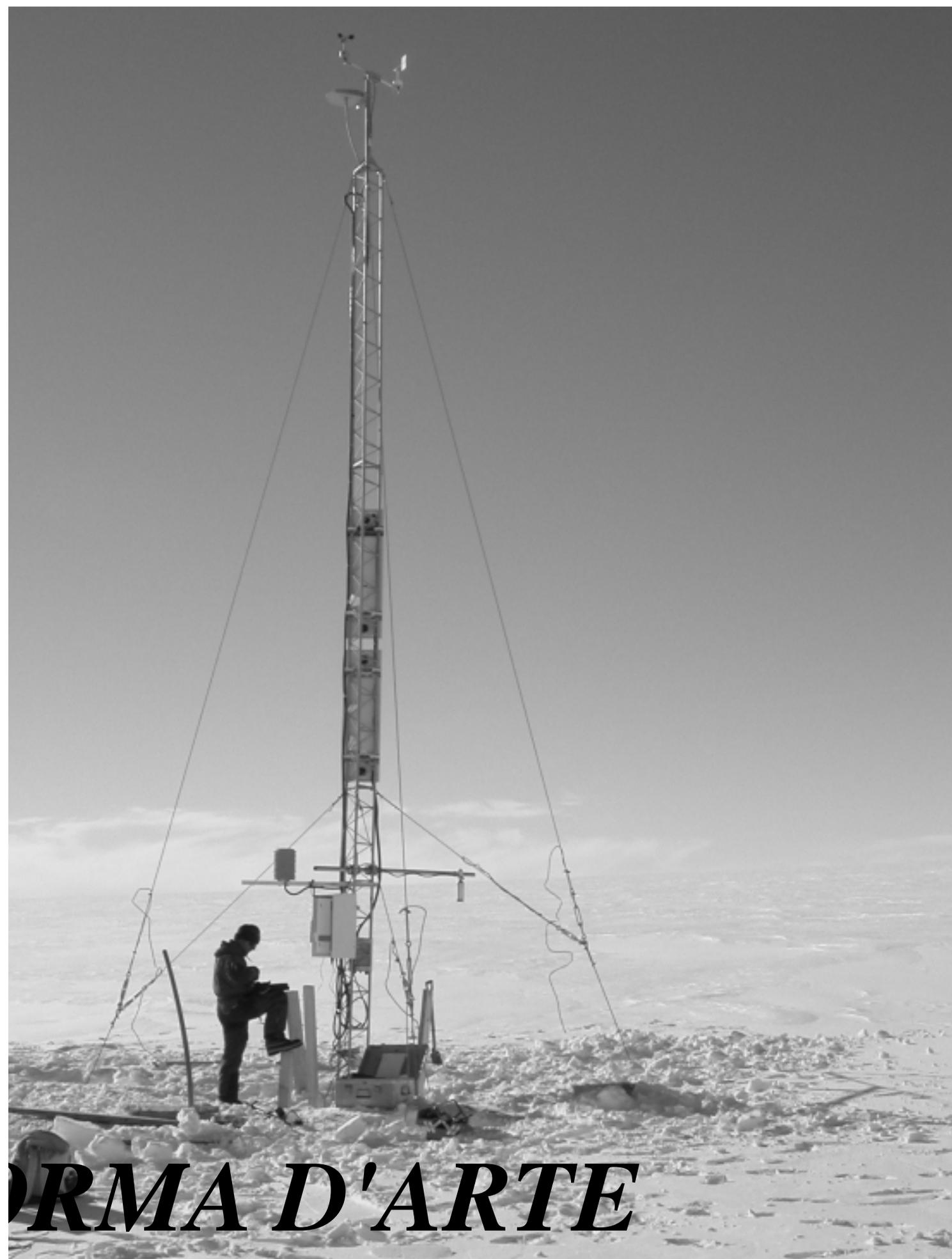
percorso lungo secoli, che, partendo dalle notte dei tempi, ha portato la meteorologia sino all'odierno impiego dei più sofisticati computer applicati alla simulazione matematica e allo sviluppo delle moderne reti di osservazione radar e satellitari. Nei prossimi numeri di Polaris cercheremo di ripercorrere insieme parte di questo cammino.

Stazione meteorologica automatica in Antartide

(foto Marco Tadini)

Meteorologia

UNA PRECISA FO



ORMA D'ARTE



strumentazione

di Enrico Ventura

Lo strumento provato questa volta è un telescopio della Celestron (USA) con configurazione ottica Newton modificata, diametro 114mm e focale 1000mm (luminosità relativa f8.8). Lo schema Newton /Catadiottrico permette di avere una buona "potenza" mantenendo ridotte le dimensioni, in lunghezza, del tubo ottico.

Lo strumento fa parte della nuova linea NexStar SkyAlign™ dotata di montature altazimutali a monobraccio complete di motori in entrambi gli assi e comandati da un computer per il puntamento in automatico, utile per chi inizia ad avvicinarsi all'astronomia.

Tubo ottico

L'ottica, come abbiamo già accennato, è in configurazione Newton compatta. Questo significa che, a differenza di un Newton classico, la focale di questo 114 è molto corta ed è poi allungata introducendo un duplicatore di focale fisso all'imbocco del focheggiatore. Così facendo si riducono le dimensioni del tubo fino a 45 centimetri, la metà del classico Newton. I

possono essere collimati con il classico sistema a viti (tira e molla) poste a 120° dietro la culatta del tubo e davanti al secondario. In realtà, rispetto ad altri modelli simili, la culatta del primario possiede delle utilissime manopole al posto delle viti.

Tralasciando la descrizione della resa ottica di questo Newton ma solo perché questa configurazione è ormai una garanzia, passiamo a descrivere il sistema di computerizzazione, la vera novità di questi telescopi.

Montatura

La montatura a forcella monobraccio ha un attacco rapido a coda di rondine universale, comodo per ospitare anche piccoli rifrattori apo. Ha una porta AUX utile per collegare sistemi esterni quali moduli GPS per l'acquisizione satellitare delle coordinate geografiche o per gestire da PC o palmare il telescopio. E' provvista anche di bolla e presa jack per l'alimentazione esterna da 12V.

Il puntamento automatico è sorprendente per questa categoria di telescopi. Non serve puntare a nord, bastano

Automazione: allineamento

Vediamo in dettaglio le principali funzioni. Accendendo il controller (database con 4000 oggetti in memoria e altri definibili dall'utente, aggiornabile via Internet), si può scegliere il tipo di allineamento che si desidera effettuare: SkyAlign, Solar System Align, ad una o due stelle oppure Auto due stelle. Dopo aver scelto l'allineamento il controller chiede prima di tutto di inserire la località con le relative coordinate geografiche, data e ora.

Lo SkyAlign è quello più interessante (brevetto esclusivo Celestron): non occorre conoscere alcuna stella, basta puntare tre oggetti brillanti nel cielo e il telescopio è allineato! L'incredibile velocità di puntamento (4° al secondo) e la precisione data dagli encoders nei motori renderà velocissima questa operazione mentre in altri modelli e marche è lunga e difficile. Un'altra caratteristica importante del puntamento è quella di poter muovere contemporaneamente i motori in azimuth e in altezza!

Il Solar System Align (brevetto esclusivo Celestron) permette di utilizzare

Celestron NexStar 114 SLT

....e il cielo sarà un'altra cosa

vantaggi sono: peso e costi del tubo nettamente inferiori e montatura e treppiede più leggeri (ma comunque adeguati al peso di tutto il telescopio). Il focheggiatore è un classico a cremagliera da 31,8 mm di diametro e può accettare quindi tutti gli oculari con questo diametro. Gli oculari a corredo sono 2 Plössl da 25 mm e 9 mm di focale e danno rispettivamente 40 e 111 ingrandimenti (ingrandimenti = focale telescopio / focale oculare). Il cercatore è di tipo Star Pointer: un punto a LED si proietta sullo schermo del cercatore al centro del quale va posizionato l'oggetto puntato. C'è da dire che con i telescopi computerizzati il cercatore è utile soltanto per il puntamento delle stelle guida all'inizio dello stazionamento dopodiché è il computer a fare quasi tutto. Infatti, alla fine dell'allineamento, il NexStar suggerisce di spegnere lo Star Pointer. Lo specchio primario e secondario



solo tre oggetti celesti per l'allineamento e il telescopio è pronto!

un pianeta, la Luna o il Sole. E' un allineamento più veloce e quindi meno preciso rispetto al precedente ma comodo per fare osservazioni di giorno dei pianeti più brillanti o per osservare per lungo tempo il Sole. L'allineamento ad una o due stelle permette di scegliere manualmente le stelle utilizzate per il reference. Per facilitare la scelta sono visibili nel display solo quelle visibili in quel momento.

La funzione auto allineamento permette di scegliere solo le stelle più luminose che il controller suggerisce: se ne punta manualmente una e il NexStar punterà automaticamente la seconda.

Il NexStar possiede l'utilissima funzione ri-allineamento: se state osservando da molte ore può capitare di perdere un po' la precisione. Potete puntare una nuova stella che al

momento dell'allineamento iniziale non era visibile ed affinare così la precisione di puntamento.

Automazione: puntamento

Una volta effettuato l'allineamento avrete molti modi per osservare il cielo. La pulsantiera è dotata di tasti di scelta rapida per un accesso diretto ai principali cataloghi celesti: Messier, Caldwell, NGC, Planet, Star (catalogo SAO). Se volete avere solo informazioni sull'oggetto scelto basta premere il tasto Info e scorrere i dati tecnici (tipo di oggetto, dimensione, costellazione di appartenenza, magnitudine ecc.)

Di particolare interesse è il tasto Tour: in base alla località e al periodo verranno visualizzati gli oggetti più interessanti e luminosi. Premendo il tasto Info si visualizzeranno le caratteristiche essenziali e il tasto Enter vi porterà automaticamente sull'oggetto selezionato.

Per ultimo il tasto List vi visualizzerà l'elenco completo dei cataloghi: Asterismi (raggruppamenti interessanti di stelle, galassie, ammassi non necessariamente legati fisicamente); nomi di oggetti (es. galassia Sombbrero, nebulosa Rosetta, Pleiadi ecc.); nomi di stelle; costellazioni: scegliendo questa opzione si entra in un sottomenù dove si può scegliere uno di questi cataloghi riferiti però soltanto alla costellazione scelta; stelle doppie (sia quelle provviste di nome proprio che quelle con nome di catalogo); variabili (contiene il periodo, la magnitudine e tutti gli altri dati); si ripetono poi i cataloghi NGC, M, Caldwell presenti nei tasti di scelta rapida.

Funzioni e utility

Veniamo ora a descrivere le decine di funzioni di settaggio che possiede il NexStar. Queste funzioni sono molto utili e fino a poco tempo fa erano presenti soltanto su telescopi di fascia alta. Vi elenco e descrivo solo quelle più importanti:

Tracking Mode: è il tipo di inseguimento siderale che dipende dal tipo di montatura (altazimutale, equatoriale nord o sud). Il telescopio così come viene consegnato è altazimutale ma si intuisce che la montatura potrebbe essere sistemata in equatoriale. Scegliendo Off il telescopio si può

utilizzare per osservazioni terrestri, utilizzando sempre i motori.

Identify: in base alla posizione dei motori/encoders il NexStar visualizzerà tutti i nomi e le distanze angolari degli oggetti vicini alla posizione corrente del telescopio.

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 anti-backlash 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.

Goto Approach: altra utilissima funzione che avevano solo sistemi di livello superiore. Permette di ridurre ulteriormente gli effetti del backlash: se, ad esempio, è applicata una fotocamera sul tubo del telescopio questo avrà un peso maggiore da un lato. Inserendo un certo valore il NexStar provvederà ad avvicinarsi all'oggetto dalla direzione opposta a quella del peso applicato al telescopio.

Slew Limits: questa funzione permette di regolare i limiti in altezza del puntamento del telescopio. Se, ad esempio, il luogo usuale di osservazione è circondato da case che nascondono il cielo fino a 15° 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, il NexStar avvertirà che non è possibile osservare l'oggetto selezionato.

Filter Limits: è una funzione da utilizzare insieme alla precedente. In base alla data, ora e luogo, il NexStar ci elenca tutti gli oggetti che sono sopra l'orizzonte. Se il nostro sito di osservazione nasconde il cielo per 15° sopra l'orizzonte, il NexStar ci elencherà (es. con il tasto Tour) solo gli oggetti sopra i +15°.

Cordwrap: funzione che impedisce il movimento del telescopio in azimuth di un valore superiore a 360°, causando l'avvolgimento di tutti i cavi collegati alla base della montatura!

Hibernate: l'ultima funzione presentata è forse tra quelle più importanti. Se

si ha il telescopio in postazione fissa, si può spegnere completamente il NexStar mantenendo l'allineamento fino alla successiva accensione.

Accessori consigliati

Innanzitutto allargare il parco oculari: si può scegliere una focale da 40 mm per avere visioni a bassi ingrandimenti, utili per osservare oggetti deep sky molto estesi (es. Pleiadi). All'altro estremo, scegliendo una focale corta, ad esempio un 5 o 6 mm, si potranno vedere in dettaglio i crateri lunari o i pianeti.

Insieme agli oculari di medio e alto ingrandimento si può abbinare una buona lente di Barlow che duplichi la focale e raddoppi quindi tutti gli ingrandimenti.

Per le osservazioni del Sole in tutta sicurezza suggerisco l'ormai collaudato foglio di 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 (sempre più in aumento, purtroppo) 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.

Conclusioni

Tirando le somme posso dire in tutta sicurezza che il Celestron NexStar 114 SLT è un gioiello tecnologico perfetto per il neofita che vuole un aiuto per iniziare e utilissimo come secondo telescopio per l'astrofilo esperto in quanto è trasportabilissimo e molto versatile. Ha talmente tante funzioni utili che supera d gran lunga molti telescopi automatizzati di qualche anno fa e di livello superiore.

Il Celestron NexStar 114 SLT ha un peso complessivo di appena 12 Kg e si smonta in soli due pezzi. Il prezzo di listino è di 648 Euro e viene offerto in questo momento nel nostro negozio a 499 Euro.

M42 Scienza & Natura
via Cavour, 54 Frascati
Tel 069419979
Web: www.m42.it

■ Il Direttivo approva la nuova struttura organizzativa

Il 25 Agosto scorso, il Consiglio Direttivo, in una riunione allargata a tutti i soci referenti, ha approvato la nuova struttura operativa dell'Associazione, che chiude un lungo periodo di transizione durato quasi due anni. Le componenti principali della nuova struttura ATA sono:

- il Vicepresidente esecutivo, con il compito di indirizzare e coordinare la struttura operativa armonizzandone l'azione con le decisioni strategiche prese in seno al Consiglio Direttivo;

- la Segreteria Generale, coordinata dal Segretario Generale, con il compito di curare le funzioni di supporto gestionale dell'Associazione e coadiuvare il Vicepresidente esecutivo;

- l'Area Supporto Tecnico, coordinata dal Direttore Tecnico, che dovrà curare lo sviluppo, assistenza e supporto tecnico di tutte le strutture e attività sociali;

- le Aree Operative, divise tra l'ambito territoriale "Castelli Romani e Roma Sud" e "Agro Pontino e Litorale Romano" e coordinate dai Referenti di Settore, che avranno il compito di sviluppare i contenuti delle attività, la formazione dei soci operativi e la realizzazione delle attività previste nei vari progetti dell'associazione.

Ogni area sarà poi organizzata in specifici gruppi di lavoro, funzionali a rispondere a specifiche esigenze sia di carattere temporaneo che permanente.

Con questa nuova organizzazione, il Consiglio Direttivo intende favorire una più efficace suddivisione dei compiti all'interno dell'Associazione, stimolando al contempo una maggiore e più condivisa adesione operativa da parte dei soci.

■ L'ATA partecipa alla "Notte Europea della Ricerca"

L'ATA partecipa alla "Notte Europea della Ricerca" Nella notte del 28 Settembre 2007, quando POLARIS sarà in distribuzione, si svolgerà per il secondo anno consecutivo la Notte Europea della Ricerca, organizzata dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, in collaborazione con ENEA ESA-ESRIN, e INAF.

L'evento intende avvicinare i cittadini alla scienza e rilanciare il ruolo del ricercatore nella società, in una grande AGORA' pubblica con dibattiti, conferenze, visite ai laboratori di ricerca, osservazioni stellari, spettacoli, musica e divertimento.

Il progetto Researchers' Night (Notte dei Ricercatori), promosso dalla Comunità Europea coinvolge contemporaneamente 40 siti europei di cui 4 Italiani.

Visto il successo riscosso dalla manifestazione nel 2006, con una partecipazione di 4.000 persone e fino a 20.000 contatti al giorno sul sito web, per questa edizione gli organizzatori hanno deciso di coinvolgere le città e le associazioni del territorio che, ormai da anni, rappresentano il centro attorno al quale ruota e vive una delle più ampie comunità di ricercatori il cui lavoro si svolge su un territorio tra i più ricchi d'Europa per varietà scientifica. Tra questi, anche l'ATA sarà ben felice ed orgogliosa di poter fornire il suo contributo e supporto alla manifesta-

zione, nello svolgimento della grande serata di osservazione astronomica che si svolgerà presso Villa Torlonia (a Frascati) per tutta la notte.

Auguri, buon lavoro e - come diciamo tra astrofili - "cieli sereni" a tutti gli amici Ricercatori !



■ Auguri, buon lavoro e - come diciamo tra astrofili - "cieli sereni" a tutti gli amici Ricercatori !

Auguri di buon lavoro al nuovo Consiglio di Amministrazione e al nuovo Direttore del Parco Regionale dei Castelli Romani

Nel corso degli scorsi mesi la Regione Lazio ha finalmente proceduto a individuare il nuovo e definitivo organigramma dell'Ente Parco Regionale dei Castelli Romani.

La nostra Associazione può vantare una lunga storia di collaborazione con l'Ente Parco, concretizzatasi in vari progetti di promozione della cultura scientifica ed ambientale quali la realizzazione del "sentiero delle stelle", l'organizzazione di corsi di astronomia e di convegni sull'inqui-

namento luminoso, lo sviluppo della struttura che ospita l'Osservatorio Astronomico "Franco Fuligni" al Vivaro, nel Comune di Rocca di Papa.

Certi che tale fruttuosa collaborazione - talvolta messa in pericolo dalle note vicissitudini istituzionali dell'Ente, più volte commissariato negli ultimi anni - l'Associazione augura un lungo periodo di buon lavoro e di eccellenti risultati per il bene del territorio dei Castelli Romani al nuovo Consiglio di Amministrazione, guidato dal Presidente Gianluigi Peduto, e al nuovo Direttore Roberto Sinibaldi

■ L'impegno del Comune di Rocca di Papa per la riduzione dell'inquinamento luminoso

La 'città verde' nel cuore dei Castelli Romani, che ospita presso una sua struttura l'Osservatorio Astronomico 'Franco Fuligni' in località Vivaro, si accinge a diventare anche la 'città del cielo buio', dove si può tornare ad osservare le stelle, grazie all'impegno nella lotta all'inquinamento luminoso.

I raggi luminosi, infatti, emessi dalle fonti luminose artificiali quali lampioni, insegne, etc., diretti verso il cielo, rompono l'equilibrio naturale luce/buio causando un "oscuramento" della visione notturna del cielo, come può essere facilmente riscontrato osservando il cielo di notte dalle nostre città.

Tanto che i grandi osservatori astronomici sono posti nelle poche zone buie del pianeta, come le Ande Cilene o le isole Canarie (dove è situato il telescopio nazionale Galileo) o addirittura nello spazio.

Per fortuna però, per salvare il cielo non è necessario "spegnere le luci": è sufficiente saperle sfruttare in maniera intelligente, illuminando bene laddove ci serve veramente, e non verso il cielo.

Nella nostra Regione, come ormai in molte altre regioni

d'Italia, il cielo notturno è tutelato da una apposita legge (la n. 23 del 14 Aprile 2000) che prevede, tra l'altro, una fascia di 10 km di particolare tutela attorno all'Osservatorio 'Franco Fuligni'.

Utilizzando anche gli strumenti forniti dalla legge, il Comune di Rocca di Papa, d'iniziativa dell'Assessorato all'Ambiente, ha potuto mettere in cantiere, attraverso fondi regionali, il rifacimento completo dell'impianto di pubblica illuminazione della frazione Vivaro, utilizzando tecniche innovative che prevedono l'installazione di lampioni a led, a bassissimo consumo e impatto in termini di inquinamento luminoso.

L'inizio dei lavori, per i quali si stima una durata di 6 mesi, è previsto per Ottobre prossimo.

L'ATA non può che plaudere a questa iniziativa, che va nella direzione di valorizzare l'Osservatorio Astronomico 'Franco Fuligni' e le numerose e partecipate attività che vi si svolgono, ma soprattutto tutelare, anche in questo modo, il notevole patrimonio ambientale che può vantare Rocca di Papa

■ "Storia sotto le Stelle" con il contributo della XI Comunità Montana

Unire in un connubio ancora più stretto due discipline già legate a doppio filo sotto il profilo culturale e storico, anche con l'intento di proporre, sotto un punto di vista nuovo, una immagine diversa del territorio. Stiamo parlando dell'Astronomia e dell'Archeologia, due discipline talmente correlate da aver costituito, in tempi recenti, una vera e propria "branca" a parte dell'Astronomia, la cosiddetta "Archeoastronomia", che studia sostanzialmente le caratteristiche degli antichi manufatti ed edifici collegandole a fenomeni e configurazioni astronomiche.

Con questa idea progettuale l'ATA ha partecipato, vedendo apprezzata la proposta, al bando "Azioni Culturali Innovative" promosso dalla XI Comunità Montana dei Castelli Romani e Prenestini.

Grazie al contributo della

XI Comunità Montana ed alla collaborazione dei Comuni di Rocca di Papa, Monte Porzio Catone, Palestrina e Galliciano nel Lazio, l'ATA ha organizzato quattro serate-evento, nel corso della stagione estiva, legate da un doppio filo conduttore astronomico e storico-archeologico; quattro veri e propri "spettacoli" ospitati presso altrettanti siti di interesse storico-archeologico della nostra area, che prevedano, nel tardo pomeriggio, una visita guidata e una breve conferenza a tema archeologico, seguita, dopo il tramonto, da una parte astronomiche, che preveda l'osservazione guidata del cielo stellato, la proiezione di filmati ed immagini correlati, l'osservazione attraverso telescopi ed altri strumenti astronomici messi a disposizione del pubblico. Un cosiddetto "star party" realizzato in una cornice di particolare suggestione.

Gli eventi che si sono svolti, al momento in cui scriviamo, e che hanno riscontrato un considerevole successo ed interesse del pubblico, sono quelli presso l'Area del Santuario di Iuppiter Latiaris (adiacenze Via Sacra) a Monte Cavo, Rocca di Papa (11 Agosto) e a Galliciano nel Lazio in una delle aree interessate dalla preesistenza degli Acquedotti Romani, quella di Ponte Taulella (1 Settembre).

A seguire la serata presso il Complesso archeologico del Barco Borghese, M. Porzio Catone (15 Settembre) e infine presso il Santuario della Fortuna Primigenia (Museo Archeologico Nazionale), Palestrina (6 Ottobre).

L'iniziativa, nel complesso, ha evidenziato l'importanza di proporre "contaminazioni" culturali per trovare strumenti sempre più efficaci nel promuovere la cultura scientifica con eventi

che valorizzano anche il territorio e la cultura locale.





recensioni

L'Osservazione visuale del Cielo Profondo

di Salvatore Albano - Edizioni "IL CASTELLO"

In un'epoca di CCD raffreddati, pose di ore ed ore virtuali generate da immagini sommate in giorni diversi, autoguide e problemi di inseguimento a livello di un Kitt Peak personale, fa un certo effetto scoprire che c'è ancora qualcuno che non solo si diverte ad osservare CON GLI OCCHI gli oggetti del cielo profondo, ma addirittura ci scrive un libro. Qui non si tratta di essere nostalgici, ma certo fa riflettere il fatto che un giovane astrofilo - ma molto esperto - abbia voluto comunicare l'emozione insita nell'osservare visualmente galassie, nebulose e quant'altro, spesso in condizioni difficili (si osservi al riguardo la foto ricordo di Albano ed altri amici attorno al grande Dobson, vestiti come Amundsen al Polo Sud, con tanto di neve al seguito).

Quello di Albano è un libro semplice. Gli oggetti sono divisi per costellazione, con una descrizione secondo la esperienza diretta in diversi strumenti, tipici degli astrofili di oggi ma anche di quelli di ieri. Poche concessioni alla forma o alle mode del momento: apocromatici esaltati solo quando la visione è effettivamente esaltante, ma Albano è astrofilo da grandi diametri... Libro con poche immagini, ma se si parla di osservazione visuale, che senso ha far vedere la foto di una galassia presa con 2 ore di posa? Anche sulla diaframma tra fautori e detrattori del GOTO, lascia parlare il buon senso, e chiunque abbia combattuto con lavoro, nuvole, moglie e figli, avendo un'ora di tempo per osservare, non può che essere d'accordo con Albano.

Un libro consigliato veramente a chi ama osservare, ma soprattutto godere del cielo. Con i propri occhi, e con la propria mente.

Rino Cannavale



appuntamenti



Cena di Natale 2007

Il 14 Dicembre si svolgerà la tradizionale Cena di Natale, momento di aggregazione tra i soci per scambiarsi gli auguri natalizi.

Venerdì 14 Dicembre, presso l'Agriturismo "Colle Ionci", come ormai da tradizione, si svolgerà la Cena di Natale 2007.

La Cena, che inizierà alle ore 20.30, sarà preceduta dal Consiglio Direttivo dell'Associazione, con inizio alle ore 18.00, nel corso del quale verrà approvato il Bilancio Preventivo dell'Associazione per il 2008. Tutti i soci sono invitati a presenziare anche a questo appuntamento.

Nel corso della Cena è prevista la nomina del socio onorario ATA 2007, cui seguirà un breve intervento.

Da quest'anno, infatti, si vuole dare più continuità al conferimento a persone attive sul territorio dell'area di interesse dell'Associazione, di questo riconoscimento per meriti nel campo della diffusione della cultura scientifica.

Per partecipare alla Cena è necessario prenotare inviando una e-mail a segreteria@ataonweb.it con oggetto "Cena di Natale" entro il 10 Dicembre.

La Cena avrà un costo di 30 Euro a persona e prevede un menù completo (aperitivo, antipasto, primo, secondo, contorno e dolce).

Per arrivare all'Agriturismo Colle Ionci (vedere piantina allegata) bisogna percorrere la Via Appia Nuova fino al Km. 35,500 (tra i paesi di Genzano e Velletri), e poi seguire i cartelli indicatori:

- > VIA ACQUA LUCIA
- > CHIESA MADONNA DEL ROSARIO

dopo 200 metri sulla destra è la chiesa, proseguendo dopo 50 metri a destra è il n. 27 di Via Acqua Lucia (Associazione Culturale Colle Ionci).



La prima festa dei soci operativi e Maratona Messier dell'ATA

Il 12 Ottobre, a ridosso del 12° anniversario dalla costituzione, l'ATA propone il primo appuntamento interamente dedicato ai soci operativi e aspiranti tali... ma chi sono i "soci operativi" ?

L'Associazione Tuscolana di Astronomia, come associazione di promozione sociale nel campo della cultura scientifica, fonda buona parte della sua capacità di realizzare la propria mission sulla partecipazione attiva, volontaria e strutturata dei soci.

Nella nostra Associazione, chi decide di dare questo valore aggiunto alla sua adesione, prende il nome di "socio operativo".

Un socio operativo è quindi un socio che decide di dedicare una parte del suo tempo e delle sue energie - motivato dalla passione e dal genuino interesse culturale - al raggiungimento degli obiettivi sociali, senza percepire nullo altro che il piacere di aver fatto insieme ad altri qualcosa di interessante per sé e di utile per l'Associazione e la collettività.

Al socio operativo, in ogni caso, non sarà richiesto di essere un "esperto" in alcun campo specifico né dovrà dedicare all'Associazione più del tempo che può e vuole dedicare.

A seconda del livello di disponibilità, il socio operativo si potrà impegnare nell'ambito a lui più congeniale dei vari settori di attività in cui è organizzata l'associazione: didattica, divulgazione, osservazione e ricerca, lotta all'inquinamento luminoso, attività di supporto tecnico, logistico, promozionale, editoriale e amministrativo.

Molti soci iniziano come soci operativi e diventano successivamente referenti.

Un socio referente è un socio operativo che ha la responsabilità di coordinare e sviluppare un settore di attività e che vive l'impegno per l'associazione quasi come una "missione" !

Molti dei successi dell'Associazione sono merito dei soci referenti. Ai soci operativi, quindi, viene chiesto fondamentalmente di rispettare l'impegno preso, visto che si farà affidamento su di loro. Agli aspiranti soci operativi, invece, chiediamo di avere un po' di pazienza e di essere perseveranti per inserirsi nelle attività dell'Associazione: il primo impatto non sempre è positivo e a volte si viene accolti diversamente da come ci si era immaginato, ma le soddisfazioni di solito non tardano ad arrivare...

A fronte della disponibilità offerta, l'Associazione si impegna a garantire:

- rimborsi per le spese sostenute nello svolgimento delle attività richieste dall'Associazione
- la partecipazione gratuita ad iniziative formative, interne ed esterne
- l'organizzazione di visite, eventi o altre iniziative specifiche per i soci operativi
- la stipula di una assicurazione contro gli infortuni e le malattie connesse allo svolgimento dell'attività nell'Associazione, nonché per la responsabilità civile verso terzi, a carico dell'Associazione
- la fornitura gratuita di materiale "identificativo" specifico (badge, maglietta, etc.)
- altre agevolazioni e/o premi stabiliti dal Consiglio Direttivo.

Unendosi al gruppo dei soci operativi ciascun socio avrà la possibilità di conoscere altre persone con lo stesso interesse e la stessa sensibilità. Insieme può nascere e crescere l'amicizia per cui fare attività - magari impegnative - ma certamente utili, piacevoli e divertenti. Per avere maggiori informazioni e/o comunicarci l'intenzione di aderire all'Associazione come socio operativo, è possibile contattarci all'indirizzo: segreteria@ataonweb.it.

Partecipare alla Festa dei Soci Operativi e Maratona Messier

Appuntamento a **Venerdì 12 Ottobre**, ore **18.00** all'Osservatorio F. Fuligni (Vivaro - Rocca di Papa) per tutti i soci operativi e per tutti i soci interessati a dare un contributo fattivo alle numerose e varie attività dell'ATA.

L'intento dell'incontro è soprattutto quello di festeggiare un anno di attività fatte insieme, conoscersi meglio, soprattutto per i nuovi arrivati, presentare, anche - e soprattutto - a chi ancora operativo non è, in che modo e per che cosa è possibile attivarsi.

Il programma prevede infatti:

Ore 18.00: presentazione dell'attività svolta e da fare, a cura dei Referenti dei vari settori, con particolare attenzione agli aspetti legati ai soci operativi

Ore 19.30: comunicazioni sul piano delle attività formative per il 2008, distribuzione dei nuovi gadget sociali e premiazione dei soci operativi più attivi nell'anno appena trascorso

Ore 20.30: rinfresco a buffet offerto dall'Associazione

Ore 22.00: allestimento telescopi e Maratona Messier: gara all'osservazione visuale del maggior numero di oggetti Messier !

Tutti i soci (operativi e non) sono invitati a partecipare, comunicando la propria adesione (segreteria@ataonweb.it indicando nell'oggetto "Festa Operativi") e indicando in particolare se si intende partecipare alla Maratona Messier con il proprio telescopio, in modo da consentirci di allestire al meglio l'area prescelta per allestire i telescopi: l'area pic-nic "Terra Nostra", un grande prato attrezzato (e buio!) prossimo all'Osservatorio.

A scuola di Astronomia

Da fine Ottobre, e fino al prossimo Maggio, 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 scienza, e in particolare l'Astronomia, deve sempre tenere presente una importante missione: quella di rendere partecipi quante più persone possibile delle affascinanti e talvolta incredibili novità che l'avanzamento stesso delle conoscenze comporta, con l'obiettivo di ridurre la distanza culturale che inevitabilmente tende a crearsi tra il mondo della ricerca e il pubblico più vasto. A fronte del flusso crescente di risultati scientifici ed astronomici, infatti, rischia di mancare nella società le competenze e le conoscenze di base necessarie ad inquadrare correttamente le nuove scoperte, evitando di mescolarle alla rinfusa in un corpus in cui l'erudizione e la nomenclatura vadano di pari passo con la confusione, generando incomprensione, aspettative incoerenti e, alla fine, disinteresse o diffidenza verso il progresso scientifico in quanto tale.

L'Associazione Tuscolana di Astronomia, sede locale dell'Unione Astrofili Italiani, propone quindi questa nuova versione della Scuola Astronomia, attivata ormai da 4 anni, con l'intenzione di dare un contributo specifico a questa missione, rivolgendosi con percorsi didattici specifici a tre differenti target:

- 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 mondo della scuola ed in particolare i 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, affidando nel meccanismo di trasmissione docente-studenti;
- Gli astrofili, che desiderano fare dell'astronomia e della passione per la scienza anche la propria personale missione di impegno nella società.

La Scuola di Astronomia, diretta dal dr. **Massimo Badioli**, Primo Ricercatore IASF-INAF e Presidente del Consiglio Scientifico dell'ATA, ha ricevuto il patrocinio e 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.

Con lo spirito e con gli obiettivi citati in premessa, la Scuola di Astronomia 2007-2008 si presenta quindi con tre differenti corsi:

- A. *Alla Scoperta del Cielo*: corso-base di astronomia ed elementi di astrofisica
- B. *Il Cielo in una Scuola*: corso di aggiornamento professionale per insegnanti, associato al programma nazionale UAI
- C. *Un programma di formazione per astrofili* che sono o intendono diventare anche soci operativi

I programmi didattici specifici dei corsi sono riportati nel box in questa pagina.

Le sedi di svolgimento dei corsi saranno:

- Per il Corso "Alla Scoperta del Cielo":
La sede operativa ATA - Castelli Romani e Roma Sud, c/o Osservatorio Astronomico "F. Fuligni" (Vivaro, Rocca di Papa)
La sede operativa ATA - Agro Pontino, c/o Agriturismo "Prati di Coppola" (Latina)
- Per il corso "Il Cielo in una Scuola":
La sede dell'ESA-ESRIN in via Galilei - Frascati (RM)
Il Planetario "Livio Gratton" presso il Liceo Scientifico "G.B. Grassi" - Latina
- Per i mini-corsi di formazione per astrofili, sede unica presso la sede operativa ATA - Castelli Romani e Roma Sud.

I corsi avranno inizio il 25-30 Ottobre 2007 (Alla scoperta del Cielo).

Il calendario delle lezioni, insieme ad altre informazioni di dettaglio, è reperibile 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 Scuola": 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").

Il corso-base *Alla Scoperta del Cielo* sarà composto da tre moduli per complessive 18 lezioni ed avrà il seguente programma:

Gli strumenti teorici

1. La sfera celeste: orientamento giorno/notte. La Via Lattea. Le costellazioni. Le distanze stellari
2. La sfera celeste: la stella Polare, l'equatore celeste, la linea dei Nodi
3. La sfera celeste: l'eclittica, la fascia zodiacale
4. Il movimento diurno ed il movimento annuo della volta celeste
5. Le coordinate astronomiche locali ed equatoriali
6. L'orbita della Terra. Leggi di Keplero e Newton. Le stagioni astronomiche della Terra. Solstizi ed equinozi.
7. La precessione degli equinozi: cause e conseguenze. I moti millenari della Terra

Il sistema solare

1. Le stelle e il Sole. Vita, massa, luminosità, formazione degli elementi pesanti: dall'idrogeno all'uranio.
2. La Luna. Origini. Orbita. Il Sistema Terra-Luna. Le eclissi. Il Saros. Le fasi. Le maree.
3. I pianeti terrestri. Caratteristiche fisiche, orbitali, osservative.
4. I pianeti gassosi. Giove, Saturno, Urano e Nettuno
5. I corpi minori. Comete, Meteorite e sciami meteorici, asteroidi
6. Uno sguardo oltre Plutone. La Via Lattea. Le Galassie. L'Universo e la Cosmologia

Gli strumenti pratici

1. L'atlante stellare, l'astrolabio e le mappe stellari.
2. Il Telescopio: costituzione e principi di funzionamento di un telescopio. Le ottiche, gli oculari.
3. Le montature: montature equatoriali alla tedesca ed a forcella
4. Come si monta e si staziona un telescopio: pratica individuale
5. Il computer ed il telescopio

Il corso di aggiornamento professionale per insegnanti *Il Cielo in una Scuola* sarà composto da due moduli per complessive 8 lezioni, con il seguente programma:

L'universo: vista "d'insieme"

1. Le origini: dal Big Bang alla formazione stellare
2. Nascita, vita e morte delle stelle: l'evoluzione chimica dell'universo
3. La struttura dell'universo: formazione ed evoluzione delle galassie
4. I sistemi planetari e l'origine della vita: l'evoluzione biologica nell'Universo

Esperienze didattiche: il Sole

1. Teoria: Il Sole nel Mito e nella storia. Pratica: Costruiamo il plinto di Tolomeo, la linea equinoziale, misuriamo la latitudine
2. Teoria: La spettroscopia solare. Pratica: Costruiamo uno spettroscopio
3. Teoria: La misurazione del tempo. Pratica: Costruiamo un orologio solare
4. Teoria: Le osservazioni solari e il ciclo delle macchie. Pratica: Come osservare il Sole?

Il programma di formazione per astrofili sarà costituito da mini-moduli con un numero di lezioni variabile da 2 a 4 e con il seguente programma:

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