POLARIS

Anno 10 Numero 27 **Gennaio - Aprile 2004**

Orientarsi tra le stelle

Una visita al Kennedy Space Center



Cinque o sei anni fa l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) fece un sondaggio tra i cittadini europei chiedendo: sapete cos'è l'ESA? Sapete cos'è la NASA? Ben l'84% della popolazione europea intervistata sapeva cos'era la NASA e solo il 15% sapeva cos'era l'ESA!! Dopo questo sondaggio l'ESA ha deciso di realizzare un impegnativo programma di divulgazione delle proprie attività attraverso i mezzi d'informazione che, forse, oggi consente di avere una maggiore popolarità anche dell'Agenzia Europea.



> a cavallo della navicella Mercury

Nel mese di Gennaio scorso ho avuto la possibilità di andare a visitare la famosa base di Cape Canaveral, il Kennedy Space Center. Ho dedicato un'intera giornata alla visita e sono riuscito a visitare solo il 10%, forse, di tutto l'immenso centro spaziale.
Gironzolare tra gli immensi missili in esposizione proprio all'ingresso della base, entrare nello Shuttle e vedere direttamente com'è organizzata la cabina di pilotaggio, affacciarsi dalla piattaforma da dove si osservano i lanci degli Shuttle ad oltre tre chilometri di distanza dalla base di lancio ed osservare che tutto d'intorno ci sono almeno un'altra ventina di basi di lancio sparse in un territorio vastissimo costellato da piccoli laghi. Intense sensazioni che fanno capire che qui, in questo luogo, si è fatta e si continua a fare la storia aerospaziale mondiale.
L'emozione più forte è stata quando sono entrato nell'hangar dove è custodita una copia completa del Saturno V, la più grande macchina mai costruita dall'Uomo: disposto orizzontalmente, questo enorme missile è quello che ha portato l'Uomo sulla Luna nel lontano 20 Luglio 1969, ben 35 anni fa! 138 metri di altezza e circa 15 metri di diametro alla base: un vero mostro che è riuscito a far compiere il famoso grande balzo all'umanità. Mi hanno fatto assistere ad un vero e proprio count-down simulato sui sistemi di controllo originari conservati in un'apposita sala riservata ai visitatori.



> al cospetto dell'enorme Saturno V

Due proiezioni tridimensionali di tipo IMAX hanno completato la visita. In una di queste si vedeva anche il nostro Umberto Guidoni che si muoveva all'interno della Stazione Spaziale Internazionale. Nell'altra la telecamera ha indugiato a lungo sul bel profilo dello stivale italiano visto dallo Space Shuttle: è indubbiamente la più affascinante zona della Terra!
Ogni anno questo spettacolare centro spaziale viene v[illegible] nienti da tutte le parti del mondo. Una cifra superiore ai visitatori del Louvre e del British Museum messi insieme!! Ma questo centro non è soltanto un museo, è un vero centro spaziale funzionante, con migliaia di scienziati, tecnici, operai che mandano in orbita un satellite a settimana, dai poderosi Shuttle ai più semplici satelliti per telecomunicazioni. Un toccante monumento ai caduti ricorda gli oltre 30 astronauti che sono morti in questi anni durante le missioni fallite. Purtroppo gli errori e le fatalità sono inevitabili, anche nelle più complesse attività spaziali.
Visitando il Kennedy Space Center ho capito l'enorme distanza che c'è tra l'esperienza spaziale americana e quella europea. É una distanza culturale, economica, scientifica. La NASA rimarrà per i prossimi trent'anni la più conosciuta agenzia spaziale del mondo. …forse i cinesi… vedremo!

Emilio Sassone Corsi

a pagina **2**

Tutti a caccia di comete!

Attraverso un progetto UAI, contributi amatoriali per la missione ESA Rosetta

di Paolo Ferretti.

a pagina **4**

Le missioni Viking

Gli albori dell'esplorazione ravvicinata del "pianeta rosso".

di Paolo Ferretti.

a pagina **6**

I giardini di Marte

Nasceranno nell'Agro Pontino le serre per il "pianeta rosso"?

di Felice Costanti.

In questo numero di: POLARISnews

Informazione? No! E' intrattenimento!

L'Unione Astrofili Italiani protesta contro l'eccessiva diffusione degli oroscopi negli spazi dedicati all'informazione.



[Eventi&Attività] → POLARISnews

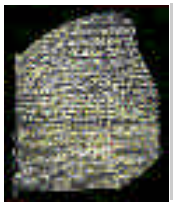
La Connessione Cosmica - L'evento divulgativo della primavera 2004

Le Notti Galileiane - Tra Giove, Luna e Saturno, sulle orme di Galileo

POLARIS – Giornale della Associazione Tuscolana di Astronomia, contiene POLARISnews
Spedizione in abbonamento postale 45% - Art. 2 comma 20 legge 662/1996 – Roma - Contiene I.P.

[Astrofili e comete]

di Paolo Ferretti



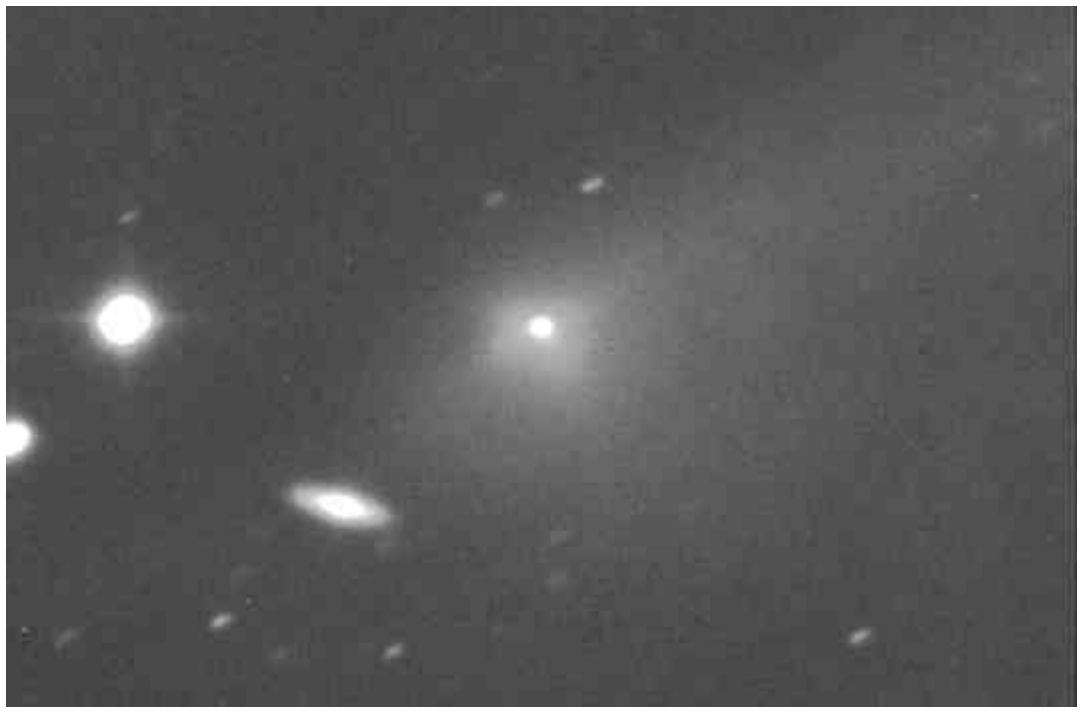
Tutti a caccia di comete!

Attraverso un progetto UAI, contributi amatoriali per la missione ESA Rosetta

Se possedete un telescopio di media apertura e una camera CCD, e siete interessati all'osservazione delle comete, il vostro contributo potrebbe essere molto utile non solo alla comunità degli astrofili ma anche a quella degli astronomi professionisti, come è successo nell'ambito dell'organizzazione della missione Rosetta dell'ESA, l'Agenzia Spaziale Europea.
I dati da voi raccolti potranno infatti essere inseriti nel CARA (Cometary ARchive for Amateur astronomers), un database on-line dove sono riportati in un formato che li rende significativi per il mondo dell'astronomia professionale, utilizzabili quindi dagli astronomi per stimare la produzione di polveri da parte del nucleo cometario e per analizzare la conformazione della chioma.
Il progetto del CARA nasce da un'idea del coordinatore della Sezione Comete dell'Unione Astrofili Italiani, Giannantonio Milani, dopo che il passaggio della grande cometa Hale-Bopp aveva stimolato numerosi astrofili, ma anche molti osservatori professionisti, a cimentarsi in riprese mediante CCD di questa tipologia di oggetti celesti.
Dell'ambiziosa iniziativa di questo archivio cometario abbiamo parlato con il dott. Marco Fulle, astronomo presso l'Osservatorio Astrofisico di Trieste e coordinatore del progetto a fianco di Giannantonio Milani.

Quali sono state le difficoltà da superare per fare in modo di ridurre le osservazioni di comete a dati fisicamente significativi per voi professionisti?

Trovare un dato standard da inserire in un archivio cometario non è facile, ci sono diversi problemi relativi a molti fattori, tra cui il diametro angolare del campo inquadrato, che rende relative tutte le misure che vengono effettuate sulla luminosità globale della chioma. Si è visto però che, ipotizzando che la chioma sia conformata secondo un particolare modello teorico, quando si moltiplica l'intensità luminosa misurata per il diametro del diaframma attraverso cui è stata ripresa l'immagine si ottiene un parametro che non dipende più dal diametro del campo di vista.



> un'immagine della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko

Stiamo parlando di riprese con fotocamere CCD, ovviamente, ma servono altri strumenti particolari?

Le misure significative sono quelle relative alla riflessione della luce solare da parte delle polveri della chioma, quindi ci si dovrebbe restringere, attraverso appositi filtri, solo a quelle bande fotometriche nelle quali non risultano esserci righe di emissione dovute ad altri fattori. Si è visto che nella banda del rosso queste emissioni sono praticamente nulle, quindi è sufficiente un filtro rosso per avere dei buoni dati.

Quanto sono importanti i dati raccolti dagli astrofili in questo campo?

A differenza degli astronomi professionisti, che in genere lavorano "a posteriori", ossia solo dopo aver selezionato un obiettivo di ricerca, gli astrofili fanno un lavoro sistematico di osservazione che spesso si rivela estremamente utile, come nel caso della missione Rosetta dell'ESA: quando si è spostato l'obiettivo della sonda dalla cometa 46P/Wirtanen alla 67P/Churyumov-Gerasimenko, ci si è trovati con un ampio bagaglio di dati già raccolti da osservatori amatoriali.

Già, la missione Rosetta: una sonda in orbita attorno al nucleo di una cometa, con un piccolo lander che atterrerà sulla sua superficie per studiarla più dettagliatamente. Quali sono le prospettive di questa missione?

Il lancio della sonda è previsto per il 26 febbraio da Kourou, nella Guyana Francese, a bordo di un razzo Ariane-5. Quando raggiungerà il suo obiettivo, nel 2014, sarà la prima sonda ad orbitare attorno ad un nucleo cometario: tutte le precedenti, dalla Giotto che incontrò la cometa di Halley nel 1986 alla Stardust che ha in questi giorni avvicinato la Wild2, hanno fatto dei semplici fly-by, dei passaggi ravvicinati che non hanno permesso di ricostruire la struttura tridimensionale del nucleo. Questa ricostruzione invece fondamentale per capire fino in fondo i meccanismi fisici delle chiome cometarie; certo, non sarà banale ridurre ed utilizzare i dati raccolti da Rosetta, quando arriveranno:è un compito al quale la comunità scientifica dovrà prepararsi.

Anche a questa missione ESA, come alla Mars Express, l'Italia ha dato dei contributi notevoli, vero?



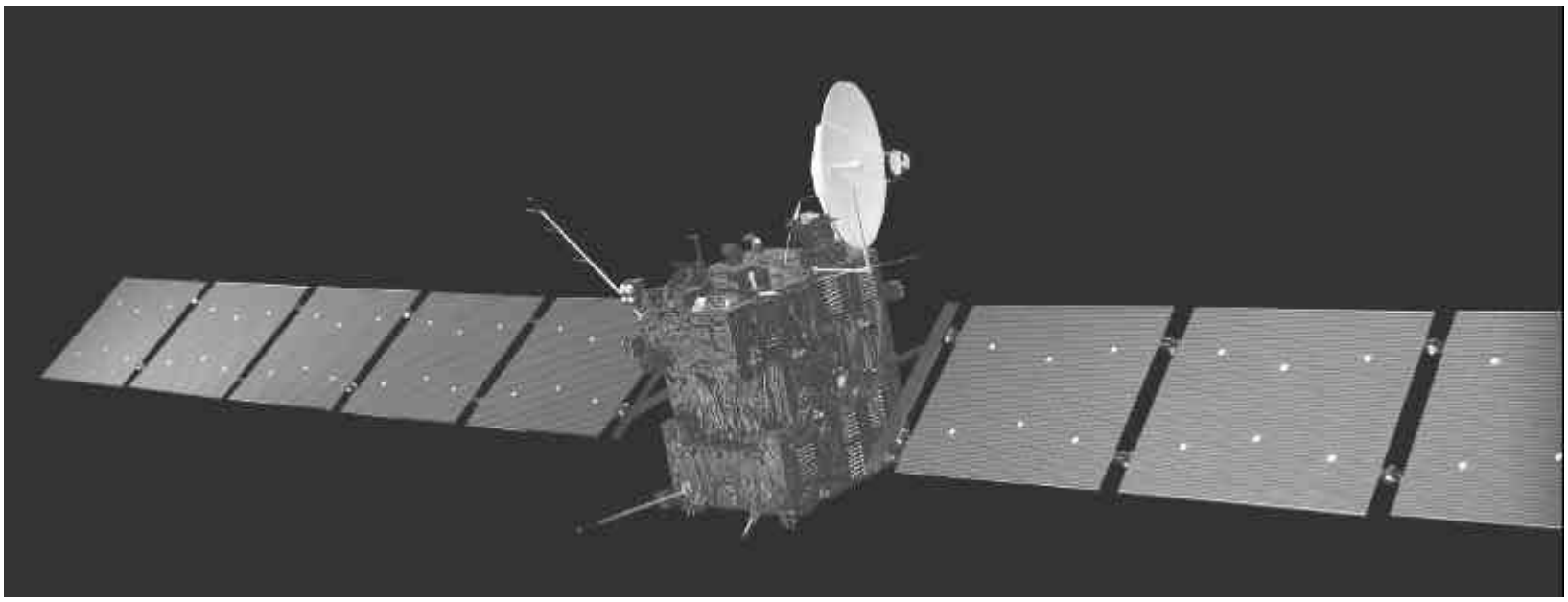
> il piccolo lander della missione europea Rosetta

POLARIS
Giornale dell'Associazione Tuscolana di Astronomia
Anno 10 Numero 27 Gennaio–Aprile 2004
Inserto POLARISnews allegato a
NOTIZIE IN... CONTROLUCE di Febbraio 2004

Redazione: Paolo Ferretti - ufficiostampa@ataonweb.it

Collaboratori: Felice Costanti, Luca Orrù, Emilio Sassone Corsi, Piero Torelli, Francesca Zambon

POLARIS è un organo interno
dell'Associazione Tuscolana di Astronomia.
Autorizzazione Tribunale di Roma n° 512/97 del 12/09/97
Redazione e Stampa: SPED.IM., Via Serranti 137, 00040 Montecompatri – RM.
Spedito il 20/02/2004



> una ricostruzione dell'orbiter della sonda Rosetta, sede di undici strumenti tra cui due sviluppati in Italia.

Due degli undici strumenti della sonda sono italiani: si tratta di VIRTIS, uno spettrometro sviluppato dall'Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario di Roma, e di GIADA, uno strumento per analizzare gli impatti dei grani di polvere sviluppato dall'Osservatorio Astronomico di Capodimonte a Napoli. L'Italia ha inoltre collaborato allo strumento OSIRIS, un sistema di imaging che fa parte sempre dell'orbiter, mentre per quanto riguarda il piccolo lander, è stata interamente costituita nel nostro paese, presso l'Alenia Spazio, una delle sue parti più importanti: il trapano che servirà per raccogliere campioni del nucleo per poi analizzarne la composizione.

A causa di alcuni ritardi, la cometa obiettivo della missione è cambiata; questo ha comportato dei problemi?

Purtroppo sì, soprattutto per due motivi: il primo è che il nucleo della 67P/Churyumov-Gerasimenko è più grande di quello della 46P/Wirtanen, circa 4 km di diametro contro 1,5 km. Questo fa sì che la sua attrazione gravitazionale sul lander in fase di discesa sia maggiore, aumentando quindi la velocità con cui dovrebbe avvenire l'impatto sul nucleo. Gli ammortizzatori del lander sono stati in parte modificati, ma non si è potuto fare molto: purtroppo questa parte della missione ha una probabilità di successo non molto elevata. Il secondo problema è che la NASA sta programmando di inviare una sua sonda ad orbitare attorno al nucleo proprio della 46P/Wirtanen; anche se partirà molto più tardi di Rosetta, potrebbe batterla sul tempo, poiché l'ente spaziale americano ha sviluppato dei motori a ioni che renderanno molto più agevole il tragitto della loro missione, mentre l'ESA ha ancora dei motori ad idrazina che comportano un lungo viaggio attraverso il sistema solare per sfruttare gli effetti gravitazionali dei pianeti. Nonostante ciò, siamo tutti molto fiduciosi nei confronti di questa nuova impresa spaziale europea.

Nel frattempo, si moltiplicano i contributi allo sviluppo dell'archivio cometario (che si trova su Internet all'indirizzo **http://cara.uai.it**); inoltre, a fine primavera i nostri cieli saranno solcati da due splendide grandi comete.

Nel nome di Rosetta

La missione dell'Agenzia Spaziale Europea di esplorazione cometaria, senza precedenti nella storia dell'Astronautica, prende il nome dalla famosa "Stele di Rosetta". Questa roccia di basalto vulcanico, ora custodita nel British Museum di Londra, fu la chiave per scoprire la civiltà dell'antico Egitto.
Soldati francesi la scoprirono nel 1799, mentre si apprestavano a demolire un muro nel villaggio di Rashid (Rosetta), nel delta del Nilo. Le iscrizioni riportate sulla stele comprendevano geroglifici - l'antica scrittura egizia - e greco antico, perfettamente traducibile. Dopo la resa dei Francesi nel 1801 la stele, che pesa 762 Kg, passò in mano agli inglesi.
Dalla comparazione delle due iscrizioni sulla stele, gli storici furono in grado di iniziare la decifrazione dei misteriosi geroglifici. Gran parte del pionieristico lavoro fu portato avanti dal fisico inglese Thomas Young e dal francese Jean Francoise Champollion.

Così come la stele di Rosetta fornì una chiave interpretativa sulla storia dell'antica civiltà egizia, così la "Rosetta" dell'ESA intende svelare i misteri dei più antichi componenti del sistema solare, le comete. Rosetta permetterà agli scienziati di dare un'occhiata indietro nel tempo di circa 4.600 milioni di anni: un'epoca nella quale non esistevano i pianeti e solo una enorme congerie di asteroidi e comete circondava il Sole.



> il piccolo lander immaginato al lavoro sulla superficie del nucleo della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko; il trapano che raccoglierà i campioni di terreno è stato sviluppato e costruito in Italia dalla Alenia Spazio.

[Le esploratrici dello spazio]

di Paolo Ferretti



Le missioni Viking

Gli albori dell'esplorazione ravvicinata del "pianeta rosso"

Mentre l'americana Spirit rispondeva a fatica dal "pianeta rosso" ai segnali lanciati dal centro di controllo di Pasadena, preoccupando seriamente gli addetti alla missione e lasciando col fiato sospeso l'opinione pubblica americana, la sonda europea Mars Express ha raggiunto, il 23 gennaio, un risultato dalla portata scientifica straordinaria.
La missione dell'ESA, infatti, era tutt'altro che fallita, nonostante il piccolo modulo Beagle2 atterrato sulla superficie a Natale non abbia mai dato alcun segno di vita: la maggior parte della strumentazione scientifica si trova infatti sulla sonda principale che sta orbitando attorno a Marte, ed è da lì che viene la prima conferma diretta della presenza di ghiaccio d'acqua sulla superficie del "pianeta rosso".
La scoperta è stata effettuata grazie ad uno strumento realizzato dall'Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario di Frascati (Roma), ed avrà sicuramente degli sviluppi molto interessanti per quanto riguarda la ricerca di eventuali forme di vita, ma anche per quanto riguarda le ipotesi di una futura colonizzazione stabile.
Le recenti esplorazioni, dunque, quelle europee molto più che quelle americane, sono ricche di interessanti risvolti; ma come è iniziato tutto questo? Quando, e come, è partita la "corsa a Marte"? Quali ne sono stati i principali protagonisti?
Le prime immagini ravvicinate del "pianeta rosso", che furono anche le prime in assoluto di un pianeta altro dalla nostra Terra, giunsero dal fly-by (passaggio ravvicinato senza ingresso in orbita) della sonda americana Mariner 4 il 14 luglio 1964. L'uomo non era ancora arrivato sulla Luna, ma già guardava molto oltre: nel 1969, il 31 luglio ed il 5 agosto, altre due sonde Mariner, la 6 e la 7, si avvicinarono al "pianeta rosso" inviando a terra numerose immagini.
La prima sonda ad entrare in orbita stabile attorno a Marte fu la Mariner 9, il 13 novembre 1971: per quasi un anno, fino al 27 ottobre 1972, trasmise immagini spettacolari, tra cui le prime in assoluto dei vulcani e dei canyons della superficie marziana, nonché quelle dei due piccoli satelliti del "pianeta rosso", Phobos e Deimos.
Negli anni immediatamente seguenti, la NASA si preparò al passo successivo: far scendere una sonda – anzi, una coppia di sonde – sulla superficie di Marte; le due Viking furono quindi le vere e proprie "pioniere" dell'esplorazione ravvicinata del pianeta.
La missione Viking 1 venne lanciata il 20 agosto 1975 ed entrò in orbita attorno al "pianeta rosso" il 19 giugno 1976; il suo lander fu il primo, il 20 luglio 1976, a toccare il suolo di un altro pianeta (la Luna, raggiunta 7 anni prima, è infatti un semplice satellite) per inviare a Terra delle immagini ravvicinate. La sua compagna Viking 2 la raggiunse poco tempo dopo: lanciata il 9 settembre 1975, entrò in orbita il 7 agosto 1976, mentre il lander atterrò il 3 settembre 1976.
Entrambe le missioni erano state programmate per durare 90 giorni, ma furono decisamente più longeve: il lander del Viking 1 inviò i suoi ultimi segnali dal suo luogo di atterraggio nella Cryse Planitia l'11 novembre 1982 (dopo 6 anni, 3 mesi e 22 giorni), mentre il lander del Viking 2 aveva interrotto le sue comunicazioni da Utopia Planitia l'11 aprile 1980 (dopo 3 anni, 7 mesi e 8 giorni).
Oltre a raccogliere delle bellissime immagini della superficie marziana, i due Viking effettuarono anche numerosi esperimenti ed analisi sul suolo del "pianeta rosso", svelando tra l'altro l'origine della colorazione con cui Marte appare da sempre nel cielo: nella polvere che lo ricopre, e che viene spesso sollevata dai venti in intense tempeste di sabbia simili a quelle dei deserti terrestri, si riscontrano grandi quantità di composti ferrosi, ossidati dal passare dei millenni. Il colore rossastro del pianeta è dunque determinato dal fatto che la sua superficie è cosparsa di ruggine!
In alcune delle panoramiche inviateci dai due lander nel corso delle loro lunghe missioni, si possono apprezzare anche le tenui nubi che di tanto in tanto si formano nella rarefatta atmosfera marziana, che con le loro colorazioni sono davvero suggestive.
Dopo il grandioso e prolungato successo delle missioni Viking, per la NASA si aprì una lunga parentesi nella quale Marte non fu più obiettivo di esplorazione. La ripresa, dopo 17 anni, non fu delle più felici: la sonda Mars Observer, lanciata il 25 settembre 1992, perse contatto con il centro di controllo il 22 agosto 1993, poco prima di immettersi in un'orbita stabile attorno al "pianeta rosso".
Passarono alcuni altri anni, e finalmente il 4 luglio 1997, nella ricorrenza dell'Indipendenza americana, giunse sul suolo di Marte la sonda Pathfinder, lanciata il 4 dicembre 1996; ma di questa, dei suoi innovativi airbag e del suo piccolo rover semovente Sojourner, parleremo ampiamente un'altra volta.



> le prime panoramiche del suolo marziano: in alto, Cryse Planitia vista dal lander del Viking 1; in basso, Utopia Planitia vista dalla sua gemella Viking 2



Brevissime dall'Associazione

Occasioni di incontro per i soci

Le occasioni di incontro tra i soci dell'ATA, introdotte in maniera sistematica da Ottobre scorso, hanno sortito sin da subito il positivo effetto di permettere uno scambio di esperienze più continuo tra i soci, contribuendo alla conoscenza reciproca, nonché di agevolare un coinvolgimento più attivo degli stessi nelle varie attività sociali.
Questo ci indica cha la strada intrapresa va nella giusta direzione e ci ha indotto a sistematizzare ancora di più tali occasioni, sia nell'area dei castelli romani che della provincia di Latina.
Verranno utilizzate quelle che ormai sono diventate le tre principali sedi "di riferimento" dell'Associazione, per le quali si è stabilito il seguente calendario di massima, valido per **ogni mese** (ad esclusione del periodo 15 Luglio - 15 Agosto):

-> **Salotto Astronomico**
Centro Socio-Culturale
Via dei Castani, 1 - Grottaferrata (RM)
1° e 3° Mercoledì , ore 17.30 - 19.30

-> **Osservatorio aperto per i soci**
Osservatorio F. Fuligni
Via Lazio, 14 - loc. Vivaro - Rocca di Papa (RM)
4° Venerdì, ore 18.00 - 20.00

-> **Planetario aperto per i soci**
Planetario L. Gratton
c/o Liceo "G.B. Grassi",Via Sant'Agostino - Latina
2° Venerdì, ore 17.00 - 19.00

Nel corso di tali incontri, si avrà anche la possibilità di organizzare una attività di approfondimento su tematiche specifiche: gli incontri del Mercoledì, in particolare, che saranno guidati principalmente da **Italo Mazzitelli**, si affronteranno principalmente tematiche teoriche, mentre quelli del Venerdì, condotti da **Cesare La Padula** (Osservatorio) e **Andrea Miccoli** (Planetario), si tratterà di argomenti pratici ed osservativi, con possibilità di far seguire all'incontro osservazioni vere e proprie. Informatevi sulle date precise sul sito **www.ataonweb.it** .

Assemblea Ordinaria dei Soci

In data Giovedì **15 Aprile 2004**, alle ore **15.30** è convocata l'Assemblea ordinaria elettiva dei soci dell'Associazione Tuscolana di Astronomia. L'assemblea si svolgerà presso la Sala Convegni delle **Scuderie Aldobrandini** a Frascati (Piazza Marconi, 50 m. a destra della sede comunale).
All'Assemblea seguirà, dalle ore 18.00, la conferenza "Dalla Chimica alla Biologia" del ciclo "La Connessione Cosmica, tenuta dal dr. Paolo Saraceno.
L'ordine del giorno dell'Assemblea sarà:

1. Lavori di apertura: Nomina Presidente, Segretario e seggio elettorale di Assemblea.
2. Lettura delle relazioni: Bilanci consuntivo e preventivo, Relazioni annuali del Presidente e dei Responsabili di settore.
3. Discussione delle relazioni.
4. Inizio operazioni di voto del Consiglio Direttivo, del Consiglio Scientifico e del Collegio Sindacale.
5. Proclamazione degli eletti e operazioni di chiusura del seggio.
6. Varie ed eventuali.

Il Sistema Solare e l'utilizzo dei Telescopi

Ancora due corsi di astronomia di base a Cisterna (LT)

di Francesca Zambon

Il 14 gennaio è iniziato, per tutti i soci ATA, il secondo dei tre cicli dedicati alla conoscenza della volta stellata che si svolgono presso l'**Istituto Comprensivo "Leone Caetani"** in via Vittime del Terrorismo, 31 (quartiere San Valentino) a Cisterna (LT).
Questo corso, **"La dinamica del sistema solare"** è la naturale prosecuzione del primo, **"Le dinamiche della volta celeste",** già terminato a Dicembre, che forniva gli elementi indispensabili per potersi orientare fra le stelle con una certa facilità.
Ora si entrerà nel sistema solare per capire meglio la dinamica degli astri a noi più vicini, con particolare attenzione ai moti della Terra, della Luna e dei pianeti padroni del cielo nei prossimi mesi: Venere, Giove e Saturno ma anche Urano e Nettuno, nonché alle comete e agli asteroidi.
Seguirà successivamente un terzo corso: **"Come funziona un telescopio?"**, in cui verranno spiegati i rudimenti per il montaggio, l'uso e la manutenzione di un telescopio amatoriale finalizzato all'osservazione degli oggetti celesti ed alla acquisizione di semplici immagini astronomiche attraverso le comuni macchine fotografiche.
Saranno trattati, inoltre, argomenti di cielo profondo come galassie, nebulose, ammassi ed altro ancora.
I corsi sono rivolti a tutti coloro che per la prima volta con grande passione si affacciano al mondo dell'astronomia. L'intento è di permettere a chiunque di godere appieno e senza troppe difficoltà lo spettacolo meraviglioso che ogni notte la natura ci offre. Per tale motivo tutti e tre i corsi, ed in particolare l'ultimo, saranno improntati sull'aspetto pratico, con maggiore interesse per l'osservazione.
Si avrà inoltre il supporto di dispense illustrate a cura di Domenico D'Amato che seguiranno di pari passo lo svolgimento delle lezioni e verranno distribuite ai partecipanti di volta in volta.
Il corso **"La dinamica del sistema solare"** terminerà il 10 marzo, mentre **"Come funziona un telescopio?"** avrà inizio il 31 marzo e terminerà il 26 maggio. Per entrambi i corsi, lo svolgimento delle lezioni sarà effettuato ogni mercoledì dalle ore 17.00 alle ore 19.00 e sarà curato dal Maggiore Andrea Miccoli con la collaborazione di Domenico D'Amato e di Paolo Ferretti.
Per ulteriori informazioni rivolgersi ad **Andrea Miccoli** (347.5775180, andmicco@libero.it) o a **Paolo Ferretti** (sezione.latina@ataonweb.it)

La Meccanica Quantistica e le sue bizzarrie

La fisica delle particelle raccontata dai "nostri" Meloni

di Emilio Sassone Corsi

Valentina e Marco Meloni
Il bizzarro zoo delle particelle elementari
Sovera Editore - Roma
pp. 94 - € 10,00

Padre e figlia Meloni, a distanza di qualche anno dal primo libro «Quattro passi nell'Infinito», si producono in una nuova fatica: parlare in maniera attraente e divertente, soprattutto a bambini e ragazzi dai 10 ai 15 anni, dell'infinitamente piccolo.
Con simpatiche figure, aneddoti e semplici schemi Valentina e Marco riescono ad introdurre concetti complessi di fisica delle particelle elementari, dal principio di indeterminazione di Heisemberg alle leggi della Meccanica Quantistica.
Tutti i concetti sono introdotti anche storicamente per far comprendere l'evoluzione del pensiero dei fisici del XIX e XX secolo.
E quindi vengono delineate figure di scienziati mitici come Max Planck, Niels Bohr, Albert Einstein ed altri che hanno caratterizzato questa evoluzione.
Ovviamente il tutto è trattato in maniera molto semplice e inevitabilmente non sempre completa.
È un libro adattissimo per introdurre finalmente la fisica moderna nei programmi scolastici della scuola media inferiore.
Complimenti vivissimi a Valentina e Marco!



> la copertina del libro scritto dai nostri Soci Valentina e Marco Meloni, edito dalla Sovera

[Spazio e Tecnologia]

di Felice Costanti



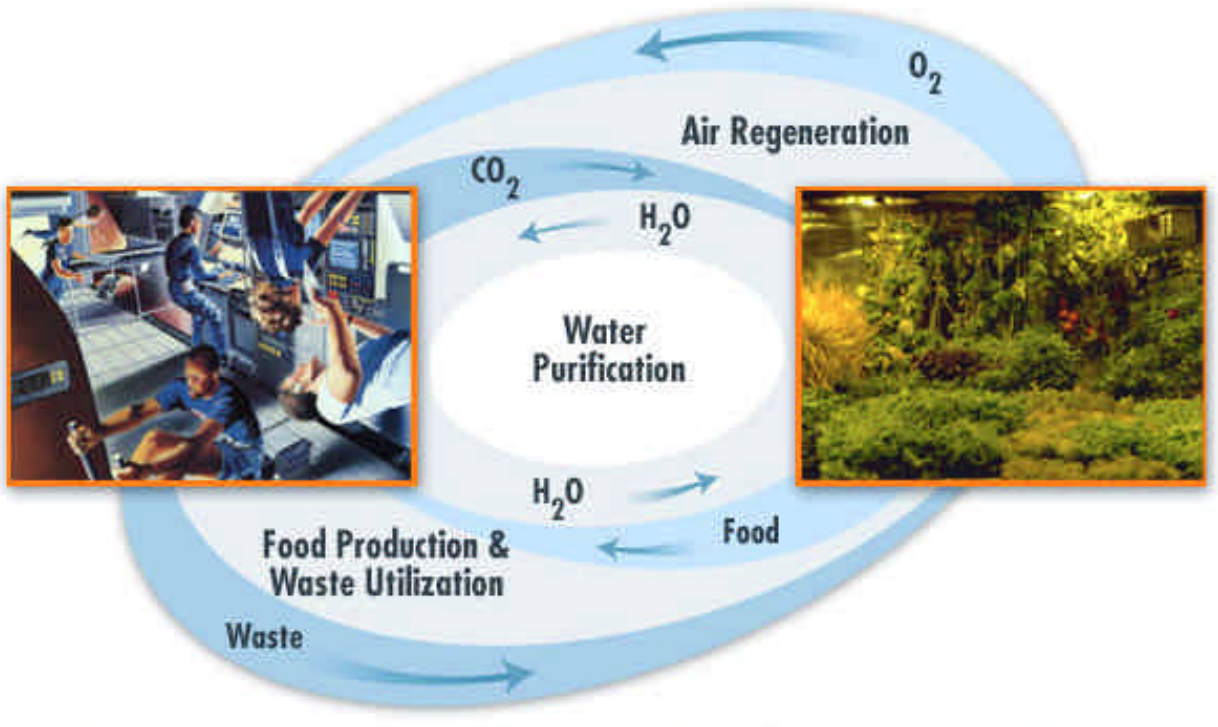
I giardini di Marte

Nasceranno nell'Agro Pontino le serre per il "pianeta rosso" ?

Nella Roma arcaica, come testimonia il primo calendario regio attribuito a Romolo, l'anno nuovo cominciava con il mese dedicato al dio Marte, secondo la leggenda padre dei fondatori dell'urbe. Nell'orbe attuale, nonostante un calendario altrimenti dedicato, come un serpente che si morde la coda l'anno nuovo riapre i battenti dove il vecchio li aveva chiusi: su Marte troneggiante da tutti i principali giornali e notiziari, a seguito delle vicende di vari Spirit e Beagle, rinfocolate dalle battagliere dichiarazioni del Presidente Bush e dalle prospettive di future gare spaziali. Nell'ultima edizione del nuovo Polaris, si apre una finestra da cui guardare alla ripresa di slancio del programma spaziale e, in particolare, al suo più trainante obiettivo: lo sbarco di una spedizione umana e la costruzione di una base sul Pianeta rosso.

Quando lo space shuttle Atlantis ritornò sulla Terra il 25 luglio 2001, recava con sé un carico inusuale: i primi semi cresciuti nello spazio. Questi costituivano il raccolto di un esperimento di giardinaggio spaziale, durato otto settimane, a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS). L'equipaggio della ISS aveva allevato un piccolo gruppo di piante Arabidopsis a crescita veloce, per studiare la biologia delle piante e, in particolare, per scoprire come le piante possano completare il loro intero ciclo (da seme a seme) in un ambiente senza gravità. Il buon esito di questi esperimenti di giardinaggio spaziale sarebbe stato un buon segno per i futuri astronauti, che avrebbero potuto così far crescere diverse generazioni di piante nello spazio. Seguendo un antico suggerimento della natura, gli scienziati stanno aprendo la strada a una nuova generazione di sistemi "bio-rigenerativi", che usano le piante piuttosto che le macchine, per mettere in atto la chimica del supporto vitale. Infatti, le piante sono da tempo immemorabile al centro della trama della vita, come fonte di ossigeno ed energia, cibo fresco ed acqua pulita per una variegata moltitudine di organismi. La prospettiva è che possano continuare a farlo anche per gli equipaggi che vivranno per molto tempo in orbita attorno alla Luna e a Marte, per quegli esploratori impegnati nelle missioni spaziali di lungo termine. I giardini spaziali saranno un'ineludibile necessità pratica per gli umani che esploreranno e colonizzeranno il sistema solare.

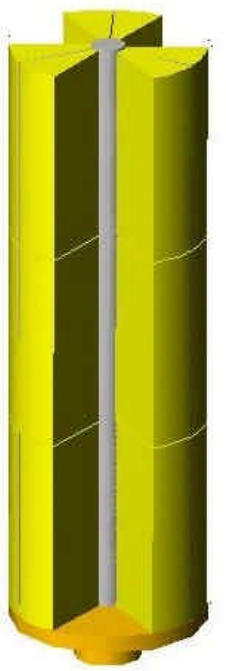
L'invasione della Terra da parte di una flotta marziana è sempre stato un cavallo di battaglia della fantascienza. Nonostante lo sfoggio d'immaginazione di innumerevoli autori, nessuno aveva però previsto che l'invasione sarebbe avvenuta nel verso opposto, da parte di una flotta terrestre. In questo decennio, il rosso pianeta che ha preso il nome dal dio della guerra sarà il bersaglio di un'armata scientifica: gli scienziati sperano di risolvere molti problemi relativi a Marte, fra cui quello della possibile esistenza di antiche forme di vita, oggi probabilmente estinte, e quello della scomparsa dell'acqua. Perché Marte? Innanzitutto, perché molte prove indirette suggeriscono che, in passato, sia stato un pianeta tiepido e dotato di una grande quantità di acqua liquida, responsabile della formazione di canyon e valli alluvionali sulla sua superficie: un vero gemello della Terra. In secondo luogo, molte delle sue proprietà fisiche sono notevolmente simili a quelle del nostro pianeta. L'atmosfera è ricca di anidride carbonica e la durata del giorno è di circa 24 ore: condizioni importanti per piante che si sono adattate ad effettuare la fotosintesi quando splende il Sole. Inoltre, c'è un ciclo stagionale, poiché l'asse di rotazione è inclinato all'incirca come il nostro, mentre la radiazione solare media alla superficie è circa la metà e la forza di gravità circa un terzo di quella terrestre, cioè valori bassi ma comunque compatibili con la capacità di adattamento di microrganismi e piante. Infatti, la quantità di luce solare che giunge su Marte supera di molto quella richiesta per la fotosintesi, quindi la luce non costituirebbe il fattore limitante, né lo sarebbe la gravità marziana di 0.38g, ben superiore al limite di 0.16g per la crescita e lo sviluppo normale delle piante gravimorfe. Sebbene al momento sia troppo freddo, troppo secco e la sua atmosfera troppo rarefatta per sostenere la vita, ciò nonostante i modelli climatici fanno pensare che sia possibile trasformare il Pianeta rosso in un mondo più simile alla Terra (terraforming), utilizzando tecnologie esistenti. Varie strategie sono state studiate per questo scopo: la desorzione dell'anidride carbonica dalla regolite marziana, l'iniezione dei "gas superserra" che possono intrappolare l'energia solare per riscaldare il pianeta con un'alta efficienza, il trapianto di forme di vita estreme, come alcune alghe e licheni dell'Antartide, che vivono alcuni millimetri sotto la superficie di roccia arenaria porosa. Organismi analoghi, capaci di vivere senza ossigeno, potrebbero sopravvivere nelle loro piccole serre di roccia, quando il pianeta sarebbe ancora molto freddo. Via via che Marte si riscalda, si potranno introdurre diversi tipi di piante che, generando sempre più ossigeno, renderebbero respirabile l'atmosfera ad altri organismi, almeno a quelli più tolleranti ad alte concentrazioni di anidride carbonica e bassi livelli di ossigeno. E' sempre più evidente che l'uomo è in grado di modificare l'ambiente, allo stesso modo si potrebbero cambiare i parametri ambientali del pianeta, cioè "terraformare" Marte. Ma produrre un'atmosfera ricca di ossigeno, che sia respirabile per gli animali - e, soprattutto, gli esseri umani – è molto più difficile. Il solo meccanismo capace di trasformare l'intera atmosfera su scala planetaria è un processo biologico: la fotosintesi delle piante, che assorbe anidride carbonica e genera ossigeno. Il tasso millenario, fantastico protagonista della storia dell'albero,



> il complesso ciclo attraverso il quale gli uomini e le piante si scambiano ossigeno, anidride carbonica, acqua, cibo e rifiuti organici.

l'incantevole eco-favola creata da Guido Mina di Sospiro, sarebbe colpito da un orribile dejà vu, all'idea che le piante debbano nuovamente andar su per prime, per rendere un pianeta abitabile per gli esseri umani. Dato che loro crescono rigogliose anche senza gli uomini mentre questi dipendono interamente dalle piante. Si chiederebbe per quale ragione le nostre strade non si possano dividere oppure cercherebbe di immaginare un posto più benevolo, in cui tutto ciò che potrebbe nascere, nasce – senza competizione né distruzione. Dal suo punto di vista, è comprensibile. Cos'hanno di così bello la Terra e la sua vita, in cui quasi ogni foresta è stata ridotta in prateria o, peggio, in un deserto, per suggerire ad alcuni di esportare il tutto su un altro pianeta? Certo, in una biosfera complessa qualsiasi cambiamento, per quanto piccolo, potrebbe minacciare alcune forme di vita e sarebbe da guardare con sospetto. Su Marte però, con tutta probabilità, non esiste al momento alcuna forma di vita, pertanto qualsiasi espansione biologica dovrebbe essere valutata con favore, consentendo agli esseri umani di dare un contributo positivo, una volta tanto. In effetti, introdurre la vita su Marte sarebbe un grande risultato scientifico: ci permetterebbe di osservare la diffusione della vita al di fuori della sua culla naturale, di studiare la crescita e l'evoluzione delle biosfere su grande scala ma, soprattutto, di capire meglio come sostenere la biosfera anche sulla nostra Terra. Per ultimo, sia pure in una prospettiva estremamente futuristica, Marte potrebbe diventare un nuovo mondo, un'autentica seconda dimora per la famiglia umana, abitata un giorno da milioni di nostri discendenti. Una meravigliosa opportunità per lasciare un'impronta indelebile sul futuro.

E' su questa ribalta che è salita un'azienda del nostro territorio: l'AERO SEKUR di Aprilia (LT), un'azienda attiva nel settore aerospaziale con una duplice esperienza, nel campo dei materiali plastici ad altissima resistenza e delle strutture gonfiabili. Tra l'altro AERO SEKUR ha messo a punto FLECS (FLexible Expandable Commercial Structure), un modulo gonfiabile per l'abitabilità nello spazio e sta perseguendo un altro progetto ancor più ambizioso: LAWINIO (Latina Wildlife and Vegetation INiziative In Orbit). Questo progetto mira allo sviluppo di tecniche e competenze per la realizzazione di serre, destinate alla coltivazione di specie vegetali in ambienti spaziali, mediante la tecnologia costruttiva dei sistemi gonfiabili. L'obiettivo è quello di rendere possibile un sistema di supporto alla permanenza umana nello spazio, che consenta di trasformare l'anidride carbonica prodotta dalla respirazione degli astronauti in ossigeno, di rigenerare i liquidi e gli scarti e, soprattutto, di produrre cibo. Soltanto così, infatti, si potranno superare i limiti delle attuali tecniche di supporto vitale, finora costrette dalla "filosofia del cargo" a continui e costosissimi rifornimenti da Terra. Si consideri, per avere un'idea dei limiti di questa strategia, che ogni anno occorre imbarcare sulla Stazione Spaziale circa 12 tonnellate per persona, con un costo di 25'000 $ al chilogrammo. Con il Progetto LAWINIO, invece, basterà portare in orbita una serra (costituita da una struttura gonfiabile), le sementi, un digestore anaerobico con i suoi componenti microbiologici e gli elementi chimici essenziali, da cui ricavare l'acqua e il minimo necessario per avviare il processo, di cui è parte integrante lo stesso equipaggio umano e i cui scarti (anidride carbonica, acqua sporca e feci) rientrano così nel ciclo di un sistema bio-rigenerativo per il supporto vitale. Con un adeguato impianto di gestione delle sostanze nutritive, dell'acqua, della composizione atmosferica e dell'illuminazione – con il solo apporto dell'energia solare – si allestirà nello spazio (in orbita o sul suolo di Marte) una serra per la produzione di tutti gli elementi (ossigeno, acqua pulita ed alimenti) indispensabili per il sostentamento umano. Al cuore di questo sistema c'è una biosfera che, in forma essenziale, riproduce la delicata trama della vita terrestre, con la sua fitta rete di scambi tra organismi autotrofi ed eterotrofi. Le piante saranno allevate in speciali moduli, con le radici tenute all'asciutto in un'atmosfera controllata e immerse periodicamente in una soluzione nutritiva a ricircolo, con lo scopo di ottimizzare l'efficienza del sistema di coltivazione. L'intero sistema, sgonfiato ed impacchettato alla partenza, con un minimo ingombro iniziale rispetto al reale volume finale, è in grado di gonfiarsi e divenire una serra durante il viaggio e una volta giunti a destinazione, provvedendo al sostentamento degli astronauti.



> la struttura "a pannocchia" all'interno della quale saranno alloggiate le coltivazioni; essa ruota lentamente attorno al proprio asse per ricostruire la forza di gravità necessaria alle piante per il loro sviluppo.

Una speranza che rasenta il sogno, attorno al quale si stanno raccogliendo le migliori energie di importanti organizzazioni locali, a cominciare dal Polo universitario pontino: portare le verdure pontine su Marte o, quanto meno, creare un polo tecnologico provinciale, capace di porsi obiettivi di tale livello, con indubbie ricadute sul territorio. L'intero Progetto si articolerà in 4 fasi. La prima fase (entro il 2006) prevede la realizzazione di una serra per ambienti estremi, dove iniziare a validare tanto le caratteristiche strutturali e funzionali del modulo gonfiabile di contenimento, quanto le tecnologie ottimali per la gestione dell'ambiente protetto (automazione e controllo dei fattori ambientali e colturali). La sede ideale sarebbe la base permanente italiana a Baia Terra Nova in Antartide, lungo la costa del Mare di Ross, dove sono già in corso programmi per lo studio della biosfera, ricerche di biologia e vari progetti ambientali e tecnologici. La seconda (entro il 2010), la realizzazione e sperimentazione di COBS (Cosmic Orbital Botanical System), una struttura gonfiabile a pannocchia, con più moduli indipendenti e con una base rotante che fornirà quel minimo di gravità per far vivere le piante, da installare sulla Stazione Spaziale Internazionale. In orbita, infatti, diversamente che sulla Luna o su Marte, dove è presente un campo gravitazionale, è necessario un movimento rotatorio, che sostituisca gli effetti della forza di gravità con quelli di un'equivalente forza centrifuga. La terza (entro il 2018), la realizzazione e sperimentazione di una serra al servizio della base lunare. Infine (entro il 2030), la quarta fase si concluderà con la realizzazione della serra sul suolo di Marte.



> le radici delle piante rimangono in aria e vengono periodicamente irrorate con una soluzione di sostanze nutritive.

M42 **ASTROPHOTO POINT**

**** Telescopi * Accessori ****
**** Binocoli * Fotocamere ****
**** Elaborazioni fotografiche ****
**** Libri * Fotografie ****

Sconti ai soci ATA

via Cavour, 54 Frascati
Tel./Fax 06.9419979
e-mail: m42.astropoint@virgilio.it

Bacheca Sociale

L'ATA "investe" sui suoi soci

Non è retorica dire che l'ATA si basa sulle sue "risorse umane", anche se a noi piace chiamarle "soci collaboratori" o "operativi".
In realtà si tratta soprattutto di un gruppetto, che vorremmo sempre più numeroso, di affiatati amici, accomunati da diverse sfaccettature della stessa **passione per l'astronomia** e per la scienza, che hanno deciso di fare di questa passione anche un impegno, più o meno importante, a seconda delle possibilità, degli interessi e delle energie di ciascuno.
Un vero e proprio capitale che rende e renderà possibile l'attività dell'Osservatorio F. Fuligni, del Planetario L. Gratton, della diffusione della cultura scientifica nelle scuole e tra la gente a tutti i livelli.
Ma la passione deve essere continuamente coltivata, aggiornata, messa in pratica, per fornire nuovi stimoli: ecco allora che diventa importantissimo anche il lavoro fatto nel campo delle **osservazioni** e della **ricerca amatoriale**.
L'Associazione può continuare ad essere feconda solo con una continua osmosi tra chi si dedica principalmente, od esclusivamente, a quest'ultima attività e chi invece predilige rapportarsi con il "pubblico": è sbagliato e controproducente pensare che si tratti di due ambiti diversi o addirittura inconciliabili.
L'impegno dei prossimi mesi sarà quindi quello di offrire quante più occasioni possibili per fare incontrare queste due facce diverse della stessa passione.

Innanzi tutto facendo nascere, o ri-nascere, una seria **sezione di osservazione e ricerca**, in grado di coordinare le attività portate avanti autonomamente da tantissimi soci, peraltro in modo egregio, raccogliendo i risultati per trarne qualcosa di più significativo ed utile di quanto non possano fare i singoli. Tale sezione sarà "ufficializzata" a valle dell'Assemblea dei Soci e del rinnovo del Consiglio Direttivo, ma nel frattempo si inizieranno a raccogliere proposte ed adesioni.
Si cercherà, quindi, di creare sin da subito quante più occasioni possibili di incontro, di approfondimento, di formazione.
In questa direzione vuole andare, ad esempio, l'esperienza-pilota della collaborazione con la Specola Vaticana di Castelgandolfo, che siamo certi darà presto i suoi frutti.

Un'altra serie di attività che proponiamo ai soci collaboratori riguarda l'opportunità di partecipare insieme, in gruppo e quindi anche ottimizzando spese vive ed organizzative, ai numerosi eventi osservativi e di formazione promossi dall'UAI nel corso dell'anno, oltre che organizzarne alcuni direttamente.
Il calendario di tali eventi è veramente fitto: tralasciando quelli più prettamente divulgativi, il cui programma è riportato nell'inserto Polarisnews, riportiamo a lato quelli proposti.
Per avere informazioni più precise sugli specifici eventi, in attesa che venga individuato il Responsabile nel nuovo C.D., si potrà fare riferimento a Luca Orrù:
info@ataonweb.it - 339.3925649

19-21 Marzo: Maratona Messier 2004
In occasione dell'equinozio primaverile si svolgeranno due star party, a Massa D'Albe (AQ) e Saint Barthélemy (AO), nei quali sarà possibile ammirare tutti gli oggetti del celebre catalogo.

23-25 Aprile: CielOstellato 2004
Il famoso star party, giunto ormai all'8ª edizione, dedicato alle osservazioni in Alta Risoluzione (Luna, Sole, pianeti e stelle doppie) – Ostellato – Ferrara

14-16 Maggio: Star Party a Capracotta
Star Party nazionale a Capracotta (IS): sotto uno dei cieli più scuri d'Italia, a oltre 1400 m di quota, si potranno ammirare centinaia di oggetti del profondo cielo e la cometa C/2001 Q4 Neat, ben visibile in quei giorni.

27-30 Maggio: MACE 2004
(Meeting on Asteroids and Comets Europe) Frasso Sabino (RI) – Un imperdibile incontro internazionale per tutti gli appassionati di corpi minori del Sistema Solare, organizzato dall'Associazione Romana Astrofili.

5 Giugno: Seminario Stelle Variabili
Organizzato a Prato dalla Sezione Stelle Variabili UAI e dal GRAV (Gruppo di Ricerca Astronomica Variabilisti).

18-20 Giugno: Sotto il Cielo del Pollino
La seconda edizione dello Star Party nazionale nel territorio del Parco del Pollino (il "Cerro Paranal" d'Italia) – San Severino Lucano (PZ)

NOTA: L'Associazione, per tutte le iniziative che lo richiedono, si prenderà cura, per conto dei soci interessati, delle prenotazioni per la permanenza, nonché del trasposto, cercando di ottenere in entrambi i casi le migliori condizioni qualità/costo possibili. I costi diretti restano comunque a carico dei partecipanti.

Immagini dai soci: i giganti del sistema solare, ma non solo...

Con grande piacere pubblichiamo alcune immagini inviateci dai nostri soci "osservativi", relative soprattutto ai pianeti Giove e Saturno, che cominciano a rendersi ben visibili proprio in questi mesi, ma non solo.



La prima immagine che presentiamo, ad esempio, è una ripresa di **Sandro Barbanera** del 25 Ottobre 2003 che ritrae un gruppo di macchie solari sul Sole, in un momento di attività solare particolarmente intensa. Lo strumento utilizzato è un C9 con Toucam-Pro e filtro Astrosolar a tutta apertura.
Ma a partire da Dicembre, il protagonista del cielo è diventato il pianeta Saturno.

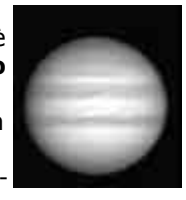




Riportiamo due bellissime immagini scattate da **Giampaolo Tudini** rispettivamente il 19 Novembre 2003 (sopra) e l'11 Gennaio 2004. Strumento: C8 con barlow 2x, Toucam Pro e filtro IR-Cut.
Con un C9 e Toucam Pro, invece, **Maurizio Caponera** ha ottenuto queste immagini di Saturno e Giove, veramente molto nitide.







Più recente (24 Gennaio)è l'immagine di Giove di **Alfonso Cocco**, ripresa sempre con un C8, barlow 2x, Toucam Pro con filtro.
Sempre di M. Caponera è invece il mosaico della Luna, frutto della somma di ben 69 riprese. Naturalmente lo spazio a disposizione non rende onore all'immagine originale !



Infine, non poteva mancare un'immagine deep-field: M81 ripresa da **Piero Torelli** con un Vixen ED 114 SS, Camera CCD Sbig 7 (somma di 85 frame di 30 sec.).
Davvero complimenti a tutti !



Convegni di formazione
Osservatorio, Planetario, Didattica

L'Associazione, accanto agli appuntamenti promossi dall'Unione Astrofili Italiani, propone a tutti i soci ma in particolare a coloro che sono già soci collaboratori o sono intenzionati a diventarlo, alcune occasioni di incontro e di approfondimento **tematico**.
Nel corso di tali incontri si intende alternare ad interventi o brevi lezioni di soci esperti e professionisti, momenti di scambio di esperienze e di sperimentazione, finalizzati alle attività tipiche dell'ATA oppure semplicemente per formazione personale.
I convegni si svolgeranno nel corso di una intera giornata, a partire dalle ore 10.00 e fino alle ore 18.00 circa, con una pausa per il pranzo.
Saranno due, il primo centrato sulle problematiche legate alle attività didattiche e agli operatori di Planetario, il secondo su quelle osservativo-applicative, e ad operatori di Osservatorio.
Le date, suscettibili di modifiche, sono:

Domenica 18 Aprile - Planetario L. Gratton
Convegno Didattica e per
Operatore di Planetario

Domenica 16 Maggio - Osservatorio F. Fuligni
Convegno Tecniche Osservative e per
Operatore di Osservatorio

Naturalmente tutti gli interessati sono invitati a consultare i comunicati con i programmi dettagliati che verranno inviati e pubblicati sul sito.