

POLARIS

Anno 7 Numero 25

Maggio-Agosto 2003



Orientarsi tra le stelle

Osservare le meraviglie del Cielo in diretta attraverso Internet! Un'idea semplice e geniale. L'ha avuta il giornalista del Corriere della Sera Franco Foresta Martin che, in collaborazione con l'Unione Astrofili Italiani, ha ideato questo nuovo servizio che consente a tutti di poter ammirare le bellezze del cielo in diretta dal sito del Corriere della Sera (www.corriere.it) e, contemporaneamente, da quello dell'UAI (www.uai.it) e da quello dell'ATA (www.ataonweb.it).

Questo nuovo servizio è andato per la prima volta in diretta nei giorni 7 e 8 Aprile, durante la IV Settimana dell'Astronomia promossa dal MIUR, segnalato dal giornale cartaceo con un ampio articolo. Ha riscosso immediatamente un grandissimo interesse da parte di migliaia e migliaia di persone curiose di avvicinarsi all'astronomia.

L'osservazione della Luna, di Giove e di Saturno è stata resa possibile grazie all'infaticabile attività della nostra Associazione che, tramite l'Osservatorio Astronomico "F. Fuligni" del Vivaro (Rocca di Papa) ha realizzato la completa connessione tra le immagini riprese (da una semplice Webcam) e il sito del Corriere.it. La diretta si è ripetuta la mattina del 7 Maggio quando tutti hanno potuto assistere al transito di Mercurio sul Sole, sempre dall'Osservatorio F. Fuligni. Nelle cinque ore di diretta Internet, al solo sito dell'UAI si sono avuti oltre 100.000 accessi. Molte centinaia di migliaia (ma difficilmente quantificabili) sono stati i visitatori "virtuali" del fenomeno attraverso il sito del Corriere.it.

Durante l'Eclisse Totale di Luna del 16 Maggio, avvenuta poco prima dell'alba, abbiamo ripetuto il servizio proponendo, oltre alle immagini fisse, anche delle sequenze video in *streaming live*.



> Il disco nero di Mercurio in diretta vicinissimo al bordo solare, qualche minuto prima della fine del transito.



> Il banner realizzato per il sito UAI in occasione del transito di Mercurio sul Sole del 7 Maggio.

L'orario difficile ed il fenomeno certamente non raro ci facevano valutare in poche centinaia le persone che probabilmente si sarebbero connesse in diretta. Invece, complice un *link* al sito UAI che la NASA ha inserito nella propria "Eclipse home page", abbiamo registrato oltre 300.000 accessi provenienti soprattutto dai Paesi Nordamericani.

Nel giro di poco più di un mese l'Osservatorio Astronomico F. Fuligni dell'ATA ha avuto più visitatori di quanti ne ha avuti da quando è nato! Visitatori virtuali, sì, ma pur sempre appassionati di Astronomia che, da tutte le parti del mondo, hanno potuto osservare in diretta le bellezze del Cielo stellato grazie alla strumentazione del nostro Osservatorio!

Emilio Sassone Corsi

a pagina

3

L'impresa della "Carte du Ciel" e la fondazione della Specola Vaticana

Storia e Scienza si intersecano in questa appassionante cronaca della nascita della Specola Vaticana di Castelgandolfo

del Rev. Sabino Maffeo S. J.

L'Astronomia nella Scuola

@

"Insegnare Astronomia contribuisce ad una vera comprensione delle leggi fisiche [...] e a fornire una visione organica della nostra Terra collocandola correttamente nello spazio e nel tempo; [...] permette di esemplificare i fondamenti del metodo scientifico, inclusi dubbi, domande ancora aperte, relazioni tra esperimento e teoria...": sono alcune parole della "Dichiarazione sull'insegnamento dell'Astronomia nelle Scuole Europee", unanimemente adottata dall'ESO Workshop del 1994. L'ATA ha da sempre riservato alla didattica in astronomia, svolta nelle Scuole e per le Scuole e gli insegnanti, una parte molto importante della propria attività. Anche quest'anno sono state una ventina le Scuole che hanno usufruito dei pacchetti didattici proposti dall'Associazione e dei nostri soci didatti, coordinati dalla Prof.ssa Maria Antonietta Guerrieri.

Per l'anno prossimo l'Associazione vuole continuare a coinvolgere Scuole ed Insegnanti sui propri progetti (già inviati per posta), con proposte ancora, crediamo, più innovative ed efficaci. Prima tappa: un incontro con tutti gli insegnanti interessati per discutere dell'**Astronomia nella Scuola** e proporre anche una partecipazione diretta, che si svolgerà il prossimo **9 Settembre dalle ore 10.30 alle Scuderie Aldobrandini**. L'iniziativa rientra nel programma MIUR-UAI "Astronomia Viva!" (con la possibilità di esenzione dalle attività a Scuola). Buona estate a tutti !

Luca Orrù

Eventi&Attività



Sotto il Cielo dell'Algido

Tra Astronomia ed Archeologia: cinque serate nei luoghi più suggestivi dei Castelli Romani



Villa Fogliano: stelle e natura

Nella splendida cornice del Parco di Villa Fogliano tre incontri tra astronomia e natura

a pagina 7

Per conoscere tutti i numerosi appuntamenti ATA per l'estate 2003.

a pagina 6

-> La Missione MARS Express
-> Un equatoriale Fotografico

lloyd adriatico

assicurazioni e
finanza personale

Allianz Group

Agenzia Generale
Frascati

Piazza Roma, 2

Tel.1: 06-9420946

Tel.2: 06-9424396

FAX: 06-9420122



L'Associazione

www.ataonweb.it

ATA Castelli Romani: c/o Centro Socio Culturale
Via dei Castani, 1 00046 Grottaferrata (RM)

ATA Provincia di Latina: c/o Paolo Ferretti
Via Germania, 9 04100 Latina (RM)

ATA Osservatorio Astronomico:
Via Lazio, 14 00040 Rocca di Papa, Vivaro (RM)

Codice Fiscale: 04971241007

Reg. 3691/3/95 Frascati Atto pubblico in Roma rep. n.
14638 racc. 4375 del 19.6.97 Notaio A. Sbardella

Organi Sociali

Consiglio Direttivo in carica fino 31.12.2003

Presidente: Emilio Sassone Corsi

Vicepresid.: Luca Orrù (Delegato per i Castelli Romani)
Paolo Ferretti (Delegato per l'Agro Pontino)

Segretario: Alberto Pennacchi

Tesoriere: Stefano Schutzmann

Consiglieri: Maria Antonietta Guerrieri
Adriano Palenga

Consiglio Scientifico in carica fino 31.12.2003

Presidente: Italo Mazzitelli, Ricercatore dell'Istituto
di Astrofisica Spaziale del CNR,

Consiglieri: Maurizio Candidi, Istituto di Fisica dello
Spazio Interplanetario del CNR,

Angelo Bodini, Funzionario dell'ESA-ESRIN,
Agenzia Spaziale Europea,

Bruno Caccin, Professore di Astronomia
alla Università di Roma- Tor Vergata,

Luciano Burderi, Astronomo dell'Osservat.
Astronomico di Roma - MontePorzio Catone,

Enrico Pizzicannella, Parco Regionale dei
Castelli Romani,

Collegio dei Revisori dei Conti in carica fino 31.12.2004

Presidente: Leone Stefano Maria Rezia Loppio, laureato
in Economia & Commercio, Imprenditore,
iscritto all'Albo Nazionale dei Revisori Ufficiali
dei Conti.

Consiglieri: Renato Antonelli, ispettore del Ministero
del Tesoro.

Osservatorio Astronomico Franco Fuligni

Direttore: Cesare Domenico La Padula

Vicedirettore: Adriano Palenga

Comitato Tecnico:

Enrico Casciotti, Giuseppe Mittiga, Enrico Moy, Stefa-
no Schutzmann, Enrico Ventura.

Quote di iscrizione Annuale
all'Associazione Tuscolana di Astronomia

Quota ORDINARIA, di 25 Euro

(valevole anche per Scuole ed altri Enti)

Quota "FRIEND", di 75 Euro

(comprende l'iscrizione all'Unione Astrofili Italiani)

Quota FAMILIARE, di 10 Euro

(per chi ha già un familiare iscritto)

Versamenti su C/C BancoPosta n° 89512008

ABI: 07601 CAB: 03200 intestato

all'Associazione Tuscolana di Astronomia.

POLARIS

Giornale dell'Associazione Tuscolana di Astronomia

Anno 7 Numero 25 Maggio-Agosto 2003

Allegato a NOTIZIE IN... CONTROLUCE di Giugno 2003

Redazione: Cristiano Amelia (e-mail: astreo@tiscalinet.it);

Collaboratori: Paolo Ferretti, Maria Antonietta Guerrieri,
Rev. Sabino Maffeo S.J., Italo Mazzitelli, Andrea Miccoli,
Luca Orrù, Francesca Romano, Emilio Sassone Corsi.

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 15/06/2003

L'Osservatorio Astronomico Franco Fuligni



L'Osservatorio Astronomico Pubblico "Franco Fuligni" è ormai un punto di riferimento per la divulgazione e la didattica scientifica ed astronomica per tutta l'area dei Castelli Romani, dell'Agro Pontino e della periferia Sud di Roma. L'Osservatorio sorge nel cuore del Parco dei Castelli Romani, in località **Vivaro**, nel **Comune di Rocca di Papa**. L'osservatorio è visitabile, di norma, con le seguenti modalità:

> Per singoli visitatori e piccoli gruppi (< 15 persone) —> tutti i **Giovedì** nei mesi di Maggio - Giugno - Luglio - Settembre e Ottobre; 1° e 3° Giovedì negli altri mesi.

> Per scolaresche o gruppi superiori ai 15 visitatori —> tutti i **Martedì** nei mesi di Marzo - Aprile - Maggio e Giugno; 1° e 3° Martedì negli altri mesi.

In entrambi i casi **Agosto e Dicembre chiuso**.

Orario estivo: 21.30 - 01.30; invernale: 20.00 - 00.00.

E' comunque obbligatoria la prenotazione, da effettuare con almeno una settimana di anticipo rivolgendosi a **M42 Astrophotopoint** (negoziante di articoli foto - astronomici collaboratore dell'ATA) allo **06.9419979** il Lunedì, Mercoledì e Venerdì (ore 9-13).

In ogni caso la conferma della visita è soggetta alle condizioni meteorologiche del momento.



Come siamo organizzati



info@ataonweb.it

www.ataonweb.it

06.94436469

Segreteria ATA: Martedì e Giovedì 18-22 (E' sempre attiva la segreteria telefonica e Fax)

Amministrazione

Responsabile

Stefano Schutzmann ☎ 333.4210744, pjschutzmann1@tin.it

Segreteria

Alberto Pennacchi ☎ 338.1365526, alberto.pennacchi@tin.it

Attività Didattiche

Responsabile

Maria A. Guerrieri ☎ 347.8935032 - titti.guerrieri@virgilio.it

Referente Prov. Latina

Andrea Miccoli ☎ 347.5775180 - andmicco@libero.it

Adesioni, Promozione e Risorse

Responsabile

Luca Orrù ☎ 339.3925649, orullu@tin.it

Redazione POLARIS

Cristiano Amelia, astreo@inwind.it

Attività Divulgative Pubbliche

Responsabile Cast. Romani

Alessio Ciotti ☎ 349.8522321 - nettuno.c@tin.it

Responsabile Prov. Latina

Paolo Ferretti ☎ 347.1870494 - antares.76@panservice.it

Un nuovo logo per l'ATA: dopo 7 anni il vecchio logo "va in pensione": d'ora in poi sarà quello riportato a destra il logo ufficiale, utilizzato nelle varie manifestazioni.



Pillole di Astronomia

MARTE: la grande opposizione

Le caratteristiche dell'orbita di Marte, e il suo combinarsi con quella della Terra sono causa di numerose conseguenze circa l'osservabilità del Pianeta.

Marte ruota intorno al Sole in 687 giorni, 43 giorni meno di due anni terrestri. Combinando i periodi di rivoluzione dei due pianeti, risulta che essi vengono a trovarsi in posizioni simili rispetto al Sole mediamente ogni 780 giorni.

Le Opposizioni - tali in quanto Marte si allinea in posizione opposta al Sole, e perciò alla minima distanza dalla Terra - si susseguono ad intervalli di 2 anni e 50 giorni circa, ma hanno luogo in punti diversi delle rispettive orbite.

Poiché l'orbita di Marte è sensibilmente ellittica (e = 0,093) mentre quella della Terra è quasi circolare (e = 0,017), la distanza dei due pianeti in Opposizione varia, fin quasi di un fattore 2, a seconda che essa avvenga in prossimità del perielio o dell'afelio marziano. Nel corso del mese di Agosto 2003 (e precisamente alla fine del mese), Marte si troverà in una delle circostanze più favorevoli in assoluto (opposizioni perieliche): la distanza si ridurrà a circa 55 milioni di

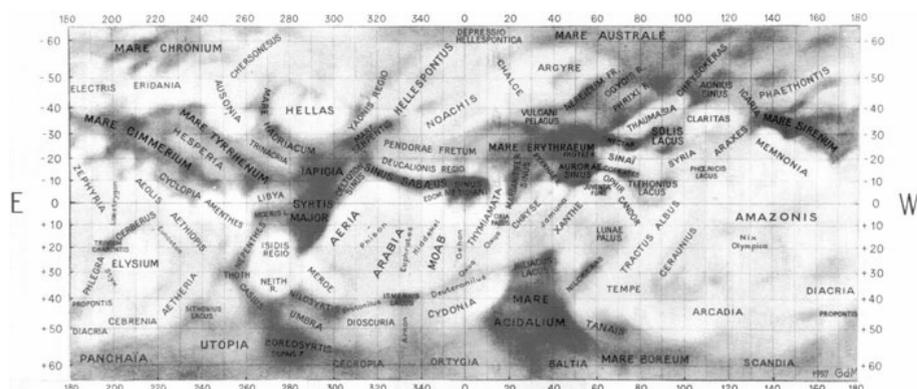
km, e il disco apparente di Marte raggiungerà le dimensioni angolari di 25" e una luminosità di quasi -3 magnitudini, superiore addirittura a quella di Giove dei primi mesi di quest'anno.

Anche in questo caso tuttavia - e la situazione è normalmente assai peggiore - Marte non appare più grande di un cratere lunare di 45 km, cosa che la dice lunga sulle difficoltà di osservazione del Pianeta.

Un ulteriore elemento negativo, per noi osservatori dell'emisfero Nord del Pianeta, è la declinazione notturna dell'Edittica fortemente negativa, col risultato che il pianeta - anche alla Culminazione - rimane basso sull'orizzonte: parte del vantaggio dato dalle massime dimensioni del disco si perde a causa del disturbo atmosferico.

Tuttavia vale certamente la pena, per chiunque, di dargli una occhiata, visto che condizioni simili si ripeteranno solo tra 15 anni, nel 2018!

Chi volesse cimentarsi potrà trovare molto utile collegarsi al sito della Sezione Pianeti dell'Unione Astrofili Italiani (><http://pianeti.uai.it>) oppure, se sprovvisto di telescopio, potrà certamente rivolgersi all'Osservatorio Astronomico F. Fuligni: non mancheremo di togliervi la soddisfazione di vedere un po' più da vicino i nostri... cugini marziani!



> Mappa di Marte realizzata da Glauco De Mottonis nel 1957.

Storia e Scienza si intersecano in questa appassionante cronaca della nascita della Specola Vaticana di Castelgandolfo

L'impresa della "Carte du Ciel" e la fondazione della Specola Vaticana

Rev. Sabino Maffeo S. J. - Specola Vaticana.

Ringraziamo il Reverendo Sabino Maffeo S.J. per il prestigioso contributo al nostro giornale, tratto dalla presentazione fatta dallo stesso autore durante il Convegno "Cento anni di Astronomia in Italia 1860-1960" tenutosi a Roma nei giorni 26-28 Marzo 2003 all'Accademia dei Lincei.

La nuova Specola Vaticana

Trascorsi diciotto anni dall'incameramento, da parte dello Stato Italiano, dell'Osservatorio Pontificio del Campidoglio e appena dieci da quello del Collegio Romano, avvenuto nel 1878, subito dopo la morte del p. Angelo Secchi, il barnabita p. Francesco Denza, fondatore della Società Meteorologica Italiana, seppe cogliere l'occasione propizia per richiamare l'attenzione di Leone XIII su un suo progetto di riportare a nuova vita l'antica Specola Vaticana.

In questo osservatorio, situato in Vaticano, nella famosa Torre dei Venti, fatta costruire da Gregorio XIII in vista della riforma del calendario, Mons. Luigi Gilii vi aveva svolto, dal 1800 al 1820, una discreta attività in campo sia meteorologico che astronomico.

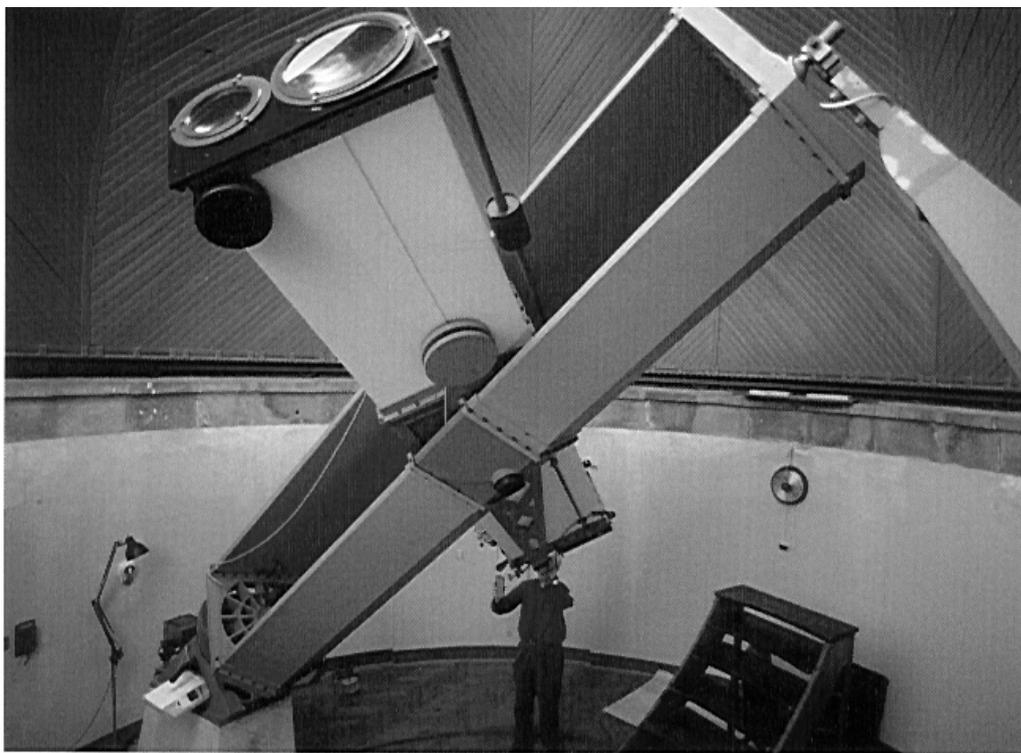
La circostanza che spinse il p. Denza a proporre al Papa di riportarlo in vita si presentò nell'imminenza del giubileo sacerdotale di Leone XIII (18 gennaio 1888), quando in Vaticano si preparava una solenne esposizione dei regali di ogni genere che gli arrivavano da tutte le parti del mondo cattolico.

Il p. Denza, che aveva incoraggiato e istruito molti sacerdoti a installare e dirigere vari Osservatori meteorologici e sismici sul territorio italiano, li invitò a offrire al Papa le produzioni del loro ingegno con una scelta di nuovi apparecchi per lo studio della meteorologia e della sismologia.

L'appello fu accolto con entusiasmo e i numerosi strumenti offerti, ordinati in quella mostra da un gruppo di esperti sotto la direzione del p. Denza, dettero origine a una speciale sezione, detta del Clero Italiano. L'iniziativa aveva uno scopo chiaramente apologetico: la raccolta avrebbe dimostrato che il clero italiano non era poi così retrogrado in fatto di scienza come, in molti ambienti, si voleva far credere.

Finita l'esposizione, tutti i doni di carattere artistico trovarono posto nelle diverse parti delle sale pontificie; quanto alla sezione scientifica, il Papa non volle che andasse dispersa, ma, assecondando il suggerimento del p. Denza, decise che fosse conservata e utilizzata per riprendere le osservazioni e le ricerche meteorologiche e astronomiche nella Torre dei Venti, da tempo abbandonata.

Il Papa nominò lo stesso p. Denza direttore del nuovo istituto, assegnandogli come collaboratori coloro che lo avevano aiutato per l'esposizione: tra questi fu nominato vicedirettore il p. Giuseppe Lais, oratoriano. Sulla Torre dei Venti fu subito installata una cupola girevole, la prima delle quattro che, dopo qualche anno, sarebbero sorte



> Lo strumento (un doppio rifrattore con obiettivi da 33 e 20 cm di diametro) utilizzato per la "Carte du Ciel"

in Vaticano, e sotto di essa fu collocato un piccolo telescopio di Merz. Sistemati quindi gli strumenti meteorologici e acquistati altri per la misura del magnetismo terrestre, l'Osservatorio, appena iniziato nel 1888, poté funzionare.

Un Osservatorio vero e proprio La Carta del Cielo

Ma la perdita dei due osservatori romani non era compensata: la Specola operava a un livello troppo basso, anche perché prevalentemente orientata verso la meteorologia. L'occasione per il salto qualitativo verso la costituzione di un Osservatorio astronomico vero e proprio venne da Parigi. Proprio in quel tempo infatti, il direttore di quell'Osservatorio, ammiraglio Mouchez, aveva promosso, sotto l'alto patronato dell'*Académie des Sciences*, un'iniziativa scientifica internazionale avente lo scopo di fotografare e misurare tutto il cielo secondo un piano unitario. Si tratta di fare due serie di fotografie: una per ottenere un atlante di tutte le stelle fino alla 14^a grandezza (Carta del Cielo) e un'altra per ottenere un Catalogo di tutte le stelle fino alla 11^a grandezza.

Una prima assemblea di astronomi interessati al progetto, tenutasi a Parigi nel 1887, aveva gettato le basi e fissato alcuni dettagli dell'opera. Il p. Denza, con occhio acuto, riconobbe in ciò un'ottima occasione per la Specola e propose al Papa che essa partecipasse al progetto. Il Papa, capì subito l'importanza della proposta: inviò quindi a Parigi il p. Denza e la Specola ottenne di essere iscritta tra gli Osservatori partecipanti al progetto.

Lo stesso giorno il p. Denza ordinò il doppio ri-

frattore, denominato *Carte du Ciel* e il Macromicrometro, necessario alla misurazione delle lastre del Catalogo. Il doppio rifrattore, con obiettivo di 33 cm e focale 3,43 m e collimatore di 20 cm e 3,60 m. di focale, con la cupola di 8 m., costruiti a Parigi, furono sistemati sulla Torre Leonina nel 1891.

Quest'impresa rappresentò, nella storia dell'astronomia, il primo grande esempio di collaborazione internazionale a un lavoro astronomico con programma ben definito e concordato in precedenza; al progetto infatti aderirono subito diciotto osservatori sparsi in vari paesi di tutti i continenti; a questi, più tardi, se ne aggiunsero altri quattro. È il caso di ricordare che gli Stati Uniti non parteciparono al progetto.

Per la S. Sede, la partecipazione a questa impresa fu, senza dubbio, il mezzo più adatto che si offrì a quell'epoca per dare alla Specola, fin dall'inizio, quel tanto di prestigio in campo internazionale, necessario a metterla in condizione di assolvere nel modo più efficace il compito assegnatole dal Papa: favorire al massimo il dialogo tra Chiesa e mondo della scienza.

Quanto allo scopo del progetto, così lo descrisse brevemente l'ammiraglio Mouchez:

« Questa carta è destinata principalmente a rivelare, nel corso dei secoli, le variazioni lente, le rivoluzioni a lungo periodo che si verificano nell'universo e che finora sono sfuggite alla conoscenza dell'uomo a causa della brevità della vita e dell'imperfezione dei nostri metodi di osservazione tenuto conto del numero immenso degli astri e della loro scarsa visibilità ».

A ciascuno degli osservatori partecipanti furono assegnate delle zone, comprese tra due paralleli della sfera celeste. Alla Specola Vaticana fu assegnata la fascia compresa tra i paralleli +55E e +64E. Per rappresentarla tutta in modo sicuro e ridondante si raccomandavano 1040 lastre sia per il Catalogo che per la Carta.

Il campo fotografato sulla lastra sarebbe stato rappresentato da un quadrato il cui lato corrispondeva, sulla sfera celeste, ad un arco di circa due gradi. Tenuto conto che, per il Catalogo, si sarebbe richiesta la misura il più possibile precisa della posizione e della grandezza di ognuna delle stelle fotografate, si fece in modo che ogni regione del cielo fosse fotografata due volte con opportuno sfasamento delle lastre. Più tardi, per la Carta, a causa del lungo tempo richiesto per le foto e degli alti costi della stampa delle tavole, si lasciò libertà di fare una sola serie di lastre, sicché, per il Vaticano, il numero delle lastre per la Carta si ridusse a 540.

La garanzia di poter distinguere nelle foto le immagini vere delle stelle da quelle spurie, dovute a eventuali impurità o imperfezioni della lastra o della carta, sarebbe stata assicurata facendo, per almeno una delle due serie di lastre, e cioè quelle centrate sui paralleli di grado pari (o dispari), più esposizioni per ogni lastra. Per la Carta si stabilì di fare, per ogni lastra della serie scelta, tre esposizioni di quaranta minuti ciascuna, spostando leggermente il telescopio dopo ogni chiusura dell'otturatore, in modo da creare per ogni stella un'immagine tripla, ai vertici di un minuscolo triangolo equilatero \square , il cui centro rappresentava l'esatta posizione della stella. Anche per il catalogo si stabilì di fare tre pose, rispettivamente di 6^m, 3^m e 25^s, spostando ogni volta l'equatoriale di un piccolo angolo in declinazione: in questo modo sarebbe stata facile la misura delle posizioni delle stelle sulle lastre; inoltre, l'esposizione era molto più breve di quella necessaria per la Carta, dato che il Catalogo non andava oltre le stelle di 11^a grandezza. Su ogni lastra, sia della Carta sia del Catalogo, prima di ogni foto, doveva essere fotografato un sottile reticolo che la divideva in 26 H 26 quadratini di 0,5 cm di lato e che doveva servire come riferimento per definire con precisione la posizione delle singole stelle sulla lastra; esso era utile anche per mettere in evidenza eventuali deformazioni dell'emulsione fotografica. Il sistema della triplice esposizione serviva anche a identificare le stelle le cui immagini fossero state eventualmente coperte dalle linee del reticolo.

La fondazione ufficiale

Il 14 marzo 1891 Leone XIII, col motuproprio *Ut Mysticam*, diede conferma solenne alla rifondazione di quella che, come in passato, avrebbe continuato a chiamarsi *Specola Vaticana*, e ne assicurò l'attività per mezzo di una dotazione finanziaria. Il documento inizia con parole che danno un'idea chiara del clima di forte tensione esistente a quell'epoca, soprattutto in Italia, nell'ambito dei rapporti Chiesa-mondo della scienza. Dopo aver affermato che l'impegno preso a Parigi di collaborare all'impresa della Carta del Cielo è il compito istituzionale della nuova Specola Vaticana, Leone XIII conclude con parole che esprimono con chiarezza il vero motivo di questa rifondazione: difendere la Chiesa dalle accuse di oscurantismo, di opposizione alla scienza, di incompatibilità tra scienza e fede.

Purtroppo la salute precaria del p. Denza gli permise di vedere solo l'inizio del lavoro fotografico che era stato affidato al p. Lais: morì infatti il 14 dicembre del 1894. Con le sue ultime forze aveva condotto a termine la grande opera di fondazione in un tempo incredibilmente breve e ne aveva assicurato l'avvenire.

Il p. Giuseppe Lais

Parlare del lavoro della Carta del Cielo che fu per i primi 40 anni l'impegno principale della Specola Vaticana, significa parlare del paziente contributo che il p. Lais, vice direttore, dette ad esso ininterrottamente fino alla morte avvenuta nel 1921. Ammirevoli furono soprattutto il disinteresse e la generosità con cui dedicò tutto se stesso a questo servizio: egli infatti, oltre a svolgerlo sempre gratuitamente, non poche volte contribuì sia al finanziamento del lavoro fotografico ottenendo sovvenzioni dall'*Académie des Sciences*, sia all'arredamento della Specola donando importanti e costosi strumenti.

Con entusiasmo giovanile p. Lais, già in età di 45 anni, si applicò all'esecuzione del programma fotografico al quale la Specola si era impegnata. Andò a Parigi e nell'osservatorio della capitale francese apprese sia i segreti della fotografia celeste, sia i metodi di misura delle posizioni delle stelle sulle lastre fotografiche.

Le foto per il Catalogo iniziarono nel 1894 e quelle per la Carta nel 1900 (Lais 1909a, 2). Nei primi anni, il suo lavoro alla Torre Leonina fu diviso a notti alterne, nella più stretta collaborazione, con quello dell'ing. Federico Mannucci; ma dopo che a quest'ultimo fu assegnata un'altra mansione, il p. Lais fu praticamente solo a dedicarsi per quasi venticinque anni a questo monotono lavoro, compiuto con la massima coscienza e non badando a spese personali. Non c'è dubbio che il fatto che un uomo come il p. Lais abbia potuto dedicarsi fin dall'inizio in maniera esclusiva a questo lavoro, sia stato il motivo principale per cui la Specola non si trovò a dover affrontare particolari difficoltà, come avvenne invece, specialmente all'inizio, a più d'uno degli osservatori impegnati nello stesso lavoro.

P. Hagen e il compimento del Catalogo astrografico

Delle 1040 lastre a cui si era impegnata la Specola Vaticana per il Catalogo, quasi tutte erano state compiute alla sua morte nel 1921, e delle 540 lastre per la Carta fotografica del Cielo, ciascuna delle quali richiedeva un'esposizione di due ore, ne erano state fatte 277, in parte anche ingrandite e pubblicate.

Ma il Catalogo, l'elenco cioè delle stelle secondo la loro grandezza e posizione, non era ancora elaborato, benché fosse stata proprio questa la meta principale che la Specola si era prefissata. Alla morte del p. Denza (1894) seguì un periodo difficile durante il quale il lavoro fotografico subi

un forte rallentamento. Ciò fu dovuto al fatto che la Specola rimase per quattro anni senza un direttore e che, nel 1898, fu chiamato a succedergli il p. Angelo Rodríguez, un agostiniano spagnolo, noto più come meteorologo che come astronomo, il quale si rivelò non all'altezza del compito assegnatogli.

La situazione cambiò nel 1906 quando Pio X, su consiglio del nuovo presidente della Specola, l'arcivescovo di Pisa, poi cardinale, Pietro Maffi, nominò come nuovo direttore il gesuita austriaco Johann Georg Hagen, fino allora direttore



> Padre Giuseppe Lais impegnato in una osservazione al doppio rifrattore

dell'osservatorio del Georgetown College di Washington: astronomo ben noto e stimato tra gli specialisti per i suoi lavori originali sulle stelle variabili.

La prima preoccupazione del p. Hagen fu organizzare i lavori per il Catalogo astrografico: dopo aver visitato diversi osservatori che erano già a buon punto con la misurazione delle lastre acquistò due nuovi micrometri per la misura delle lastre e, seguendo l'esempio dell'osservatorio di Parigi e di altri che avevano trovato vantaggioso impiegare a questo scopo personale femminile, si rivolse al vicino Istituto di Maria Bambina, che mise a sua disposizione tre suore, dal 1910 fino al compimento delle misure nel 1921.

Dopo circa dieci anni di faticoso ed assiduo lavoro compiuto in stretta collaborazione con il prof. Turner di Oxford per la parte che riguardava i calcoli delle costanti delle lastre, la poderosa opera era compiuta: essa elencava le grandezze e le posizioni in coordinate rettangolari di 481.215 stelle. La stampa dei dieci volumi, iniziata nel 1914 e compiuta nel 1928, fu fatta con la massima accuratezza dalla Tipografia Poliglotta Vaticana.

Così la Specola Vaticana, quinta tra gli osservatori che si erano incaricati del lavoro, aveva compiuto la sua parte del Catalogo, preceduta soltanto da Greenwich, Oxford, Algeri e Capo di Buona Speranza.

P. Stein e il compimento della Carta del Cielo

Toccò al p. Johan Stein, successore del p. Hagen il compito di completare la Carta del Cielo. Egli infatti, dopo aver portato a termine, nel 1935, l'installazione del nuovo osservatorio a Castelgandolfo, trasferì, nel 1942, anche il telescopio Carte du Ciel nei giardini pontifici di Ca-

stelgandolfo. A causa del ritardo dovuto alla guerra, la ripresa delle lastre mancanti fu completata nel 1953 e nel 1955 furono portati a termine l'ingrandimento e la produzione delle copie fotostatiche. Così, dopo 55 anni dacché il lavoro aveva avuto inizio, veniva conclusa la parte più laboriosa del compito che nel lontano 1889 il Comitato Permanente per la *Carta del Cielo* aveva assegnato alla Specola Vaticana. Tutte le stelle, fino alla 14^a grandezza, di 10 zone di cielo comprese tra i paralleli celesti +55E e +64E erano state riprodotte su 540 tavole formato 26 H 26 cm. L'annuncio ufficiale che il Vaticano aveva portato a termine il suo lavoro fu dato nell'Assemblea Generale dell'UAI tenutasi a Mosca nel 1958.

Difficoltà dell'impresa

Il p. Denza era ben lontano dall'immaginare che la Carta avrebbe richiesto tanto tempo, se nel 1891, sulla base di quanto gli aveva assicurato l'Ammiraglio Mouchez, scriveva: « *Saranno necessari almeno tre o quattro anni per condurre a termine codesto compito penoso e difficile, che ci farà conoscere trenta o quaranta milioni di stelle* ».

Oltre al rallentamento dovuto alle difficoltà del periodo in cui fu direttore il P. Rodríguez, va tenuto presente che un'opera del genere non poteva non richiedere parecchi anni se si pensa che, parallelamente al lavoro della Carta, bisognava portare avanti anche quello del Catalogo e che, in base all'accordo di Parigi, ognuna delle 540 lastre della Carta, dopo essere stata preparata con la fotografia sovrainpressa di un reticolo di riferimento, richiedeva una triplice posa di 30-40 minuti ciascuna, pari a circa due ore di

di questa tecnica di stampa. Altra importante causa del ritardo fu che dopo la morte del p. Lais non ci fu più una persona che, come lui, si dedicasse esclusivamente a questo lavoro; si aggiunsero poi le pause imposte sia dai trasferimenti a Castelgandolfo di tutta la Specola prima e dell'astrografo poi, sia dagli anni di guerra.

Il successo della Specola nel portare a termine questo impegno risulta tanto più apprezzabile se si considera che dei 22 osservatori impegnati nel progetto, mentre una buona maggioranza completò il Catalogo, molto pochi portarono a termine il lavoro della Carta: quattro neanche lo iniziarono, altri presero le foto ma non pubblicarono le tavole, soprattutto per le forti spese richieste dalla stampa e furono sostituiti da altri che si offrirono a proseguire il lavoro; altri ne pubblicarono solo una parte; in qualche caso le foto furono prese ma divennero inservibili per cattiva conservazione. Altri, col progredire della potenza dei telescopi, cominciarono a dubitare dell'utilità dell'impresa, specie quando l'Osservatorio di Monte Wilson annunciò di aver iniziato un programma di fotografia del cielo con carte che abbracciavano un campo di 34 gradi quadrati (contro i 4 della Carta) e registravano, con maggiore definizione, stelle fino alla 20^a grandezza e oltre. Ciò non poteva non causare nei giovani astronomi, che si erano visti assegnare un compito deciso da altri molti anni prima, disaffezione e rallentamento nel lavoro.

Questi ritardi fecero sì che solo nel 1964 l'Unione Astronomica Internazionale poté dichiarare acquisito il Catalogo, e solo nel 1970 poté essere sciolta la Commissione 23 per la *Carte du Ciel* che, fin dalla nascita dell'Unione stessa, nel 19-19, era stata istituita nel suo seno come erede del Comitato Permanente nato a Parigi 32 anni prima.

Valore dell'impresa e prospettive per il futuro

Se è vero che l'impresa della *Carte du Ciel*, tenendo impegnati per molti anni un buon numero di importanti osservatori nel campo dell'astrometria, fece sì che l'astrofisica si sviluppasse e facesse grandi progressi soprattutto negli Stati Uniti, è però anche vero che non sono pochi i meriti di questa impresa.

Anzitutto essa è stata determinante nel promuovere la fotografia al rango di tecnica scientifica, mentre prima essa veniva usata quasi esclusivamente a scopo artistico.

In secondo luogo, Catalogo e Carta rimarranno nella storia dell'astronomia moderna come uno dei primi esempi, se non il primo, di una grande impresa che ha visto molti istituti, appartenenti a paesi diversi, di tutti i continenti, spesso in conflitto tra loro, collaborare per molti anni, con accordo previo sul programma e con sostanziale continuità di impegno, ad un medesimo vasto programma di ricerca.

Il Catalogo, che all'inizio era considerato come un lavoro accessorio rispetto a quello della Carta, col tempo si è rivelato essere il risultato veramente utile di tutta l'impresa. Le lastre del Catalogo infatti, impresse nei vari osservatori in un periodo di circa tre quarti di secolo (1890-1970), acquistano sempre maggior valore col passare del tempo per la possibilità che offrono

allo studio dei moti propri delle stelle.

Ma la conferma più brillante della validità del Catalogo nel suo insieme è venuta dal fatto che, proprio negli Stati Uniti, dove astronomi di cento anni fa ritennero inutile partecipare all'impresa della *Carte du Ciel*, astronomi di oggi hanno stimato utile mettere a frutto l'immensa mole di dati raccolti in tanti anni di lavoro paziente e faticoso. Infatti dopo che, tra il 1989 e il 1991, gli astronomi Sean Urban e Thomas Corbin, utilizzando i dati di ben 150 cataloghi stellari, ne realizzarono uno nuovo, di grande affidabilità e precisione, noto col nome di *Astrographic Catalogue Reference Stars* o *ACRS*, contenente le posizioni e i moti propri di più di 300.000 stelle, lo *US Naval Observatory*, negli anni 91-97, fece una nuova riduzione e correzione di tutti i dati dell'antico Catalogo. Il risultato, noto col nome AC 2000, disponibile su CD-Rom, ottenuto utilizzando sia i dati più aggiornati delle stelle di riferimento del catalogo ACRS, sia il sistema di riferimento adottato nel catalogo Hipparcos, dà valori di moti propri con la precisione di " 3 mas/anno.

C'è da aggiungere che in questi ultimi anni, per iniziativa delle Unioni Astronomiche, Internazionale ed Europea, il riconoscimento ormai unanime dell'importanza di quell'impresa ha portato a creare, in seno all'UAI, un "gruppo di lavoro" con il compito di studiare e proporre i migliori metodi di sfruttare appieno, mediante la registrazione digitale, i dati contenuti nelle lastre del Catalogo e della Carta. In questa prospettiva, la Specola Vaticana e altri osservatori, hanno in programma la digitalizzazione delle lastre più antiche del Catalogo relative a zone disposte lungo il piano dell'eclittica e su quello galattico. Infatti la zona dell'eclittica è importante per ottenere una migliore definizione delle orbite degli asteroidi "vicini" o NEO (*Near Earth Objects*) e per quelli "pericolosi" o PHA (*Potential Hazardous Asteroids*), mentre la zona del piano galattico è interessante per lo studio delle stelle variabili della nostra galassia.

Quanto alla Carta, i suoi dati, rispetto a quelli del Catalogo, hanno il pregio di riferirsi a stelle fino alla magnitudine 14; ma, oltre al fatto che essa è stata realizzata solo per metà, i dati stessi, a causa delle immagini triple delle stelle, presentano maggiori difficoltà per quanto riguarda la loro digitalizzazione automatica.

Infine, come abbiamo già notato a suo tempo, non va dimenticata l'importanza che ebbe per la S. Sede, sul piano politico, la partecipazione a questa impresa mondiale. In tempi in cui il Papa si sentiva ancora come assediato, questo riconoscimento internazionale contribuì non poco al fine istituzionale della Specola: alla rottura cioè dell'isolamento in cui si trovavano la S. Sede e il clero rispetto a certi ambienti scientifici. §



> Suore al lavoro per la riduzione dei dati ricavati dalle lastre fotografiche

esposizione, anche se negli ultimi anni le pose furono più brevi grazie alla maggiore sensibilità delle lastre. Inoltre, per evitare gli effetti nocivi della rifrazione atmosferica, le foto andavano fatte solo quando i campi da fotografare erano prossimi al meridiano, il che limitava a poche ore il tempo utile per le riprese. Escludendo poi le notti di Luna e quelle di cielo coperto o anche di tempo molto umido, si può dire che in pratica era possibile contare solo su circa 50 notti in un anno. Ulteriori ritardi si avevano talvolta quando le foto dovevano essere ripetute a causa della cattiva qualità delle lastre. Non meno delicata e laboriosa era la produzione delle carte celesti: nel primo periodo le foto venivano ingrandite col processo di incisione su lastre di rame; poi la riproduzione fu sospesa a causa delle forti spese

M42 ASTROPHOTO POINT

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

Sconti ai soci ATA

Via Cavour, 54 Frascati
Tel./Fax 06.9419979

Astronomia&Spazio

di Francesca Romano

Mars Express rappresenta la prima missione europea, coordinata dall'ESA, che ha come obiettivo l'esplorazione del Pianeta Rosso.

Essa costituisce una delle prime imprese spaziali in grado di sondare il sottosuolo di Marte alla ricerca di acqua.

Nel novembre 2001 è giunta a destinazione la Mars Odyssey della Nasa, che ha a bordo uno spettrometro a raggi gamma in grado di rivelare la presenza di acqua sulla superficie del pianeta, ma non è capace di penetrarne il sottosuolo.

Al contrario, la sonda Mars Express Orbiter, il cui lancio è previsto nel Giugno 2003, porterà con sé un radar, chiamato Marsis (Mars Advanced Radar for Subsurface and Ionosphere Sounding), in grado di investigare gli strati al di sotto della superficie.

Marsis, che ha come responsabile scientifico il Prof. Picardi dell'Università di Roma 'La Sapienza', tenterà di localizzare i differenti strati presenti nel sottosuolo marziano, inclusi quelli di acqua e ghiaccio, per diversi km al di sotto della crosta.

L'Agenzia Spaziale Italiana(ASI) sta inoltre proponendo di portare in orbita intorno a Marte, questa volta su una sonda della NASA che verrà lanciata nel 2005, una versione modificata di Marsis, chiamata SHARAD, il cui scopo è quello di cercare acqua non oltre poche centinaia di metri sotto la crosta.

Questa proposta è stata fatta in seguito ad osservazioni di immagini scattate dal Mars Global Surveyor della NASA che suggeriscono che l'acqua scorresse su Marte in un passato recente e quindi attualmente potrebbe essere intrappolata in qualche regione vicino alla superficie.

Mars Express rappresenta un primo passo verso un'esplorazione geofisica di Marte.

Già si è discusso su ciò che dovrebbe accadere successivamente, in particolare nel 2009, quando la NASA invierà un'altra sonda verso il pianeta, con l'obiettivo di proseguire e ampliare il lavoro compiuto dalle missioni europee.

Il primo scopo di qualsiasi strategia futura dovrebbe essere determinare la distribuzione globale delle possibili sorgenti di acqua sotterranea, seguito da una più precisa localizzazione delle stesse e, infine, la scelta di appositi siti per trivellare.

Cosa fa e come lavora MARSIS

MARSIS sfrutta il principio di funzionamento tipico di qualsiasi dispositivo radar. L'onda elettromagnetica trasmessa dall'antenna colpisce la superficie di Marte producendo una prima eco di riflessione che torna indietro verso il radar. Questo segnale di ritorno ha una forte intensità.

Impiegando le basse frequenze, dell'ordine dei MHz,



La missione Mars Express

Il contributo italiano di "Marsis"

una frazione significativa dell'energia che investe la superficie marziana si propaga all'interno della crosta, via via sempre più in basso, con una velocità che cresce nel tempo e un'attenuazione dell'intensità proporzionale alla profondità di penetrazione, alla lunghezza d'onda impiegata e ad altro fattore legato alla natura del materiale attraversato dal raggio elettromagnetico. Qualora sotto la superficie fossero presenti discontinuità 'dielettriche', dovute cioè alla diversa natura dei materiali, si originerebbero ulteriori echi di ritorno, oltre a quello principale, molto più deboli rispetto a quest'ultimo e in ritardo rispetto ad esso.

A questo punto un'analisi del segnale principale di ritorno dalla superficie permetterà la stima della rugosità e della riflettività della stessa (oltre alla distanza media radar-superficie); invece la analisi degli echi più deboli e la conoscenza del loro ritardo rispetto al segnale principale renderanno possibile rispettivamente la rivelazione di interfacce sotto-superficiali e la misura della loro profondità.

Le prestazioni saranno limitate da 2 fattori principali: gli echi dovuti al 'clutter' superficiale, dove con clutter si intendono tutti i disturbi e le interferenze dovute all'ambiente che entrano nel ricevitore, e il 'rumore di fondo'. Le bande utilizzate da MARSIS sia in trasmissione che in ricezione sono: 1.3-2.3 MHz (centrata su 1.8 MHz), 2.5-3.5 MHz (centrata su 3 MHz), 3.5-4.5 MHz (centrata su 4 MHz), 4.5-5.5 MHz (centrata su 5 MHz).

Poiché durante il giorno marziano la ionosfera riflette le onde e.m. di lunghezza d'onda grande, non permettendo quindi l'uso delle bande inferiori ai 3 MHz, solo le 2 bande di frequenze più alte (4 MHz e 5 MHz) saranno utilizzate per indagare superficie e sottosuolo; perciò la penetrazione migliore si otterrà durante la notte, quando possono essere utilizzate tutte le bande a disposizione. Ricordiamo che usare una frequenza più bassa significa trasmettere un impulso con una lunghezza d'onda più grande a cui corrisponde una migliore capacità di penetrare maggiormente in profondità.

Gli echi riflessi saranno ricevuti da un'antenna primaria e da una seconda antenna che ha lo scopo di ridurre il clutter ambientale.

Gli echi di ritorno provengono da strati sotto-superficiali localizzati fino a 5-8 km a seconda della natura della crosta. Essi vengono quindi convertiti in forma digitale ed elaborati a bordo della sonda, dall'unità DES (digital electronics subsystem) di MARSIS.

Il processore presente a bordo effettua operazioni sui

dati che permettono di ottenere una risoluzione di 150 metri nel vuoto, di ridurre gli effetti del clutter superficiale e del rumore.

I dati saranno quindi inseriti in un database in grado di costruire una mappa globale del pianeta.

In particolare, per le zone di maggiore interesse saranno condotte analisi più dettagliate, che includono l'elaborazione di modelli delle proprietà elettriche degli strati e delle interfacce.

I modelli produrranno la stima dello spessore degli strati, della profondità delle interfacce, delle proprietà dielettriche dei materiali insieme ad un'interpretazione di queste ultime, compresa la composizione.

C'è da dire che i bruschi contrasti dielettrici dovuti alla presenza di un ipotetico strato d'acqua dovrebbero identificare senza ambiguità l'acqua liquida.

Infatti, se fossero presenti sorgenti d'acqua, la risoluzione e gli schemi di elaborazione di MARSIS dovrebbero permettere la loro rivelazione, a differenza di altri sistemi. Per quanto riguarda l'acqua allo stato solido, ossia sotto forma di ghiaccio, c'è da sottolineare che interfacce ghiaccio/acqua e ghiaccio/altro materiale (cosiddetto asciutto) hanno un comportamento molto diverso.

Infatti i due tipi di interfaccia hanno una riflettività che dipende dai valori delle costanti dielettriche.

Nel primo caso ghiaccio e acqua hanno costanti dielettriche molto diverse tra loro (3.5 l'uno, 80 l'altra) e dunque l'interfaccia ha alta riflettività e restituisce un'eco radar relativamente forte.

Nel secondo caso la differenza tra le costanti dielettriche è molto minore (per i diversi materiali varia da 2 a 8), quindi l'eco è più debole e più difficilmente rilevabile. Nonostante ciò, elaborando i dati radar in modo complesso usufruendo dei vari modelli disponibili, tale rivelazione può essere migliorata.

Oltre alle informazioni sul sottosuolo, MARSIS dà la possibilità di sondare anche la ionosfera di Marte.

In particolare è possibile ottenere il profilo verticale della densità degli elettroni. Per far ciò vengono trasmessi impulsi sinusoidali, ciascuno di durata di 91.4 microsecondi, in 160 passi a partire dalla frequenza di 0.1 MHz a quella di 5.4 MHz.

Per coprire tutto il range di frequenze è necessario un tempo di 1.23 secondi. Si opera sondando alternativamente il sottosuolo e la ionosfera, e questo è utile qualora l'informazione relativa alla densità degli elettroni nella ionosfera fosse necessaria per interpretare e ottimizzare l'indagine del sottosuolo. §

Eventi&Attività

Agro Pontino



Dal 6 Luglio
Al 7 Settembre 2003

Nella splendida cornice naturale del Parco del Circeo
Villa fogliano: stelle e natura

Tre incontri per unire **astronomia e natura**; nella cornice naturale dell'area del lago di Villa Fogliano, località che ha già ospitato numerose iniziative dell'ATA, viste le condizioni particolarmente favorevoli sotto il profilo dell'inquinamento luminoso, sarà possibile osservare le bellezze del cielo estivo, guidati dalle illustrazioni dei nostri esperti divulgatori. La date degli incontri:

Domenica 6 Luglio 2003, dalle ore 20.00 alle ore 00.00.

Domenica 10 Agosto 2003, dalle ore 20.00 alle ore 00.00.

Domenica 7 Settembre 2003, dalle ore 20.00 alle ore 00.00.

L'accesso a tutte le iniziative è gratuito e senza limiti di partecipanti. In caso di condizioni meteorologiche avverse la serata sarà rinviata, una sola volta, alla Domenica successiva, con preavviso pubblicato su internet: www.ataonweb.it

Iniziativa realizzata con il contributo del
COMUNE di LATINA



Come Maestro il Cielo

Con pochi mezzi e molta fantasia si possono realizzare oggetti, esperienze, attività, che hanno una incredibile utilità sotto il profilo educativo e didattico.

Inauguriamo questa serie di contributi con uno strumento concettualmente semplice e semplice da realizzare: **l'equatoriale fotografico**.

Nelle moderne macchine fotografiche elettroniche è raro trovare la **posa "B"** che, invece, avevano tutte (o quasi tutte) le vecchie macchine fotografiche manuali.

La posa "B" è una speciale caratteristica della meccanica della macchina fotografica che permette di effettuare una foto tenendo l'obiettivo aperto tutto il tempo che si vuole. Questa caratteristica è indispensabile per effettuare fotografie astronomiche quando, per far apparire sulla pellicola anche le stelle più deboli, sono necessari tempi lunghi, molto più lunghi di quelli già predisposti dalle case costruttrici (da millesimi di secondo fino a qualche secondo).

Quindi, disponendo di una macchina fotografica con posa "B" si può fotografare la rotazione della volta celeste per tutto il tempo che si vuole, semplicemente lasciando ferma la macchina fotografica, con l'obiettivo aperto ed al buio per il tempo che consente l'inquinamento luminoso presente nel luogo.

Dall'ampiezza angolare degli archi lasciati dalle stelle sulla pellicola, si potrà dedurre il tempo di esposizione della foto, semplicemente ricordando che la volta celeste descrive archi di 15° ogni ora.

Per avere le stelle puntiformi e non "strisciate" si ha invece bisogno di un apparecchio che faccia ruotare la macchina fotografica proprio come ruota la volta celeste: alla stessa velocità e con lo stesso centro di rotazione. Quest'apparecchio è l'equatoriale fotografico di cui è riportata una immagine in alto a sinistra. Nella figura è mostrato un piccolo equatoriale fotografico (cm 20x15) così come viene usato. È composto da 4 pannellini di legno (12 o più mm di spessore), incernierati tra loro in



L'Equatoriale fotografico

Un interessante ausilio per la didattica astronomica

di Andrea Miccoli

modo che un pannellino sia la base d'appoggio, un altro è il piano obliquo che deve avere un'incrinazione pari all'altezza della polare sull'orizzonte; ciò viene ottenuto grazie alla giusta dimensione del pannellino sottostante che funge da appoggio. Sul pannello obliquo è incernierato un altro pannello che sarà quello rotante: la cerniera, perciò, dovrà trovarsi sulla sinistra in modo da realizzare una rotazione antioraria, proprio come appare la rotazione delle stelle a chi guarda verso il polo nord celeste; su questo pannello sarà sistemata la macchina fotografica che, grazie all'impiego di due lamierini ad "L" potrà essere fatta ruotare intorno ai tre assi per inquadrare qualunque parte del cielo.

L'inseguimento della volta celeste si ottiene mediante l'avvitamento - a mano - di un bulloncino munito di alette che avvitato nel pannello mobile (rotante) fa perno sul pannello fisso sottostante e, quindi, solleva il pannello della macchina fotografica facendolo ruotare.

Il calcolo effettuato per ottenere la giusta velocità di rotazione ha portato al risultato scritto sul pannellino e cioè: 1/4 di giro da fare in 25 secondi il più uniformemente possibile.

Sotto alla base è stato fissato un raccordo adatto per il montaggio dell'apparecchio su un normale cavalletto fotografico, ciò serve per dare maggior comodità a chi lo usa ma, così, non c'è stabilità; infatti, ogni operazione di avvitamento, comporta un contatto con le dita e ciò significa pericolo di urti (ed oscillazioni) anche piccoli che, sommati nel tempo, portano a risultati mediocri. Quindi la soluzione migliore è posizionare l'equatoriale su un supporto stabile e solido avendo cura che anche il braccio di chi opera sia ben posizionato. In questo modo si possono rag-

giungere anche tempi intorno ai 10 minuti o più, che, considerato il giocattolo di cui stiamo parlando, non sono pochi. Tutto dipende dalla pazienza del fotografo e dall'inquinamento luminoso presente nel luogo oltreché, naturalmente, dai limiti dell'apparecchio insieme alla bontà del puntamento alla polare effettuato. Ecco una prova effettuata da Francesca Zambon



utilizzando pellicola da 100 ISO, sviluppo commerciale automatico; obiettivo 50mm; tempi di posa: 5'; magnitudine raggiunta: la 9°.

L'elevato inquinamento luminoso presente nel cielo ma, soprattutto, la cattiva risoluzione imputabile allo scanner usato, non rendono il giusto merito ai risultati ottenuti. Invitiamo i lettori a fare propri esperimenti! §

Eventi&Attività

Castelli Romani



Dal 29 Giugno
Al 14 Settembre 2003

Un ciclo di eventi - serate osservative per un incontro tra astronomia ed archeologia

Cinque **serate osservative - evento** in cinque suggestive **località di pregio archeologico e paesaggistico** dei castelli romani e prenestini: archeologia ed astronomia saranno le protagoniste delle serate, che alterneranno visite e chiacchierate archeologiche, tenute dai massimi esperti della nostra storia, a presentazioni e osservazioni astronomiche. Il filo conduttore degli incontri sarà **"La Civiltà Latina"** ed **"Il Cielo visto dagli antichi"**. Ecco le date e i luoghi degli incontri:

Domenica 29 Giugno 2003, dalle ore 19.00 alle ore 00.00.

Complesso archeologico del Tuscolo - *Monte Porzio Catone*

Domenica 20 Luglio 2003, dalle ore 20.00 alle ore 00.00.

Complesso archeologico di Gabii - *Zagarolo (Via Prenestina)*

Domenica 10 Agosto 2003, dalle ore 20.00 alle ore 00.00.

Area del Santuario di Iuppiter Latiaris - *Rocca di Papa (Cima di Monte Cavo)*

Domenica 31 Agosto 2003, dalle ore 19.00 alle ore 23.00.

Santuario della Fortuna Primigenia - *Palestrina (Museo Archeologico)*

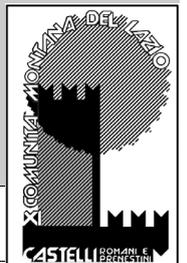
Domenica 14 Settembre, dalle ore 19.00 alle ore 23.00

Abbazia di San Nilo - *Grottaferrata*

Incontro tra Astronomia e Archeologia

L'accesso a tutte le iniziative è gratuito e limitato a 150 partecipanti. Ingresso a partire da 20 minuti prima dell'inizio previsto. In caso di condizioni meteorologiche avverse la serata sarà rinviata, una sola volta, alla Domenica successiva, con preavviso pubblicato su internet: www.ataonweb.it

Iniziativa realizzata con il contributo della
XI COMUNITA' MONTANA del LAZIO



Un'estate all'Osservatorio Astronomico Franco Fuligni!

D'Estate l'Osservatorio Astronomico Franco Fuligni offre, oltre alle consuete aperture pubbliche il Martedì e Giovedì (vedi seconda pagina), una serie di eventi di particolare interesse. Ecco quando:

Sabato 5 Luglio 2003, 19.00 - 00.00 -> **LA FESTA dell'Osservatorio**

Dal 5 al 15 Luglio 2003, 16.00 - 20.00 -> **Mostra "Immagini dal Cielo Profondo"**
Realizzata con materiale fornito HST Science Institute - La Mostra sarà chiusa Sabato 12.

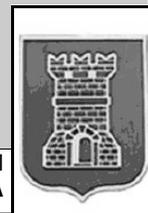
Martedì 12 Agosto 2003, 21.00 - 02.00 -> **LA NOTTE delle Stelle**

Serata Osservativa Europea per l'osservazione delle Perseidi.

Domenica 31 Agosto 2003, dalle 21.00 -> **Sagra del Fagiolo - Osserviamo MARTE!**

In occasione della migliore condizione di visibilità del Pianeta Marte.

Iniziativa realizzata con il contributo del
COMUNE di ROCCA DI PAPA



Cena Sociale del Solstizio Estivo

La **Cena Sociale** dell'ATA si svolgerà **Venerdì 20 Giugno** dalle ore 20.00 presso l'Agriturismo Colle Ionci in Via Acqua Lucia, 27 (Via Appia Nuova Km. 35,500) - tel. 069638414 (333.7875046). Invitati tutti i soci. Durante la Cena sarà proiettato il documentario scientifico "I giganti di Atacama" e sarà organizzata una serata osservativa. Costo della Cena 25 Euro. Prenotazione obbligatoria ai numeri citati. §

L'Astronomia come didattica, cultura, formazione: un sondaggio d'opinione

L'Astronomia è una **scienza** tra le più "popolari", in grado di attrarre la **curiosità**, l'interesse e l'attenzione del pubblico come nessun'altra, permettendo un approccio originale e utile per l'insegnamento e una **didattica trasversale**, e offrendo all'appassionato un immenso campo di attività. Da queste caratteristiche insite nell'Astronomia e dal successo riscontrato in questi anni, soprattutto dell'esperienza del "Salotto Scientifico Sperimentale" coordinato da Italo Mazzitelli, nasce la **proposta** di costituire una **struttura permanente** per l'informazione, la formazione e la successiva qualificazione nei campi specifici degli ausili didattici, della divulgazione e in tutte le tecniche osservative e analitiche che possano permettere un corretto e consapevole rapporto con i professionisti della ricerca scientifica, anche con l'intento di costruire delle vere e proprie **figure professionali** oppure di aggiungere degli elementi caratterizzanti a figure già esistenti nei settori citati. Il programma della Scuola si dovrebbe articolare su **due anni di corso**, un primo anno di formazione più generale e un secondo anno di formazione più specifica, con alcuni "indirizzi" rivolti ad approfondire diverse metodologie. Le lezioni saranno distribuite nell'arco di due quadrimestri (**Ottobre-Gennaio** e **Febbraio-Maggio**) e richiederanno un impegno riassumibile nei seguenti dati indicativi: **Lezioni in aula** con una media di 2 a settimana, **Laboratori di Astronomia** per almeno 1 ogni due settimane, 5/6 occasioni di **approfondimenti/conferenze o visite**, una certa quantità di **studio individuale** stimabile in circa 3 ore a settimana.

In totale il corso richiederà un impegno equivalente a 15 Crediti Formativi (375 ore) per il 1° anno e altri 15 per il 2° anno. Alla fine di entrambi gli anni verranno rilasciati degli attestati validi ai fini dell'**aggiornamento professionale** e della **formazione e qualificazione**. I **docenti** della Scuola, organizzata in "corsi" idealmente e funzionalmente separati, saranno sia professionisti (60%), ricercatori e/o docenti universitari specializzati, sia astrofili (40%) con una lunga esperienza nei settori di interesse.

Con questa iniziativa crediamo di venire incontro a una **diffusa e sentita esigenza**.

Per questo ci interessa conoscere la **Vostra opinione**, pregandoVi di compilare il seguente breve questionario (**che rimarrà in forma anonima**) e facendolo pervenire all'Associazione **entro il 15 Settembre** tramite **fax -> 0694436469** oppure **e.mail -> info@ataonweb.it** o per **posta ordinaria -> Viale della Galassia, 43 00040 Rocca Priora (RM)** o infine compilandolo **on-line sul sito -> www.ataonweb.it**. Grazie!

1. Come definirebbe il Suo livello di interesse all'iniziativa descritta sopra ?

- Molto alto Alto Medio Scarso Nullo

2. Sotto quale profilo ritiene che Le possa essere più utile ?

- dell'approfondimento culturale non finalizzato e indipendente dall'attuale o eventuale professione
 dell'approfondimento culturale e dell'aggiornamento finalizzati alla propria attuale attività lavorativa
 della formazione e della qualificazione professionale finalizzata a una futura attività lavorativa

3. Ritiene che la struttura in due anni della Scuola, per totali 15 Crediti Formativi per anno, sia:

- Corretta, anche perchè permette di dividere due livelli diversi di approccio e di approfondimento
 Eccessiva, perchè comunque troppo impegnativa

4. Ritiene l'inserimento nel programma di materie quali fisica, matematica, chimica e biologia:

- Molto importante
 Importante ma solo in misura marginale rispetto ad altre materie
 Non necessario

5. A quale dei tre indirizzi del secondo anno sarebbe più interessato ?

- Didattica in Astronomia (Scuole, Istituti professionali, etc.)
 Divulgazione e animazione in Astronomia (utilizzo di planetari, attività turistiche e culturali, etc.)
 Tecniche di osservazione e acquisizione delle immagini in Astronomia (Osservatori pubblici, etc.)

6. Nell'ambito teorico e pratico/applicativo, quale sarebbe la Sua scala di priorità ?

(Valutare la rilevanza degli interessi in una scala da 1 a 7)

..... Astrofisica stellare Astronautica e Spazio Astronomia galattica ed extragalattica Cosmologia

..... Fondamenti di Astrochimica e Astrobiologia Fondamenti di Matematica e Fisica Gnomonica

..... Relatività e meccanica quantistica Sistema Solare Storia dell'Astronomia ed Arcoastronomia

Pratico-applicative:

..... Osservazione ad occhio nudo Utilizzo di un piccolo telescopio Tecniche di fotografia Astronomica

..... Acquisizione ed elaborazione digitale in astronomia Tecniche di osservazione specifiche Strategie di

comunicazione divulgativa e didattica Conduzione di serate pubbliche Conduzione di lezioni al planetario

7. Considera la frequenza delle lezioni previste (2 a settimana) :

- Eccessiva
 Sostenibile
 Insufficiente

8. Quanti chilometri sarebbe disposto a percorrere per raggiungere la sede delle lezioni ?

- Anche più di 30 chilometri
 Tra 10 e 30 chilometri
 Al massimo 10 chilometri

9. Con quale frequenza immagina di poter seguire tutto il ciclo di lezioni ?

- Più dell'80% delle lezioni
 Tra il 60% e l'80% delle lezioni
 Almeno il 50% delle lezioni

10. Nell'ipotesi di un contributo annuale, quanto sarebbe disposto a versare al massimo ?

- Tra 200 e 300 Euro
 Tra 100 e 200 Euro
 Meno di 100 Euro

Qualche ultimo dato personale, ma molto importante...

Sesso: M F **Fascia di Età:** 15-25 26-35 36-50 >50

Grado di Istruzione (specificare il titolo di studio):

Attuale occupazione:

Il Calendario dell'ATA

Data	Principali Eventi		
	Sotto il Cielo dell'Algidio	Villa Fogliano: Stelle e Natura	Serate all'Osservatori o F. Fuligni
	Castelli Romani	Latina	Rocca di Papa
Giugno			
D 15			
L 16			
M 17		Corso Astr. Pratica	Visite Pubbliche
Me 18			
G 19			Visite Pubbliche
V 20	Cena ATA del Solstizio Estivo a Colle Ionci		
S 21			
D 22			
L 23			
M 24		Corso Astr. Pratica	Visite Pubbliche
Me 25			
G 26			Visite Pubbliche
V 27			
S 28			
D 29	Tuscolo		
L 30			
Luglio			
M 1			Visite Pubbliche
Me 2			
G 3			Visite Pubbliche
V 4			
S 5			Festa Osserv.
D 6		Fogliano	Inizia Mostra
L 7			Immagini dall'HST
M 8			Visite Pubbliche
Me 9			
G 10			Visite Pubbliche
V 11			
S 12			
D 13			
L 14			
M 15			Visite Pubbliche
Me 16			
G 17			Visite Pubbliche
V 18			
S 19			
D 20	Gabii		
L 21			
M 22			Visite Pubbliche
Me 23			
G 24			Visite Pubbliche
V 25			
S 26			
D 27	[UAI] Star Party Nazionale "Sotto il Cielo del Pollino" a San Severino Lucano (PZ)		
L 28			
M 29			Visite Pubbliche
Me 30			
G 31			Visite Pubbliche
Agosto			
1-9			
D 10	Monte Cavo	Fogliano	
L 11	[UAI] Appuntamenti in tutta Italia per "Le Notti delle Stelle"		Notte delle Stelle
M 12			
13-27			
V 28	[UAI] Star Party Nazionale "Saint Barthelemy 2003" (AO)		
S 29			
D 30	Palestrina		Sagra del Fagiolo
Settembre			
L 1			
M 2			Visite Pubbliche
Me 3			
G 4			Visite Pubbliche
V 5			
S 6			
D 7		Fogliano	
L 8			
M 9	Incontro con gli Insegnanti : Scuderie Aldobrandini		
Me 10			
G 11			Visite Pubbliche
V 12	[UAI] XXXVI Congresso Nazionale dell'Unione Astrofili Italiani - Manduria (Taranto)		
S 13			
D 14	Ab. San Nilo		
L 15			
M 16			Visite Pubbliche
Me 17			
G 18			Visite Pubbliche