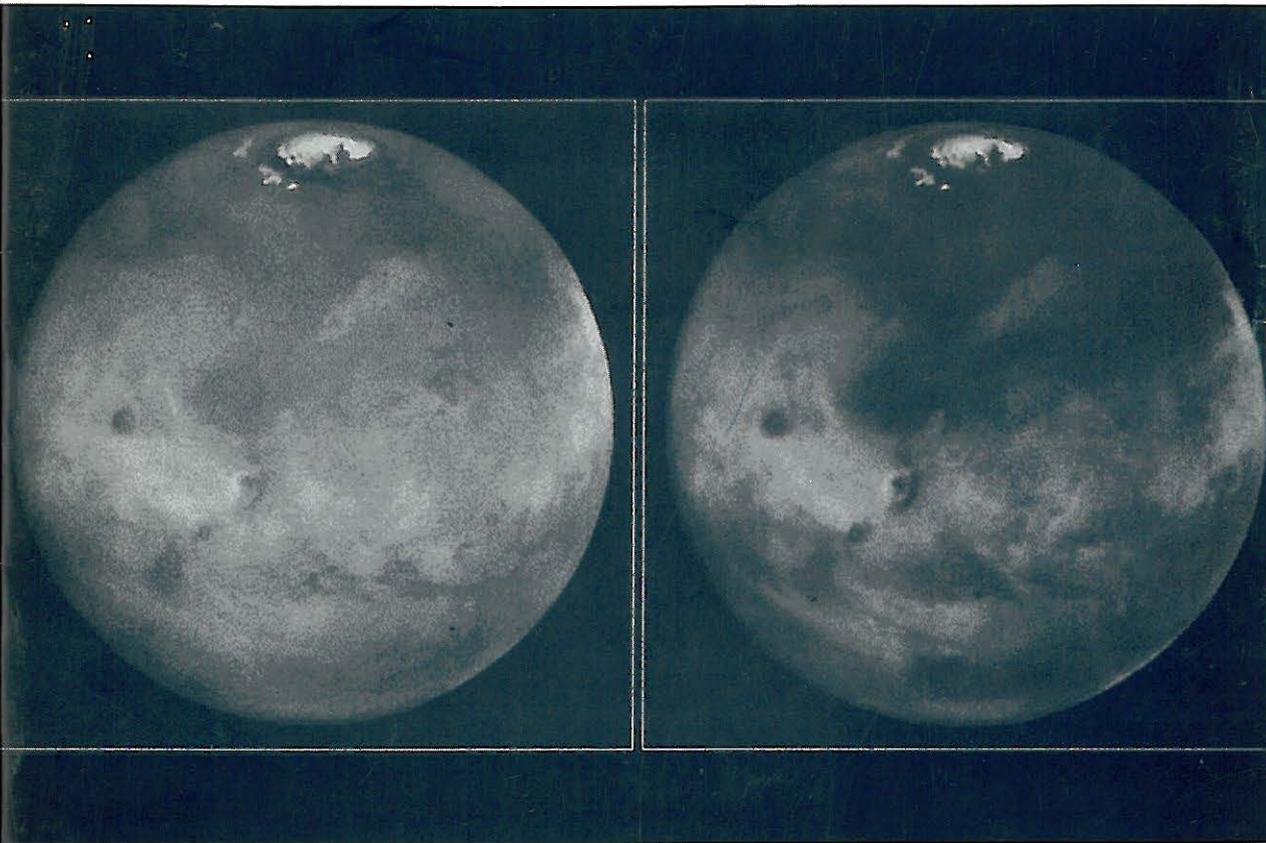
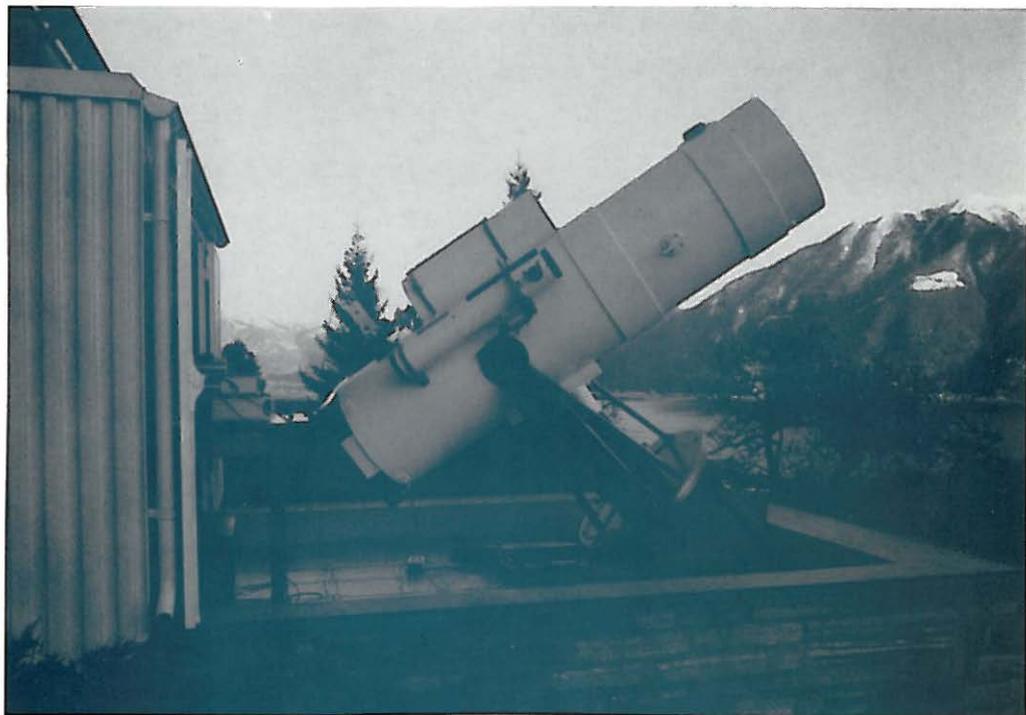


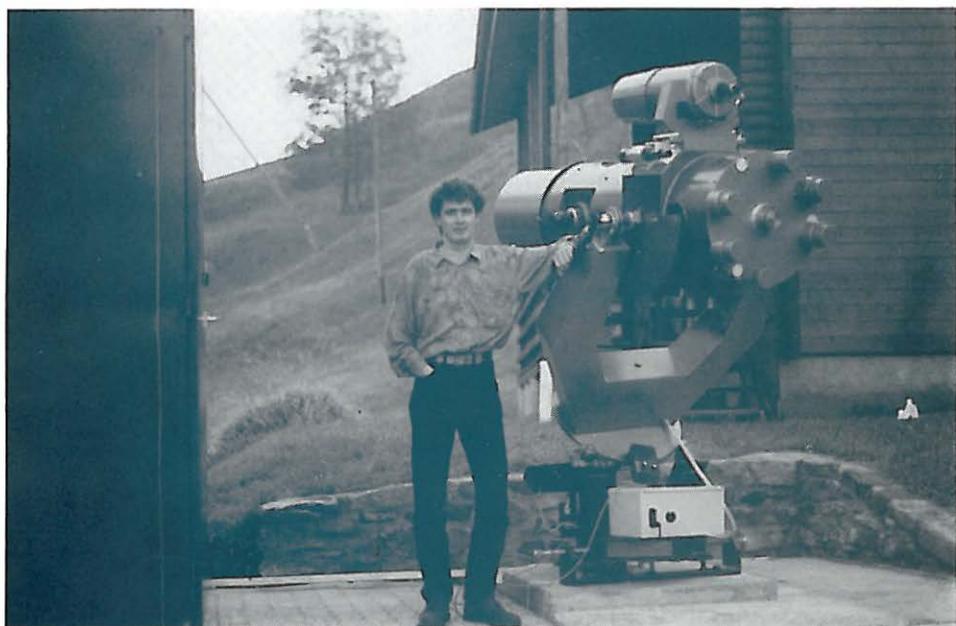
MERIDIANA 137

BIMESTRALE DI ASTRONOMIA Anno XXIV Luglio-Agosto 1998
Organo della Società Astronomica Ticinese e dell'Associazione Specola Solare Ticinese





Il riflettore Cassegrain-coudé da 500 mm della Specola Solare Ticinese di Locarno Monti, sistemato sulla terrazza del celostato con tetto scorrevole. Lo strumento viene utilizzato per la fotometria fotoelettrica di stelle variabili.



Il riflettore Wright-Newton da 400 mm, con il suo ideatore e proprietario Nicola Beltraminelli, montato a Ghirone (alta Val Blenio). Lo strumento viene utilizzato principalmente per la fotometria CCD nell'ambito del GEOS (v. articolo a pag 8)



MERIDIANA

SOMMARIO N°137 (luglio-agosto 1998)

Appello ai lettori	" 4
Meteorologia marziana	" 5
Hypparcos e Tycho : stelle a portata di mano	" 8
Impatti dal cosmo	" 10
Recensione	" 12
Notiziario Coelum	" 13
Attualità astronomiche	" 16
Effemeridi settembre-ottobre	" 18
Cartina stellare e vignetta	" 19

Figura di copertina: A illustrazione dell'articolo a pag.5, riproduciamo (documento NASA da Internet) due belle immagini del pianeta Marte riprese dallo Hubble Space Telescope nel marzo '97. Nella foto di sinistra l'atmosfera marziana è limpida sopra Mare Acidalium, Aurorae Sinus e Valle Marineris (nella metà destra del pianeta) mentre gli stessi dettagli sono oscurati da una tempesta di sabbia nella fotografia di destra. La calotta polare nord e la metà sinistra del pianeta sono liberi.

REDAZIONE : Specola Solare Ticinese 6605 Locarno-Monti
Sergio Cortesi (dir.), Michele Bianda, Filippo Jetzer, Andrea Manna, Alessandro Materni
Collaboratori : Sandro Baroni, Gilberto Luvini

EDITRICE : Società Astronomica Ticinese, Locarno

STAMPA : Tipografia Bonetti, Locarno 4

Ricordiamo che la rivista è aperta alla collaborazione di soci e lettori. I lavori inviati saranno vagliati dalla redazione e pubblicati secondo lo spazio a disposizione.

Riproduzioni parziali o totali degli articoli sono permesse, con citazione della fonte.

Importo minimo dell'abbonamento annuale (6 numeri) : Svizzera Fr. 20.- Estero Fr. 25.-
C.c.postale 65-7028-6 (Società Astronomica Ticinese)

Il presente numero di Meridiana è stampato in 1000 esemplari

Responsabili dei Gruppi di studio della Società Astronomica Ticinese

- Gruppo Stelle Variabili : A.Manna, via Bacilieri 25, 6648 Minusio (743 27 56)
Gruppo Pianeti e Sole : S.Cortesi, Specola Solare, 6605 Locarno 5 (756 23 76)
Gruppo Meteore : Walter Cauzzo, via Guidini 46, 6900 Paradiso (994 78 35)
Gruppo Astrometria : S.Sposetti, 6525 Gnosca (829 12 48)
Gruppo Astrofotografia : dott. A.Ossola, via Beltramina 3, 6900 Lugano (972 21 21)
Gruppo Strumenti e Sezione Inquinamento Luminoso :
J.Dieguez, via alla Motta, 6517 Arbedo (82918 40, fino alle 20.30)
Gruppo "Calina-Carona" : F.Delucchi, La Betulla, 6921 Vico Morcote (996 21 57)
Gruppo "M.te Generoso" : Y.Malagutti, via Calprino 10, 6900 Paradiso (994 24 71)

Queste persone sono a disposizione dei soci e dei lettori della rivista per rispondere a domande inerenti all'attività e ai programmi dei rispettivi gruppi

L'OSSERVATORIO SOCIALE DEL MONTE LEMA CERCA FINANZIATORI

Locarno, giugno 1998

Caro lettore,

da parecchio tempo la Società Astronomica Ticinese sta cercando di dotarsi di un osservatorio astronomico, strumento indispensabile per le attività come la nostra.

Dopo diversi tentativi e peripezie varie, si è potuto finalmente elaborare in modo concreto il progetto **Monte Lema** grazie anche al sostegno delle Autorità Comunali, dei Patriziati e delle PTT Telecom ora Swisscom.

Si tratta ora di dare inizio alla **ricerca dei finanziamenti** e ci rendiamo conto che nell'attuale situazione economica non sarà un'impresa di poco conto, infatti per la realizzazione completa di quest'opera è preventivata una spesa di duecentosessanta mila franchi. Confidiamo nel grande interesse, curiosità e fascino che da sempre l'astronomia e le scienze ad esse affini suscitano negli uomini, ora più che mai, vista la ripresa di varie ed avvincenti imprese spaziali alle quali partecipano come fornitrici di tecnologie anche diverse imprese Svizzere.

Tutto questo accresciuto interesse, sottolineato dalla sempre maggiore importanza data dai mass media alle notizie sui fenomeni celesti, è dovuta anche al fatto che l'astronomia è uno dei pochi rami delle scienze accessibile a molti interessati senza disporre di studi o di lauree particolari. Quasi ogni associazione di astrofili nel mondo ha il suo osservatorio sociale, dotato di strumenti più o meno importanti. Il nostro sarà attrezzato di un riflettore da 400 mm a tre focali intercambiabili, con la possibilità di essere comandato a distanza, uno strumento innovativo e flessibile a disposizione di chi vuol fare ricerca, oltre che al servizio della divulgazione.

La possibilità di disporre di un osservatorio astronomico è poi garanzia che l'assiduo e serio lavoro di astronomi e astrofili possa sfociare in conoscenze scientifiche di valore, offrendo così la possibilità di contribuire con una tessera alla migliore conoscenza di quel grande mosaico che è l'universo.

Onde poter garantire il finanziamento di quanto progettato abbiamo già contattato enti pubblici e privati, ma abbiamo pensato di aprire una sottoscrizione tra i lettori di Meridiana, anche per ricevere un avallo al nostro operato da parte degli astrofili che siano o no membri della S.A.T. Ci permettiamo di rivolgerci in tal senso anche a Lei, nella speranza che questo progetto susciti il suo interesse e la sua generosità e la convinca, se del caso, a coinvolgere altri potenziali finanziatori.

Per le modalità e i dettagli, la preghiamo di contattare la :

Specola Solare Ticinese, 6605 Locarno Monti (tel. 091/756 23 76).

p. Società Astronomica Ticinese
il presidente

S. Cortesi

Alla scoperta delle caratteristiche del pianeta rosso

METEOROLOGIA MARZIANA

Francesco Fumagalli

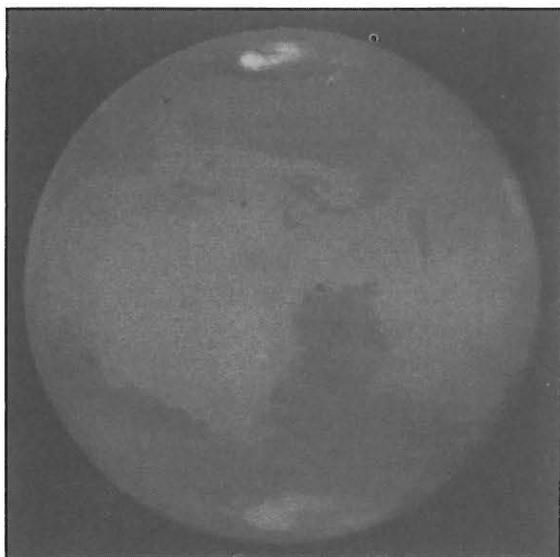
Le caratteristiche fisiche di Marte sono molto simili a quelle della Terra, anche se il pianeta rosso ha una massa pari ad un terzo di quella terrestre. I giorni su Marte (chiamati SOL) hanno una durata di 24 ore 37 minuti e 27 secondi, l'inclinazione degli equatori sul piano dell'eclittica è pressochè identica di circa 24°, le stagioni si alternano dunque esattamente nella stessa maniera che sulla Terra, solo che su Marte durano quasi il doppio dato che l'anno marziano conta 687 giorni terrestri (670 Sol).

Su Marte esistono sistemi montuosi e rilievi che, come il vulcano Mt.Olimpus, arrivano a circa 28 km d'altezza, e infine sul pianeta c'è una atmosfera, dove si formano nubi, venti, anticicloni e depressioni. Vi sono però alcune differenze molto significative dovute innanzitutto alla differente temperatura media: -56°C su Marte contro i +14°C terrestri, differenza causata in primis dalla diversa distanza dal Sole, ma anche dall'estrema rarefazione dell'atmosfera marziana che, pur essendo formata dal 95% di anidride carbonica CO₂ (contro lo 0.03% nell'atmosfera terrestre), al suolo produce una pressione di appena sette millibar e permette escursioni termiche molto violente tra il giorno e la notte (tra i 50 e i 100 gradi), rilasciando nello spazio di notte gran parte del calore accumulato dal pianeta durante il giorno.

La mancanza di bacini marini in superficie in grado di produrre una grande inerzia termica, produce un clima

ipercontinentale molto freddo d'inverno e temperato d'estate. In generale l'attività atmosferica di Marte è modulata da venti che sollevano in cielo grandi quantità di polveri che per quantità e distribuzione costituiscono un fattore determinante nei fenomeni atmosferici su grande scala.

Dopo le grandi e terribili tempeste che avvolgono tutto il pianeta per parecchie settimane (v. foto di copertina), l'atmosfera resta saturata per alcuni mesi da minuscoli grani, delle dimensioni di 1 micron o meno, che rimangono in sospensione e che nei giorni senza vento piano piano ricadono al suolo ricoprendo tutto e insinuandosi ovunque. Questo deposito costante, per esempio, fa perdere inesorabilmente ogni giorno lo 0.25% di trasparenza ai vetri di copertura dei pannelli solari delle sonde giunte al suolo.

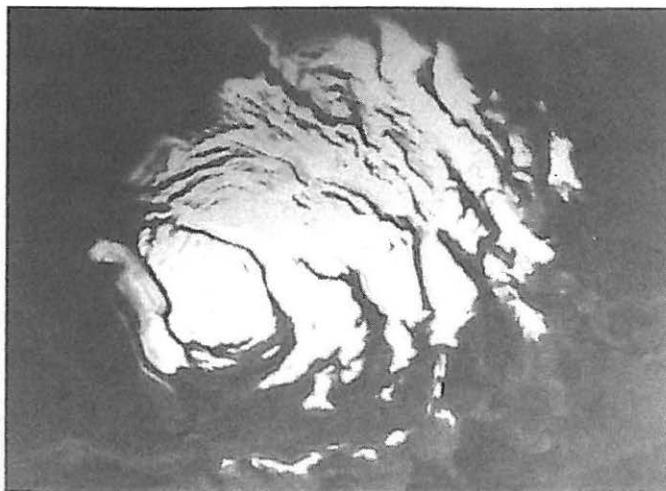


Bellissima immagine di Marte ripresa con lo HST il 10 marzo 1997

Questa polvere gioca però un ruolo essenziale nell'atmosfera marziana, riscaldandola di diverse decine di gradi, diffondendo e trattenendo efficacemente l'energia solare e dando un apporto di calore che costituisce uno dei principali motori della circolazione atmosferica.

L'altro fenomeno fondamentale per la meteorologia marziana è costituito dalla stagionale espansione e contrazione delle calotte polari (v. foto a pag.7) Esattamente come sulla Terra (data anche la medesima inclinazione dell'asse) i poli vengono alternativamente privati dell'irraggiamento solare durante la stagione invernale, raggiungendo i -130°C ; l'anidride carbonica precipita al suolo come neve che, accumulandosi, diviene ghiaccio, ghiaccio secco. In questo modo le calotte in pieno inverno possono giungere a lambire il 50° parallelo nord, nell'emisfero boreale, e il 40° parallelo sud nell'emisfero australe. E' come se sulla Terra le banchise polari raggiungessero Parigi nell'emisfero boreale, o lambissero l'Australia nell'emisfero australe.

Conseguenza di queste glaciazioni



La calotta polare di Marte ripresa dallo HST nel 1997

stagionali (dal momento che non esistono bacini marini sulla superficie marziana) è l'atmosfera stessa che gela durante l'inverno, arrivando a condensare nei ghiacci polari il 30% dei suoi gas, diminuendo drasticamente la sua già bassa pressione e stimolando così ciclicamente le correnti atmosferiche. Come sulla Terra, le stagioni sono più accentuate nell'emisfero australe che in quello boreale, ma in maniera ancora più marcata, data l'elevata eccentricità dell'orbita marziana che fa variare la distanza del pianeta dal Sole da 207 milioni a 250 milioni di km. In questo modo al solstizio d'inverno l'emisfero boreale riceve il 44% di irraggiamento in più rispetto all'emisfero australe dove l'inverno risulta essere più freddo; ma al nord come al sud la temperatura non riesce mai a risalire abbastanza per far fondere completamente le calotte polari. I poli rimangono sempre ricoperti di ghiaccio d'acqua. Quest'ultima dunque non manca su Marte ma è presente anche nell'atmosfera come vapore acqueo in ragione di una percentuale molto bassa (circa lo 0.03%), che comunque sovente si

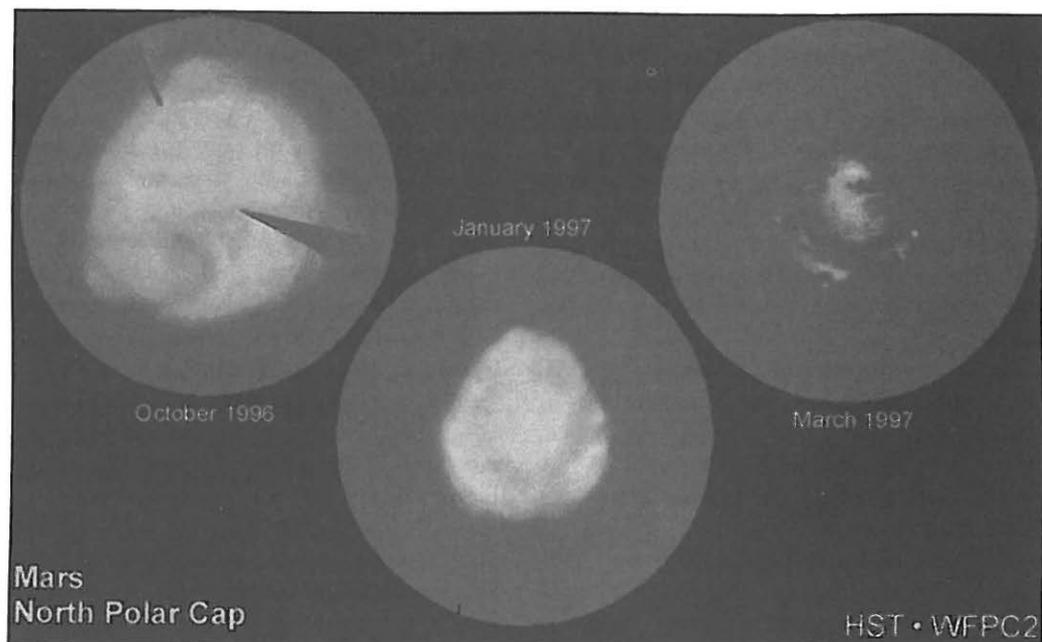
condensa in nubi tra i 4 e i 6 Km d'altezza o che cristallizza in nubi ad altezze più elevate tra i 20 e i 30 Km. Tuttavia al suolo di Marte l'acqua, data la ridottissima pressione, non riesce mai a presentarsi come liquido, magari può nevicare un miscuglio di neve d'acqua e di anidride carbonica, ma mai potrà piovere. Questa neve rimane presente per tutto il periodo invernale al suolo e quindi sublima parzialmente in vapore acqueo come foschia

giallastra che scompare al levarsi del Sole.

Se l'estate costituisce un periodo relativamente calmo per l'atmosfera marziana, l'inverno invece è sempre molto agitato. Le sonde Viking hanno messo in evidenza l'esistenza di correnti atmosferiche con velocità prossime ai 300 km orari nell'alta atmosfera, correnti che ricordano da vicino i jet-stream terrestri. Inoltre si riscontrano venti (simili ai nostri alisei) che spostano l'aria dall'emisfero freddo a quello caldo elevandola in quota. Questo meccanismo potrebbe costituire l'origine delle imponenti tempeste di polveri che stagionalmente appaiono su Marte. I venti comincerebbero ad innalzare le polveri che una volta nell'atmosfera andrebbero ad assorbire il calore del Sole; questo progressivo riscaldamento produrrebbe poi un'accelerazione ulte-

riore dei venti, amplificando così l'effetto e scatenando in un paio di settimane una tempesta di sabbia su scala planetaria.

In ogni caso i dettagli di come possano originarsi questi fenomeni sono davvero poco conosciuti e ci si aspetta molto dal lavoro prodotto dalla sonda Mars Global Surveyor, particolarmente attrezzata di strumenti per l'analisi dell'atmosfera. Alla fine dell'anno verrà lanciato il Mars Surveyor 1998 che farà atterrare un lander sulla calotta polare australe col compito di carotarne i ghiacci e fare analisi sulla storia del clima di Marte e su come si è evoluto, dato che il suo asse di rotazione ha variato l'inclinazione da 0 a 60 gradi nel corso dei miliardi d'anni mentre la Terra, stabilizzata dalla Luna ha subito piccolissime oscillazioni di soli 1.5 gradi.



Diminuzione stagionale dei ghiacci della calotta polare nord di Marte fotografata dallo HST tra l'ottobre 1996 e il marzo 1997.

Intervista all'astrofisico Michel Grenon dell'Osservatorio di Ginevra

HIPPARCOS E TYCHO : LE STELLE A PORTATA DI MANO

Andrea Manna e Paolo Bernasconi

Astrofisico all'osservatorio di Ginevra, Michel Grenon era ospite illustre del congresso GEOS (Gruppo Europeo Osservazione Stellare) svoltosi alla fine di maggio a Campo Blenio: in una delle relazioni presentate ha riferito della missione Hipparcos.

Grenon ha fatto parte del Science Team per il programma Hipparcos, un gruppo di 12 specialisti che ha seguito e coordinato lo sviluppo della missione per i quasi 17 anni del suo svolgersi. L'astrofisico svizzero vi ha lavorato come consulente, contribuendo alle scelte tecnologiche. Contemporaneamente è stato impegnato su di un altro fronte. Membro del consorzio INCA era incaricato della costituzione del programma di fotometria e della sintesi di un catalogo di base in cui ogni stella figurasse con un indice di colore e con una magnitudine conosciuta al meglio di 2-3 decimi. Si trattava infatti di stabilire la loro osservabilità da parte del satellite e il tempo d'osservazione a devolvere per ciascuna di esse, perché potessero ottenersi precisioni fotometriche comparabili, quale che fosse la loro posizione sulla volta celeste. Per giungere a questo risultato, gli astrometri determinarono, tramite il passaggio degli astri al meridiano o da cataloghi fotografici, la posizione di 90'000 stelle. Grenon si è occupato della raccolta di informazioni sul colore di 22'000 delle 90'000 stelle per una mezza dozzina di sistemi fotometrici (tra cui Johnson, Walraven, Strömgren, Ginevra), tra il 1981 e l'agosto 1989, data del lancio, costituendo la parte fotometrica del catalogo d'entrata.

I suoi collaboratori a Ginevra si sono dati a simulazioni sistematiche per selezionare quali stelle si sarebbero potute osservare in cielo in funzione dell'errore ammesso e della magnitudine: molti oggetti brillanti, qualcuno di luminosità media, poche stelle deboli. Normalmente la densità risultante era di 2.5 stelle per grado quadrato, salvo per gli ammassi brillanti come le

Pleiadi dove si giungeva a 5-7, o una sola per grado quadrato come per Proxima Centauri che prende tutto il tempo d'integrazione. Ciò ha implicato uno sforzo considerevole per distribuire le domande d'osservazione su tutta la volta celeste in maniera uniforme, conoscendo a priori la magnitudine strumentale delle stelle da lui calcolate. Durante la missione Hipparcos, si è dovuto procedere alla proposta di metodi e soluzioni per correggere in orbita gli effetti dell'invecchiamento dell'ottica del satellite, che perdeva 0.3% nella trasmissione ogni 15 giorni. Avendo dimostrato di poter fare della fotometria con una precisione prossima al millesimo, si trattava di poter costantemente calibrare l'ottica in funzione del tempo, parametrizzando il grado d'invecchiamento cromatico. A partire da dati preliminari, Grenon ha costituito un pacchetto di 22'000 stelle standard con le caratteristiche conosciute a meglio dell'1%. Inoltre, per compensare gli errori prodotti da tutte quelle stelle che la missione aveva potuto stabilire essere variabili, si è rifabbricato un secondo catalogo a metà missione. Già quest'ultimo ha prodotto delle standard stabili entro il millesimo. A fine missione, tutta l'evoluzione della catena di misurazione è stata calibrata, con precisione finale dello 0.5 per mille. Si sono potute definire le stelle costanti, le microvariabili e le variabili classiche con le relative curve di luce. Gli ultimi volumi del catalogo sono stati pubblicati nel mese di dicembre dell'anno scorso (17 volumi in tutto).

D: Professor Grenon, cosa rappresenta questo lavoro colossale per la comunità astronomica?

R: Da un punto di vista fotometrico rappresenta un salto quantitativo enorme. Un ordine di grandezza in meglio. E' la prima volta che abbiamo potuto seguire tutte le 60'000 stelle più brillanti del cielo senza effetto di selezione. Di solito ci si concentra su quelle stelle la cui variazione

luminosa è nota e superiore a un certo valore, o di cui si conosce la velocità radiale. Prima di Hipparcos si erano praticamente identificate tutte le stelle variabili per più di 3 decimi di magnitudine. Con Hipparcos si sono guadagnati quasi due ordini di grandezza, raggiungendo le 3 millimagnitudini. Dopo un salto quantitativo così grande, dopo una copertura temporale di 3 anni e più di 100 misure per stella, si scoprono tutta una varietà di fenomeni non previsti. Vi sono intere regioni del diagramma HR dove le stelle si sono tutte dimostrate instabili a seguito di meccanismi fisici che ancora non si conoscevano, e che concernono in particolare le stelle massicce. Si è dimostrato che tutte le stelle supergiganti sono instabili per il delicato equilibrio tra gravità che ritiene le particelle, e pressione radiativa che tende ad allontanarle dalla stella, in un inviluppo gassoso immenso ed estremamente rarefatto. Con Hipparcos si è potuto appurare il limite che separa la stabilità e la perdita di massa. Per le stelle pulsanti il discorso è analogo. Si conoscevano i pulsatori rapidi, come le delta Scuti, o qualche gamma Dor; ora la statistica si è enormemente ampliata con casi in cui la frequenza appare meno rapida e l'ampiezza della variazione più ridotta. Stelle B conosciute per la loro pulsazione lenta si sono rivelate multiperiodiche, permettendoci di fare dell'astero-sismologia di grande precisione. Il Sole ha una oscillazione propria di 5 minuti e un'ampiezza di un milionesimo. Su queste stelle, già a una precisione del millesimo o del decimillesimo si ottengono informazioni sul carattere della loro pulsazione, permettendo di inferire informazioni preziose sulla struttura interna.

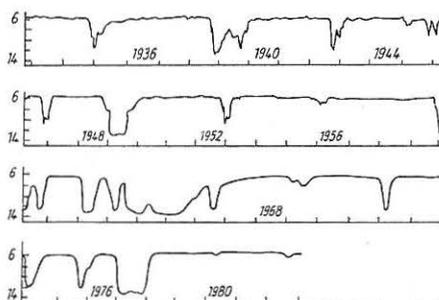
D: Per gli amatori, quali sono le possibilità di sviluppo e di collaborazione con i professionisti, nel campo delle stelle variabili ?

R: Penso che il margine di manovra a loro disposizione si sia ampliato. Dopo la rivoluzione digitale, i dilettanti possono accedere a telescopi di taglia media e a sensori CCD, compiendo lavori di qualità e precisione in fotometria differenziale anche in luoghi non propriamente adatti alla fotometria. Gli oggetti da loro studiati cambieranno certamente nei prossimi anni,

rispetto a quelli più tradizionali. Per anni molte associazioni si sono concentrate su variabili semiregolari a grande ampiezza, certo interessanti ma la cui fisica è complessa, e che necessitano osservazioni complementari di velocità radiale o in altre finestre spettrali, per esempio nell'infrarosso. Ora potranno accedere a tutte le altre variabili. Il loro vantaggio è la disposizione illimitata di tempo, mentre al più un professionista potrà accedere a uno strumento per 3 o 4 giorni. I programmi che richiedono un monitoring costante non possono essere ricoperti e garantiti dai professionisti in siti ideali ad alta quota. Ora i professionisti cercano di costituire dei consorzi con associazioni semiprofessionali in tutto il mondo. La parte più interessante di questa operazione per stelle semiperiodiche, è che la loro osservazione non è limitata dall'alternarsi del giorno e della notte, poichè vi saranno sempre uno o più osservatori sull'emisfero dove momentaneamente fa notte, 24 ore su 24. Dalla asterosismologia ad una migliore conoscenza della struttura interna delle stelle, si potranno meglio datare le stesse, gli ammassi a cui appartengono, e l'universo intero.

D: E per gli osservatori visuali ?

R: Restano gli oggetti irregolari, dal comportamento non prevedibile come le R CrB per dare l'allerta. C'è poi tutto l'interesse legato al cambiamento di periodo e di fase, che traducono delle ristrutturazioni interne alle stelle, eventualmente dovute a perdita di massa (queste stelle, fra cui le carbonare, sono però più rosse delle classiche variabili, con importanti effetti per l'osservatore visuale).



Curva di luce della RCrB dal 1933 al 1982

Collisioni tra la Terra e gli asteroidi : dobbiamo temere per il futuro ?

IMPATTI DAL COSMO

Barbara Rigoni

La Terra orbita attorno al Sole ed è soggetta a impatti con comete o asteroidi; è abbastanza recente la scoperta della possibilità che la Terra venga colpita da un asteroide e che questo possa mettere in pericolo la razza umana (come è accaduto con i dinosauri).

È logico che il rischio di impatti cosmici aumenta con l'aumentare del diametro dell'asteroide. Il maggior rischio è associato agli oggetti di diametro sufficiente a perturbare il clima terrestre o iniettare grandi quantità di polvere nella stratosfera (bastano asteroidi di 1 o 2 km di diametro per provocare simili disastri).

Un esempio di un "piccolo" impatto cosmico è stato l'esplosione, a poche migliaia di metri dal suolo, di un asteroide (o nucleo cometario) di ca. 50 metri, caduto a Tunguska in Siberia, nel 1908, e che ha distrutto ettari ed ettari di foresta.

L'anno scorso, a dicembre, i telegiornali nazionali hanno dato notizia di un oggetto di circa 1 km di diametro che potrebbe in un prossimo futuro colpire la Terra. A questo proposito si ricorda che gli asteroidi che intersecano l'orbita terrestre sono oggetto di ricerche da molti anni e a tutt'oggi sono stati scoperti circa 50 oggetti del tipo "Apollo-Amor-Aten". Questa denominazione deriva dal nome dei primi asteroidi scoperti che hanno un perielio più vicino al Sole del valore di 1,3 unità astronomiche (U.A.). Questi oggetti intersecano l'orbita terrestre e dunque teoricamente possono o potranno collidere con la Terra.

Lo scorso 6 dicembre degli astronomi americani scoprirono che un asteroide, chiamato poi 1997XF11, sarebbe passato molto vicino alla Terra il 26 ottobre del 2028. Inizialmente essi sbagliarono i loro calcoli e credettero che

l'asteroide sarebbe dovuto passare a 48'000 km solamente di distanza dalla Terra. In seguito però hanno rifatto i calcoli e hanno scoperto che invece l'asteroide passerà ad una distanza di 960'000 km; quindi la probabilità di un effettivo impatto con la Terra è praticamente "zero". Resta comunque il fatto che ogni anno molti asteroidi, più o meno piccoli, intersecano l'orbita della Terra e non può essere escluso a priori un possibile impatto con essi.

Nel deserto dell'Arizona si trova un cratere di 1,2 km di diametro e profondo 170 m. (v.foto sotto), provocato dall'urto contro la superficie terrestre, alla velocità di 15-20 km/sec, di un piccolo asteroide che non superava qualche de-



Il cratere Barringer nell'Arizona (USA)

cina di metri come dimensione. Ne risultò una gigantesca esplosione di potenza equivalente a quella di parecchi milioni di tonnellate di tritolo, paragonabile solo agli effetti delle più potenti bombe termonucleari mai costruite. L'evento risale a circa 50'000 anni fa. Sulla superficie terrestre si conoscono decine, per non dire centinaia, di crateri da impatto risalenti ad un più o meno lontano passato. Il cratere Chixulub sulla

penisola dello Yucatan, nel golfo del Messico, ha un diametro di 200 km, risale a 65 milioni di anni fa, e sarebbe il segno dell'evento che ha estinto buona parte della vita sulla Terra all'inizio dell'Era terziaria, provocato dalla caduta di un asteroide di ca. 10 km di diametro.

Se l'asteroide 1997XF11 cadesse sulla Terra, la potenza sprigionata dall'impatto sarebbe uguale allo scoppio di un migliaio di bombe termonucleari dalla potenza di un milione di tonnellate di tritolo l'una.

La maggioranza degli asteroidi si trovano nell'orbita tra Marte e Giove. Ma c'è una sottoclasse di asteroidi chiamati in inglese "Near Earth Objects" o "NEOs" che orbitano vicino al Sole e che intersecano l'orbita terrestre. Gli scienziati americani stimano che ci sono dai 1000 ai 4000 oggetti di dimensione attorno al km (questi asteroidi potrebbero causare seri danni nel punto dove cadono ma non dovrebbero mettere in pericolo l'ecosistema della Terra); di questi solo 150 sono stati identificati dagli astronomi.

Recentemente ci sono stati dei casi di asteroidi che si sono avvicinati molto alla Terra; ecco alcuni esempi:

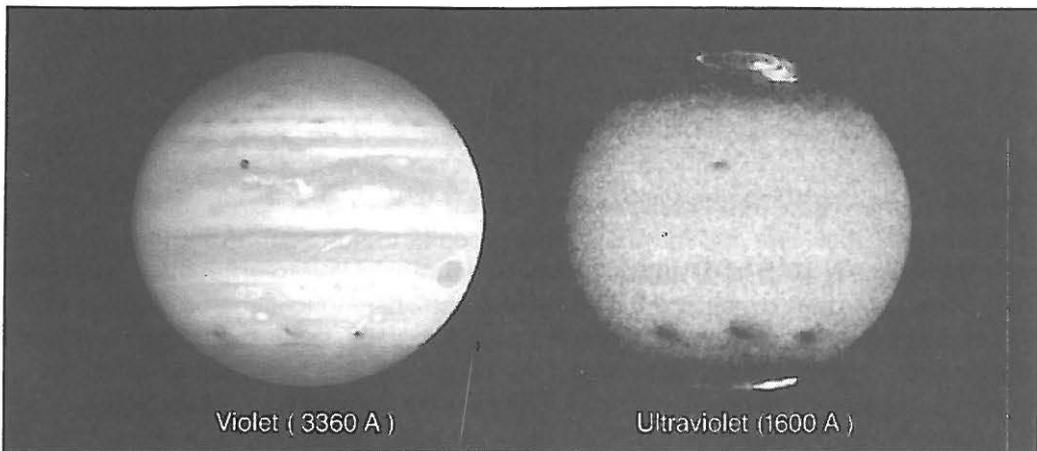
- nel 1989 un asteroide di mezzo kilometro di diametro è passato vicino all'orbita terrestre a 640'000 km;

- nel 1991 un asteroide di poche decine di metri è passato a 196'600 km;

Molte meteoriti precipitano ogni anno sulla Terra ma la maggior parte cade negli oceani o nei deserti e passano inosservate. Se consideriamo solo le più grosse, si stima che ogni giorno sulla Terra ne cadano circa 1000 di massa maggiore ai 10 chilogrammi, di queste se ne ritrovano le tracce e ne vengono raccolte non più di una decina. Veri e propri asteroidi, ossia corpi delle dimensioni superiori ai 100 m, cadono sulla Terra al ritmo medio di uno ogni qualche milione di anni. Per corpi di dieci chilometri si calcola un impatto ogni 100 milioni di anni.

Vi è poi la possibilità della caduta sulla Terra di un nucleo cometario. Il citato evento della Tunguska del 1908 è stato causato probabilmente da un oggetto di questo genere, piuttosto che da un asteroide. C'è la possibilità, per esempio, che nel 2126 la cometa Swift-Tuttle possa entrare in collisione con la Terra. La cometa è stata identificata per la prima volta nel 1862, la sua orbita è ben conosciuta ma non così le perturbazioni possibili da parte dei pianeti, diverse a ogni transito e passibili di modificarne le caratteristiche di volta in volta.

E' ancora vivo in tutti, astrofili e non, il ricordo della caduta dei frammenti della cometa Shoemaker-Levy 9 su Giove, nel 1994 (v.foto).



La collisione di Shoemaker-Levy 9 con Giove ripresa dall'HST: a sin.nel violetto, a des.nell'UV.

RECENSIONE

LA ESPLORAZIONE ERRATA DELLA LUNA di Virgilio Brenna

Tipografia Laser 6, Verbania (Italia). Volume non in commercio

Non si può dire che all'autore manchino doti di tenacia e ottimismo. Già nel lontano 1956 egli pubblicava la sua "Incredibile dinamica selenografica", nella quale esponeva le sue idee poco ortodosse sulla formazione e l'evoluzione della superficie lunare. Ora ritorna alla carica con questo volume pubblicato privatamente per i tipi della ditta Laser 6 di Verbania, incitato dalle conferme a molte delle sue previsioni, venute dalla ricerca spaziale di questi ultimi anni. L'autore è già conosciuto dai nostri lettori perché

Meridiana ha pubblicato a quattro riprese suoi articoli di carattere selenografico (V. N° 129, 130, 131 e 133). In questo nuovo lavoro, completamente rinnovato rispetto al precedente (di più di 40 anni fa), vengono esposte le idee originali e molte nuove prove che le sostengono. Brenna afferma, tra l'altro che:

- sulla Luna è esistita per miliardi di anni un'atmosfera (scomparsa totalmente 250 milioni di anni fa).
- i picchi centrali dei crateri non sono di origine endogena ma rappresentano il residuo del corpo celeste caduto (a bassa velocità).
- sulla Luna l'attività vulcanica è totalmente assente: non vi sono quindi zone con lava solidificata.

Secondo l'autore, l'esplorazione della Luna sin qui condotta, essendo stata basata su concetti di selenologia "vulcanologica", è errata e non ha portato i risultati che avrebbe potuto se fosse stata improntata e guidata dalle idee espresse in questo libro: ecco la ragione del titolo polemico (in particolare verso la NASA). D'altra parte anche il titolo del lavoro originale (concepito nel 1956) e il tono leggermente provocatorio del testo, riflettono l'amarezza dell'autore che per lunghi anni non è stato compreso e accettato dalla "scienza ufficiale". Molte delle idee sostenute da Brenna sono senz'altro interessanti e verosimili e meriterebbero un esame più approfondito da parte dei selenologi moderni. Il libro (con molte illustrazioni) non è in commercio, è stampato in una quantità limitata di esemplari numerati e si può ottenere scrivendo o telefonando alla: Specola Solare Ticinese, 6605 Locarno Monti (tel. 756 23 76). Verrà inviato dopo pagamento di 25.- fr. per esemplare.



NOTIZIARIO "COELUM"

La nuova rivista italiana di astronomia "Coelum" ci mette gentilmente a disposizione il suo notiziario "Coelum News", dal quale estrarremo di volta in volta quelle notizie che pensiamo possano interessare i nostri lettori. Ricordiamo che la rivista, mensile, si trova nelle edicole.

OSSERVATA LA STELLA CON IL PIU' FORTE CAMPO MAGNETICO

Una stella di neutroni, posta a 40'000 anni luce dalla Terra, è la stella che genera il più intenso campo magnetico mai osservato nell'Universo. Ad affermarlo è un team di astronomi facenti capo al Marshall Space Flight Center della NASA. La scoperta, annunciata sul numero del 21 maggio della rivista "Nature", conferma l'esistenza di una speciale classe di stelle di neutroni soprannominate "magnetars". Una magnetar ha un campo magnetico stimato in mille miliardi di volte l'intensità del campo magnetico terrestre. Una stella di neutroni è una stella che ha esaurito il suo combustibile nucleare ed è esplosa come supernova. La sua massa è molto maggiore di quella del Sole ma è collassata sotto il peso della sua stessa forza gravitazionale in un oggetto del diametro di solo una ventina di chilometri. Inoltre è dotata di un moto di rotazione rapido, anche diverse centinaia di rotazioni al secondo. Le magnetars hanno un campo magnetico che è circa 100 volte più intenso rispetto ad una stella di neutroni tipica. Il team di scienziati ha determinato l'intensità del campo magnetico di questa stella grazie alle misure del satellite Rossi X-Ray Timing Explorer e dell' Advanced Satellite for Cosmology and Astrophysics, una missione congiunta Giappone-USA. Kouveliotou, uno degli autori della scoperta, afferma che il campo magnetico generato da questa stella è incredibile. E' così intenso che riscalda la superficie della stella fino a 18 milioni di gradi. Periodicamente può provocare degli "stellamoti", la cui energia viene rilasciata sotto forma di intensi

burst di raggi gamma a bassa energia. La magnetar scoperta (SRG 1806-20) ruota una volta ogni 7,5 secondi e rallenta vistosamente, circa 3 millisecondi all'anno. Il rallentamento è provocato dal suo stesso campo magnetico, che ne provoca anche il progressivo raffreddamento. Per ulteriori informazioni sulla scoperta e sulle magnetars in generale, potete visitare il sito del Marshall's Space Sciences Laboratory all'indirizzo: <http://science.msfc.nasa.gov>

PIANETI IN FORMAZIONI ATTORNO AD UNA STELLA VICINA

Astronomi dell'osservatorio del Mauna Kea hanno scoperto quello che sembra essere un sistema planetario in formazione attorno ad una stella vicina. La stella al centro di questo sistema planetario nascente è HR 4796, lontana circa 220 anni luce da noi, nella costellazione del Centauro. L'immagine presa in luce infrarossa mostra un disco di polvere rotante attorno alla stella. All'interno del disco è osservabile una fascia dove le polveri sono assenti perchè probabilmente si sono già aggregate costituendo un sistema di pianeti.

Il diametro del disco di polveri è di circa 200 Unità Astronomiche e il diametro della regione in cui le polveri sono assenti è di circa 100 Unità Astronomiche (una U.A. vale circa 150 milioni di chilometri).

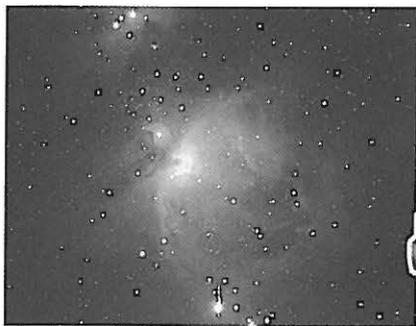
La scoperta è stata fatta il 16 marzo scorso dal telescopio da 10 metri di diametro Keck II, posto sulla cima del Mauna Kea, nelle isole Hawaii. Il Keck II ed il suo gemello Keck I, sono i più grandi telescopi ottici del mondo realizzati con l'unione di più specchi (telescopi a "tasselli").

LO HST VEDE UN PIANETA DI UN'ALTRA STELLA

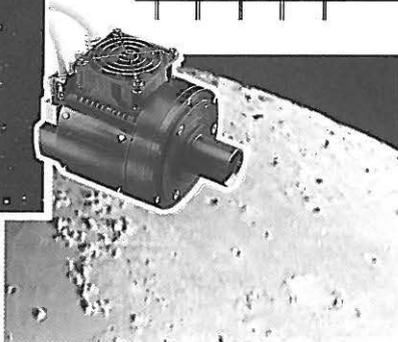
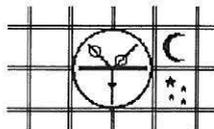
L'Hubble Space Telescope ha fornito agli astronomi la prima visione diretta di un possibile pianeta esterno al nostro Sistema Solare, un pianeta che apparentemente è stato eiettato nello spazio profondo dal sistema stellare che lo ha formato. La scoperta, fatta da Susan Terebey dell'Extrasolar Research Corporation di Pasadena e dal suo team (composto da Dave Van Buren, Deborah L. Padgett e Michael Brundage del JPL, e Terry Hancock dell'Extrasolar Research Corp.) usando la Near Infrared Camera and Multi-Object Spectrometer (NICMOS), modifica le teorie convenzionali sulla nascita e l'evoluzione dei pianeti, e offre nuovi spunti d'idee sulla formazione del nostro Sistema Solare. L'oggetto, chiamato TMR-1C, è localizzato in una regione di formazione stellare nella costellazione del Toro. Si trova alla fine di uno strano filamento di luce che si diparte dalla stella genitrice e sembra sia stato scaraventato dalla forza gravitazionale di un nuovo sistema binario di stelle in formazione (v. figura). Il protopianeta, che si trova a 450 anni luce di distanza da noi, è circa 10 mila volte meno luminoso del Sole. Se l'oggetto ha poche centinaia di migliaia di anni d'età, la stessa età del sistema stellare in formazione da cui sembra sia stato espulso, allora si stima che debba essere da 2 a 3 volte più massiccio di Giove, il più grande dei pianeti del Sistema Solare. E' anche però possibile che questo oggetto abbia un'età di circa 10 milioni di anni, la stessa delle altre stelle vicine, nel qual caso potrebbe essere un protopianeta gigante o una stella nana bruna, cioè una piccola stella che non è riuscita a mantenere l'attività di fusione nucleare a causa della sua piccola massa. Il protopianeta è ora a oltre 200 miliardi di chilometri dalle sue stelle genitrici e si inoltra nello spazio interstellare alla velocità di 10 chilometri al secondo. I ricercatori stimano al massimo al 2% le probabilità che l'oggetto sia semplicemente una stella di fondo. Se i risultati saranno

confermati, vorrà dire che i pianeti giganti gassosi si formano con relativa facilità. Non sappiamo ancora nulla sulla presenza di eventuali pianeti di tipo terrestre, comunque si pensa che i giganti gassosi possano influenzare la formazione di più piccoli pianeti rocciosi. Le teorie correnti dicono che i pianeti giganti molto giovani sono riscaldati dalla contrazione gravitazionale e dal processo di formazione. Questo fa sì che siano relativamente molto luminosi in luce infrarossa se paragonati a vecchi pianeti come Giove. Anche così i giovani pianeti sono difficili da trovare all'interno dei sistemi stellari in formazione perchè l'abbagliante luce della stella centrale sovrasta il loro flebile splendore. I pianeti giganti eiettati da sistemi binari rappresentano per noi un'opportunità unica per studiare pianeti extrasolari con la nostra attuale tecnologia. La scoperta inoltre modifica le teorie convenzionali che dicono che i pianeti giganti gassosi impiegano milioni di anni per coagularsi dalla polvere nello spazio. Invece, ora è favorita l'idea che pianeti grandi e a bassa densità possano condensarsi dal gas molto rapidamente, come fanno le loro stelle genitrici. In futuro saranno fatte osservazioni per verificare se si tratta effettivamente di un protopianeta oppure di una nana bruna. Se sarà confermato che si tratta di un pianeta, questa sarà la più importante scoperta effettuata da Hubble nei suoi otto anni di attività.





M42 ed M43 - CCD HI-SIS 22
 posa 30 secondi
 Ob. 300 mm - f. 2,8
 Gruppo Astronomico Tradarese



EuroPixel System

Tenuta Guascona
 28060 - SOZZAGO (NO)
 tel/fax 02/97290790
 tel 0321/70241 - fax 0331/820317

LUNA - Regione Nord - CCD HI-SIS 22
 posa 0,01 secondi
 RL Ø 200 mm - f. 4 -
 Stazione Astronomica di Sozzago

CAMERE Hi-SIS: un'offerta Europea con chip di Classe 1 installati di serie

Hi-SIS 22 : COMPATTA E ACCESSIBILE

- Chip Kodak KAF - 0400 da 768 x 512 pixel, MPP
- Pixel quadrati da 9 x 9 microns
- Superficie sensibile 6,9 x 4,6 mm
- Otturatore integrato a due lamine, con tempi di posa da 0,01 secondi
- Raffreddamento Peltier e ventola esterna di dissipazione
- Digitalizzazione a 14 bits
- Interfaccia porta parallela o scheda bus PC.
- Alimentazione 220 e 12 volts.
- Attacco a barilotto da 31,75 mm o 50,8 mm e per T2 in dotazione
- Finestre per UV opzionali
- Binning dei pixel 2x2, 4x4, fino a 8x1 via software

Hi-SIS 24 : L'INNOVATIVA

- Chip come Hi-SIS 22
- Otturatore integrato a due lamine
- Raffreddamento Peltier e ventola esterna di dissipazione
- Digitalizzazione a 15-16-17-18 bits
- Memoria RAM integrata da 1 Mb a 6 Mb
- Ripresa rapida e multifinestra
- Digitalizzazione in 3 secondi

Hi-SIS 33 : IL GRANDE CAMPO

- Chip Thomson 512 X 512 pixel MPP
- Pixel quadrati da 19 x 19 microns
- Superficie sensibile 9,7 x 9,7 mm
- Otturatore integrato
- Raffreddamento Peltier e ventola esterna di dissipazione
- Digitalizzazione a 16 bits
- Memoria RAM integrata da 1,5 Mb a 6 Mb
- Alimentazione 220 e 12 volts

Hi-SIS 44 : LA PROFESSIONALE

- Modello con i perfezionamenti della Hi-SIS 24, chip KODAK KAF -1600, MPP da 1536 x 1024 pixel.
- Pixel quadrati da 9 x 9 microns
- Memoria RAM integrata da 3 Mb a 6 Mb
- Superficie sensibile 14 x 9,3 mm

DCI 22 : IL COLORE

- Chip Kodak KAF Colore da 768 x 512 pixel.
- Pixel quadrati da 9 x 9 microns
- Raffreddamento Peltier e ventola esterna di dissipazione
- Digitalizzazione a 14 bits

- Alimentazione 220 e 12 volts.
- Memoria RAM tampone 3Mb.
- Scheda ADD-ON per PC.

Programmi d'acquisizione (di corredo alle camere)

- Per DOS: QMiPS, QMiPS 32
- Per Windows: WinMiPS
- Più di 150 comandi per una rapida elaborazione dopo la posa

Programmi di elaborazione

- MiPS - MiPS 32
- Prisma - Prisma 32
- QMiPS - QMiPS 32

Programmi di utility

- Autoguida - Mosaico
- Fotometria - Astrometria

HI-SIS 22 : prezzi a partire da £ 4.455.000

(I.V.A.esclusa).

M 56 - CCD HI-SIS 22
 RL Ø 330 mm - f. 5
 posa di 180 secondi
 Stazione Astronomica di Sozzago



ATTUALITA' ASTRONOMICHE

I flares solari provocano "terremoti" sul Sole

Per la prima volta gli scienziati hanno osservato, grazie ad uno strumento scientifico alloggiato sulla sonda SOHO, che i flares solari producono delle onde sismiche nell'interno del Sole, simili a quelle create sulla Terra dai terremoti. L'osservazione ha messo in evidenza che un "solemoto" sprigiona una quantità di energia sufficiente ad alimentare gli Stati Uniti d'America per circa 20 anni. Quest'osservazione conferma una teoria sviluppata molti anni fa da Kosovichev e Zharkova, che prevedevano appunto che un flare che esplose sulla superficie solare deve generare delle onde sismiche nell'interno del Sole.

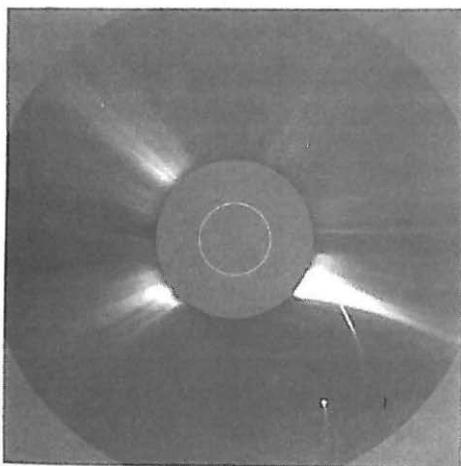
SOHO vede due comete collidere con il Sole

Due comete sono state osservate mentre, in rapida successione, impattavano con l'atmosfera del Sole, il primo e il 2 giugno, dando vita ad un raro spettacolo celeste. Il giorno 2 si è anche osservata una grande eruzione di materiale dalla superficie solare (v. immagini sotto). Le riprese sono state effettuate dal coronografo LASCO della sonda SOHO, già autrice della scoperta di oltre 50 comete, la maggior parte delle quali di

tipo "sungrazers", cioè che si avventurano nei pressi della nostra stella fino a sfiorarne la cromosfera.

Lo Hubble Space Telescope scopre nuovi asteroidi

Astronomi del Jet Propulsion Lab si sono messi a esaminare (visualmente) le 28'460 immagini del cielo raccolte negli ultimi due anni dalla camera a grande campo dello HST, allo scopo di identificare corpi celesti del nostro sistema solare ancora sconosciuti (in particolare asteroidi e comete). A causa del notevole moto proprio dell'osservatorio spaziale, corpi celesti relativamente vicini, rispetto al fondo di stelle, danno una traccia curva sulle immagini posate più ore. R.W.Evans, K.R.Stapefeld e colleghi hanno potuto così identificare 96 tracce asteroidali, di cui appena 7 appartenevano a oggetti già conosciuti e catalogati. Di questi 89 nuovi asteroidi si sono potute determinare distanze e magnitudini assolute, così da poterne stabilire le dimensioni che vanno dai 240 m ai 3,3 km. Basandosi sul numero di oggetti scoperti nel campione di immagini celesti esaminate, i ricercatori del JPL hanno concluso che il sistema solare è popolato da ca. 300'000 asteroidi di queste dimensioni in una fascia di 25° sull'eclittica.



Le immagini riprese dalla sonda SOHO che mostrano, a sinistra (in basso a destra nella foto) due comete in avvicinamento al Sole. A destra, una mostruosa protuberanza eruttiva proveniente dalla zona dove sono cadute le comete. Sono puri molto evidenti i getti coronali. Il disco solare, occultato da un diaframma più grande è rappresentato dal cerchio chiaro.

**telescopi
astronomici**

Stella Polare

Dubhe

Phekda

Megrez

Alkora

Mizar

Alkoid

Telescopio Newton
Ø 200 mm F. 1200
OAKLEAF
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

ottico dozio
occhiali e
lenti a contatto
lugano, via motta 12
telefono 091 923 59 48

OAKLEAF
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

Meade

Tele Vue

CELESTRON

Effemeridi per settembre e ottobre 1998

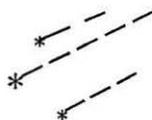
Visibilità dei pianeti :

- MERCURIO** : ancora **visibile alla sera** nella prima settimana di settembre, in seguito rimane invisibile per la congiunzione eliaca del 25 settembre.
- VENERE** : si sta avvicinando sempre di più al Sole, ma in settembre è ancora visibile per un po' al mattino nelle luci dell'alba. **Invisibile** in ottobre.
- MARTE** : in settembre sorge ca. tre ore prima del Sole e in ottobre quattro. Sarà quindi **visibile** di primo mattino, nelle costellazioni del Cancro e del Leone
- GIOVE** : arriva all'opposizione il 16 settembre e perciò sarà **visibile per tutta la notte**, nella costellazione dell'Acquario
- SATURNO** : è **visibile** nella seconda parte della notte in settembre e tutta la notte in ottobre quando sarà in opposizione il 23, nei Pesci.
- URANO e NETTUNO** : ancora visibili nella prima parte della notte, nella costellazione del Capricorno, bassi sull'orizzonte sud, sud-occidentale.

FASI LUNARI :	Primo Quarto	il 6 settembre e il 5 ottobre
	Luna Piena	il 13 " " 12 "
	Ultimo Quarto	il 20 " " 20 "
	Luna Nuova	il 28 " " 28 "

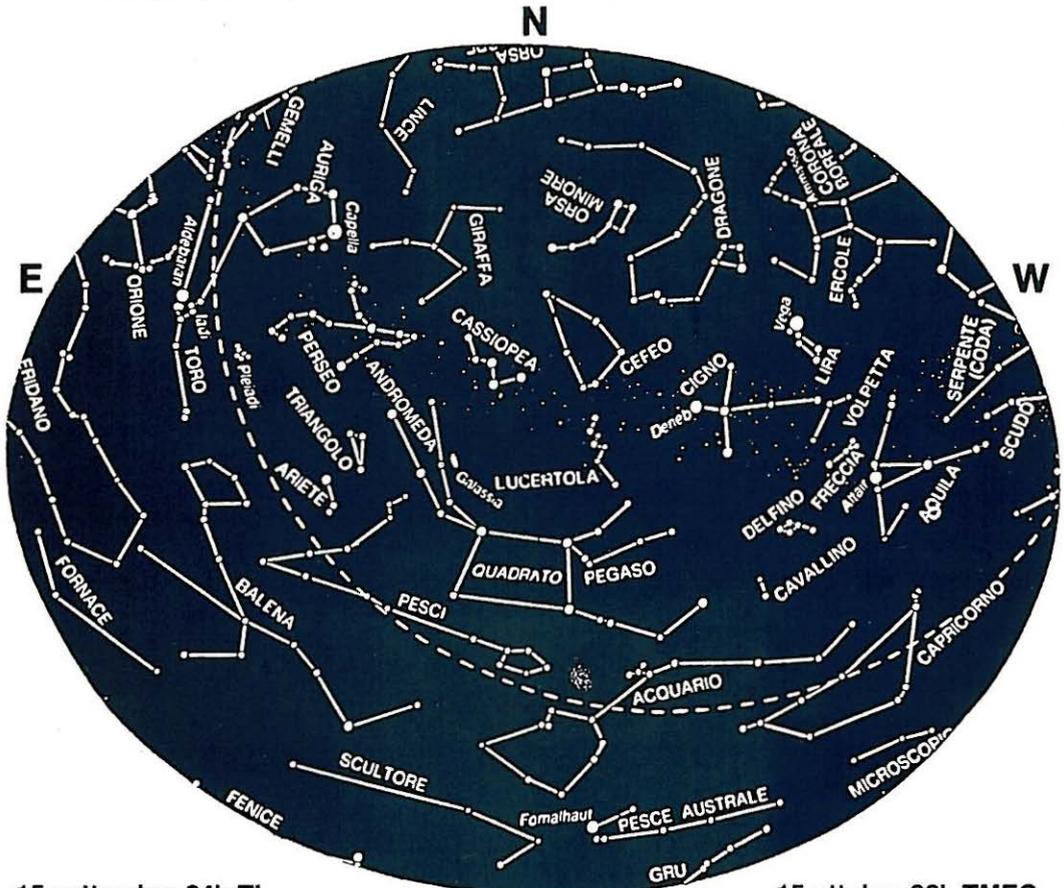


- Stelle filanti** : In settembre non è previsto nessuno sciame importante, invece in ottobre sono annunciati due interessanti : le **Giacobinidi** dal 6 all'11, con un massimo l'8 (cometa d'origine la Giacobini-Zinner) e le **Orionidi** (cometa d'origine la Halley) dal 14 al 28, con un massimo il 21 ottobre.



- Eclisse penom- brale di Luna** : il 6 settembre, in pieno giorno (13h10), quindi invisibile da noi.

- Fine dell'ora estiva** : dovremo rimettere i nostri orologi indietro di un'ora la mattina di domenica 25 ottobre (dalle 3h00 alle 2h00). Ritourneremo così per i prossimi sei mesi al TMEC.
-



15 settembre 24h TL

15 ottobre 22h TMEC



G.A.B. 6604 Locarno

Corrispondenza: Specola Solare 6605 Locarno 5

Sig.
Stefano Sposetti

6525 GNOSCA

 CELESTRON®

ZEISS

BAUSCH & LOMB 



**Celestron C11 Ultima
Montatura tedesca
Vixen Atlux**



OTTICO MICHEL

6900 Luġano
Via Nassa 9
Tel. 923 36 51

6900 Luġano
Via Pretorio 14
Tel. 922 03 72

6930 Chiasso
Corso S. Gottardo 32
Tel. 682 50 66