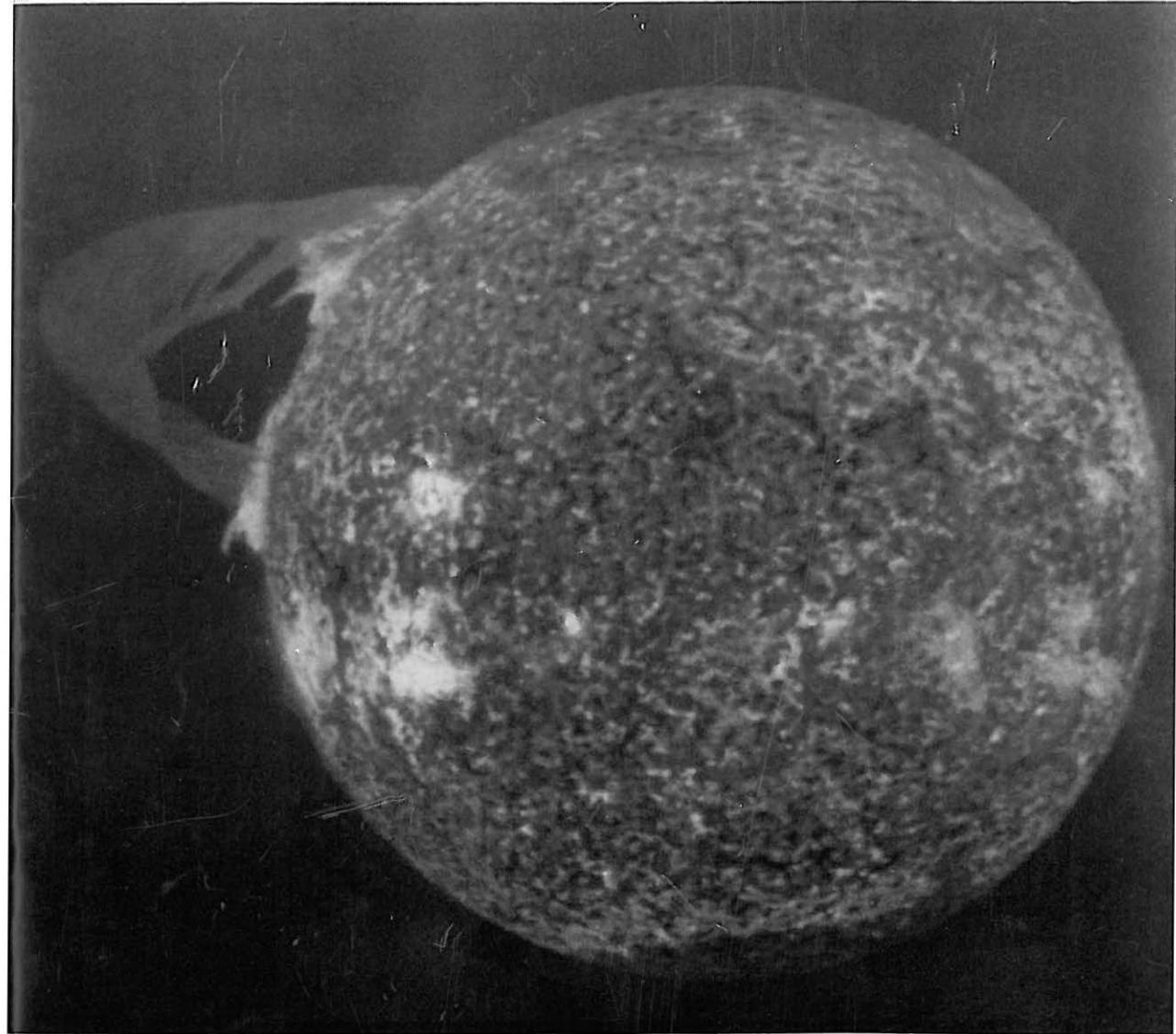
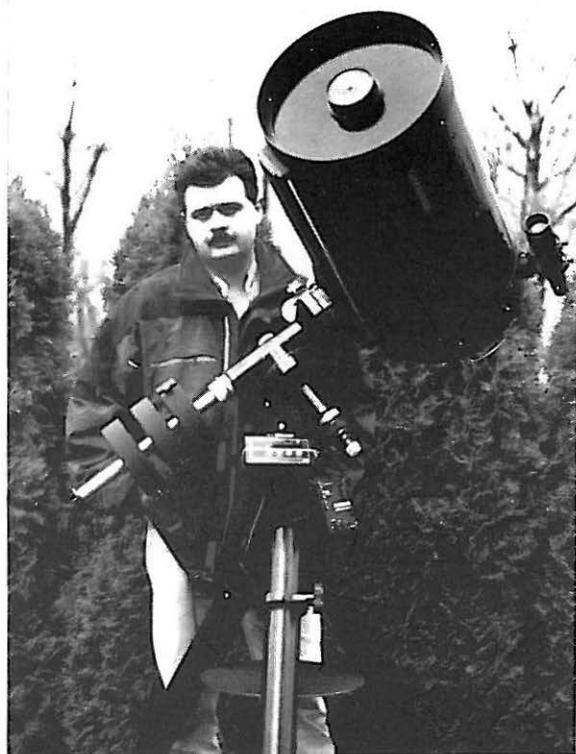


MERIDIANA 131

BIMESTRALE DI ASTRONOMIA Anno XXII luglio-agosto 1997
Organo della Società Astronomica Ticinese e dell'Associazione Specola Solare Ticinese





Il più abile degli astrofotografi del Ticino, Julio Dieguez di Arbedo (qui ritratto con il suo amato C14), è diventato padre per la seconda volta. Auguri Julio !



Una delle più gettonate nebulose planetarie estive: la Dumbbell (M27) in una foto di Dieguez (telescopio da 280 mm, posa 35 minuti, Arvigo, Val Calanca)



MERIDIANA

SOMMARIO N°131 (luglio - agosto 1997)

Missione Rosetta	" 4
Attività solare e clima terrestre	" 7
Pianeti extrasolari	" 9
C'era atmosfera sulla Luna ?	" 11
Congresso GEOS a Premanon	" 12
RR Gem : per non annoiarsi	" 14
Attualità astronomiche	" 16
Effemeridi	" 18
Cartina stellare e humour	" 19

Figura di copertina: immagine del Sole in radiazione ultravioletta, ripresa dalla navicella Skylab nel 1973, in un momento in cui il Sole era molto attivo : è visibile una mostruosa protuberanza che si innalza a 400 mila chilometri dalla superficie (vedi articolo a pag.7).

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.

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 : 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.Diequez, via alla Motta, 6517 Arbedo (829 18 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

Missione dell'Agencia Spaziale Europea agli inizi del terzo millennio

ROSETTA : APPUNTAMENTO CON LA COMETA WIRTANEN*

Sergio Cortesi

Mentre la cometa Hale-Bopp si sta allontanando a grande velocità dalle zone interne del sistema solare e il suo ritorno non è atteso che fra molti secoli, l'Agencia Spaziale Europea (ESA), con la collaborazione di gruppi multinazionali di ricercatori, sta mettendo a punto una missione che permetterà di studiare da vicino un'altra cometa.

Quando tutti osservavano la brillante Hale-Bopp, questa primavera, un gruppo ristretto di astronomi stava tenendo d'oc-

chio la cometa che sarà il bersaglio della sonda interplanetaria Rosetta: la cometa Wirtanen. Troppo debole per essere vista ad occhio nudo, questa modesta cometa è passata al perielio il 14 marzo e si è avvicinata alla Terra il 24. Il suo periodo di rivoluzione è di soli cinque anni e mezzo e Rosetta la studierà da breve distanza nel 2013. Alla sonda saranno necessari ben otto anni per giungere all'appuntamento con la Wirtanen perchè l'ESA ha deciso di utilizzare il minor



Un'impressionante immagine della chioma della Hale-Bopp ottenuta il 1° aprile 1997 da un dilettante statunitense (tel. 30 cm f/6, ripresa multipla CCD elaborata)

* da una nota informativa dell'ESA

quantitativo di carburante possibile. Essa usufruirà dell'energia cinetica planetaria con tre rimbalzi gravitazionali attorno ai pianeti Marte e Terra per raggiungere la velocità e la traiettoria necessarie. Durante il complicato viaggio la sonda potrà pure osservare da vicino due asteroidi (Ministrobell e Rodari).

Nel 2011 Rosetta sorvolerà la cometa Wirtanen, nell'aprile 2012 essa si immetterà su un'orbita ravvicinata e per 17 mesi effettuerà osservazioni del più alto interesse scientifico mentre la cometa si avvicinerà sempre di più al Sole. Il perielio, nel 2013, sarà il momento cruciale della spedizione. *“La missione Giotto ci ha posto all'avanguardia nell'esplorazione cometaria”* - dichiara Roger Bonnet, direttore dei programmi scientifici dell'ESA. *“Questo progetto ha per origine l'interesse accordato dagli scienziati europei al ruolo che giocano le comete per la comprensione del sistema solare. Lo stesso entusiasmo ci ha incitati a buttarci nello studio di questa missione e ci permetterà di conservare il primo posto in questo importante ramo della ricerca spaziale”*.

Durante il lungo periodo in cui Rosetta orbiterà attorno al nucleo cometario a una distanza tra i 10 e i 50 chilometri, una serie di strumenti di teledetezione permetterà di cartografare e di studiare la totalità della superficie del nucleo; altri strumenti di bordo analizzeranno la composizione della polvere e dei gas che fuggiranno a ritmo crescente dalla superficie della cometa. La sonda farà poi scendere sul nucleo un modulo di esplorazione che potrà analizzare la composizione del suolo e degli strati superficiali. Questo modulo potrà spostarsi a salti per esplorare altre parti della superficie della cometa.

La Wirtanen è una cometa che si può

definire “vecchia”, dato il breve periodo di rivoluzione e quindi l'elevato numero di avvicinamenti al Sole. I processi di formazione della chioma e della coda hanno sicuramente perduto il loro vigore e si pensa che il nucleo non abbia un diametro superiore ai 2 chilometri. Scoperta nel 1948, il suo periodo orbitale era di 6,65 anni; dopo gli incontri con Giove nel 1972 e nel 1984, il periodo si è ridotto a 5,5 anni.

Durante l'apparizione della cometa di Halley nel 1986 e negli anni seguenti, grandi progressi si sono compiuti nella conoscenza scientifica di questi astri grazie al passaggio delle due grandi comete del '96 e del '97, dell'impatto della Shoemaker-Levy su Giove (1994) e delle osservazioni dallo spazio da parte di varie sonde automatiche e del telescopio orbitante Hubble. Tuttavia vi sono ancora delle domande essenziali alle quali non si è potuto dare una risposta esauriente.

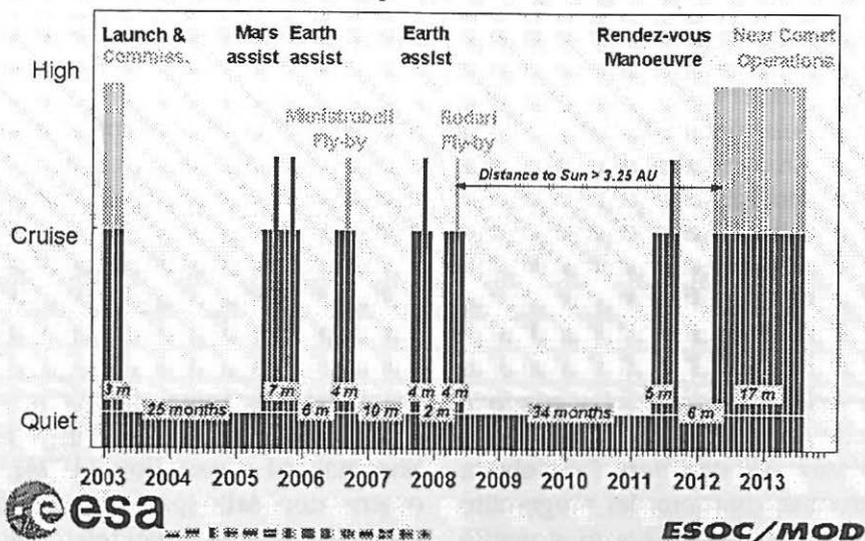
Similmente al ruolo coperto dalla “stele di Rosetta” nella comprensione dei geroglifici egizi, la sonda spaziale Rosetta dovrebbe permetterci di conoscere il ruolo che hanno ricoperto le comete nell'origine e nella storia del sistema solare. Ecco un elenco dei principali enigmi da risolvere in quest'ambito :

- * Qual è il peso specifico delle comete ? Sono composte di ghiaccio solido contaminato da polveri minerali e carbonacee o si tratta di concrezioni di polveri e frammenti rocciosi ricoperti di ghiaccio ?
- * Perché la superficie del nucleo cometario è così scura ?

La sonda Giotto ha rivelato che il nucleo della Halley aveva l'aspetto del velluto bruno-nero, assorbente ben il 96% dei raggi solari. Questo colore è dovuto a un deposito di polvere carbonacea in superficie oppure anche l'interno del nucleo è scuro ?

ROSETTA Mission Profile

Level of Ground Activity



Una pagina di Internet con il programma decennale della missione Rosetta

* Perché esistono delle piccole zone estremamente attive alla superficie del nucleo mentre la maggior parte del resto non lo è ?

Questo aspetto è stato messo in evidenza dalla formazione di numerosi getti gassosi sia nella Halley che nella Hale-Bopp.

* Qual è la composizione chimico-fisica esatta delle comete?

Già si conoscono numerosi componenti costitutivi, ma Rosetta permetterà di stabilire con certezza in che modo si sono formate le comete a partire da elementi simili alla polvere interstellare e in che modo esse hanno contribuito alla formazione dei pianeti, Terra compresa, e all'apparizione delle loro atmosfere.

* Arrivate alla fine della loro vita le comete evaporano completamente oppure, esaurite le parti ghiacciate volatili, di loro non rimane che un piccolo nucleo scuro e inattivo, composto da minerali e carbone ?

* Le sostanze bituminose ricche di carbonio che si trovano all'interno delle comete sono una miscela di tutti i tipi possibili di sostanze chimiche a partire dal carbonio, dall'idrogeno, dall'ossigeno e dall'azoto oppure vi sono solo dei componenti specifici ?

Questo è un punto importante per comprendere il ruolo giocato dalle comete nell'origine della vita sulla Terra.

Così afferma Uwe Keller, specialista cometario all'Istituto Max Planck d'aeronomia, che partecipa alla pianificazione della missione :

"Dopo aver passato sei anni ad analizzare le immagini del nucleo della Halley che ci ha inviato Giotto, devo constatare che le ipotesi scientifiche fondamentali sulla natura delle comete restano contraddittorie. Solo osservazioni di lunga durata come quelle che ci fornirà Rosetta permetteranno di decidere tra le differenti ipotesi"

Fluttuazioni dell'attività dell'astro causano variazioni sul pianeta

ATTIVITA' SOLARE E CLIMA TERRESTRE

Francesco Fumagalli

Testimonianze storiche delle variazioni del clima sul nostro pianeta correlate con l'attività del Sole sono numerosissime.

La colonizzazione della Groenlandia (Greenland - Terra Verde), iniziata nel 986, venne favorita, ma si può dire permessa, dal clima particolarmente caldo che caratterizzò i primi trecento anni del nostro millennio. Nel 1124 si contavano più di 3000 coloni sulla costa occidentale della Groenlandia con una cattedrale, 12 parrocchie e più di trecento fattorie. I Groenlandesi avevano una loro assemblea nazionale e commerciavano principalmente pelli di foca e altri prodotti derivati dalla pesca.

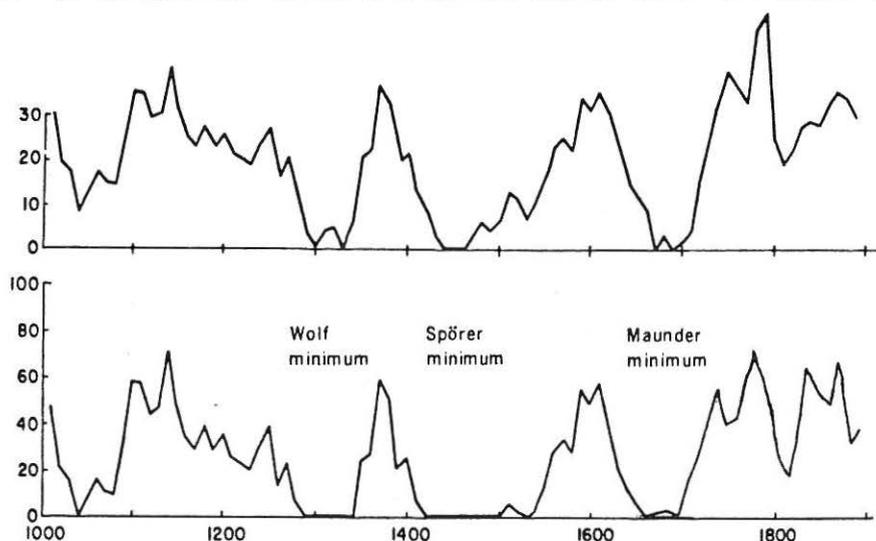
Le cose cominciarono a diventare difficili per i coloni quando il clima (verso la metà del XIV secolo) cominciò a diventare più duro, nel 1350 gli insediamenti posti più a Nord vennero abbandonati e nemmeno si seppe dove gli occupanti fossero andati o si fossero diretti. I ghiacciai si ingrandirono verso sud e i collegamenti con la Norvegia divennero sempre più difficili se non impossibili. L'ultimo contatto registrato fu un viaggio di una nave dall'Islanda nel 1406. Il livello del permafrost crebbe rapidamente. E le ossa sottodimensionate degli scheletri riesumati dalle ultime necropoli hanno rivelato situazioni di grave malnutrizione e di deformazioni.

Questa deriva del clima è una parte di un episodio chiamato "Piccola Glaciazione". Durante questo periodo aumentarono i casi di morte per fame causati da frequenti carestie e gli indici di mortalità si accrebbero in tutto il mondo. Il Mar Baltico

ghiacciò nel 1422, come anche il Tamigi.

Questa piccola glaciazione venne preceduta da un periodo di alcuni secoli di clima molto caldo che coincise con il cosiddetto "Massimo Medievale" dell'attività delle macchie solari. La parte più fredda della piccola glaciazione coincise invece con due periodi dove il Sole non mostrò alcuna macchia per diversi decenni (il minimo di Spörer, 1400-1510 e il minimo di Maunder, 1645-1715). E' più che plausibile che le fluttuazioni dell'attività del Sole causino variazioni sul clima terrestre anche se i ricercatori ancora non sono in grado di riconoscere i meccanismi che presiedono a queste interazioni.

L'attività del Sole su breve periodo (qualche millennio) è studiata mediante diversi indicatori attraverso l'osservazione diretta delle macchie, concentrazione dell'isotopo carbonio 14 contenuto negli anelli di accrescimento delle piante, o nelle piccole bolle d'aria trattenute nel ghiaccio carotato a grandi profondità nell'Antartico. Con questa tecnica si è giunti fino a circa 3500 m di profondità, ciò che equivale ad uno scandaglio temporale di circa 400.000 anni; per andare oltre si analizzano le abbondanze di ossigeno presenti negli esoscheletri fossili di foraminiferi, minuscoli animali con conchiglie calcaree che formano dei grandi sedimenti fossili sui fondali oceanici. La percentuale di ossigeno presente nelle loro conchiglie è correlata alla concentrazione d'ossigeno nel mare all'epoca i cui questi animali vivevano in superficie, e alla temperatura dell'acqua in cui erano immersi. Attraverso tutta questa serie di analisi i



Nella curva superiore è riportata la relativa abbondanza del C14 negli anelli di accrescimento degli alberi negli ultimi 900 anni. Nella curva inferiore è rappresentata l'attività magnetica del Sole dal 1000 al 1600 e il numero di macchie solari al momento dei massimi (dal 1600 a oggi)

ricercatori hanno potuto verificare la teoria delle variazioni del clima formulata nel 1930 dall'astronomo jugoslavo Milutin Milankovich, per il quale i periodi di glaciazione (di circa 100.000 anni) e di deglaciazione (circa 10.000 anni) che si alternano da milioni d'anni sono provocati dalla variazione di posizione della Terra rispetto al Sole.

L'astronomo jugoslavo attribuì i grandi cambiamenti climatici del passato alle variazioni di tre parametri orbitali della Terra. Come prima cosa l'eccentricità dell'orbita terrestre varia con un periodo di 400.000 anni all'interno del quale si distingue un periodo più corto di circa 100.000 anni, inoltre l'inclinazione dell'asse terrestre oscilla di $\pm 1^\circ 30'$ in 41 mila anni. Infine la direzione dell'asse di rotazione descrive un cono in 26 mila anni. In più, quando l'irraggiamento solare estivo è più debole del solito alle alte latitudini, la neve caduta durante l'inverno non fonde più completamente e tende ad accumularsi. Questa riflette la radiazione solare e accelera il processo di raffreddamento e così una glaciazione ha inizio. La teoria di Milankovic

non riguarda quindi le variazioni a medio termine, che sono invece legate all'attività solare. Le misurazioni più recenti mostrano che il nostro Sole è soggetto a variazioni di luminosità pari a circa lo 0.5% tra una fase simile a quella corrispondente al minimo di Maunder e a una fase attiva, come quella che stiamo vivendo da più di mezzo secolo.

Simulazioni sul clima terrestre indicano che variazioni di pochi decimi percentuali, sostenute per diverse decadi, possono causare variazioni di temperatura maggiori di 0.5°C . Queste variazioni della luminosità del Sole possono spiegare la maggioranza delle passate fluttuazioni della temperatura globale terrestre.

La nostra comprensione sulle variazioni del clima è molto lontana dall'essere completa ma è sicuro che la variazione della luminosità del nostro Sole è uno dei motori principali delle modifiche del clima a medio termine (secoli) sul nostro pianeta. Le variazioni dell'insolazione nelle diverse zone della Terra, modulate dai cambiamenti dei parametri dell'orbita, sono invece responsabili delle modifiche a lungo termine (su decine o centinaia di migliaia di anni).

Si susseguono le scoperte di altri sistemi planetari

PIANETI EXTRASOLARI : FACCIAMO UN BILANCIO

Sergio Cortesi

Sull'argomento siamo tornati più volte in questi ultimi tempi (vedi Meridiana 114/pag.13, 121/pag.4,123/pag.4,125/pag.16,128/pag.16). La recentissima rivelazione di altri due pianeti extrasolari ci ha suggerito di riassumere la situazione con una tabella in ordine cronologico di scoperta, aggiornata a tutt'oggi :

N° progr.	Stella				Pianeta			
	nome	tipo spettr.	lumin. ass. ($\odot=1$)	dist. dal \odot a.l.	massa (Giove =1)	raggio orbita U.A.	rivoluz. giorni	data scoperta
1	PSR1257+12	pulsar	?	1600	0.01 0.008	0.36 0.47	66.6 98.2	1990 "
2	PSR0329+54	"	?	?	0.006	7.3	6205	1994
3	Gliese 229	M1	?	18	~50	44	?	1995
4	51 Peg	G2-3	1.3	40	0.45	0.05	4.2	"
5	47 UMa	G0	1.7	46	2.4	2.1	1095	1996
6	70 Vir	G5	3.0	80	6.6	0.43	117	"
7	rho 55Cnc	G8	0.6	46	0.8	0.11	14.6	"
8	Lal 21185	M2	0.006	8.2	1.1 0.9	11 2.2	10950 2190	" "
9	tau Boo	F7	4.0	52	3.8	0.03	3.3	"
10	ups 50 And	F8	5.5	42	0.68	0.04	4.6	"
11	16 Cyg B	G2.5	1.4	70	1.7	1.7	803	"
12	HD 114762	F9	1.6	140	~10	0.34	84	"
13	rho CrB	G2	~3.5	54	1.1	0.23	39.6	1997
14	Geminga	pulsar	?	500	0.005	3 (?)	1861	"

Bisogna riconoscere che questa tabella è piuttosto inhomogenea per quel che riguarda il metodo osservativo :

- nei casi 1-2-14 si tratta di sistemi planetari attorno a pulsar, rivelati con tecniche che ancora necessitano verifiche.

- i casi 3-12 riguardano probabilmente delle nane brune e non dei pianeti.

Negli altri nove casi si tratta invece di pianeti rivelati con moderne tecniche astrometriche o spettroscopiche (velocità

radiali). Tutti questi pianeti hanno masse dell'ordine di grandezza di Giove e tra questi, sei (4-6-7-9-10-13) sono situati "anormalmente" vicini alla loro stella mentre i rimanenti tre (5-8-11) sono a distanze più "regolari". Da notare anche che nei casi 1 e 8 sono stati osservati (almeno) due pianeti.

Nell'esaminare le caratteristiche dei vari casi è necessario tener presenti le limitazioni dei metodi osservativi che,

attualmente, consentono di mettere in evidenza solamente pianeti grossi ("gioviani"), relativamente vicini alla loro stella. Pianeti di tipo terrestre (di piccola massa) oppure pianeti a più di una decina di Unità Astronomiche (U.A.) dalla loro stella, attualmente sono fuori dalla portata sia del metodo astrometrico che di quello spettroscopico. Con il raffinarsi dei mezzi osservativi e la messa in orbita di strumenti specializzati in queste ricerche (vedi Meridiana N°125), non è difficile prevedere che nei prossimi decenni verranno scoperti anche numerosi pianeti extrasolari di tipo terrestre.

Per intanto rimane da spiegare l'anomalia dell'esistenza di pianeti gioviani a piccole distanze da stelle di tipo solare (i sei casi su nove che abbiamo citato). Le stelle indagate in questa ricerca (qualche centinaio) sono quasi tutte di spettro G o F (stelle gialle come il nostro Sole) e sono relativamente vicine a noi (meno di 100 a.l.). Le teorie correnti sulla formazione dei sistemi planetari non prevedono il condensarsi di grossi pianeti nelle immediate vicinanze della stella centrale e i teorici si sono subito gettati nella mischia per tentare di spiegare i casi "anomali" osservati.

La più promettente delle teorie invoca le reciproche influenze gravitazionali tra due o più grossi pianeti inizialmente nati su orbite tra loro vicine, ma lontane dalla stella. Conseguenza di queste perturbazioni è che qualche pianeta viene catapultato su un'orbita più interna, altri possono addirittura fuggire verso lo spazio interstellare; anche simulazioni al computer lo dimostrano chiaramente. Come mai nel nostro sistema solare ciò non è avvenuto? La risposta è che il nostro è uno dei sistemi planetari possibili e sicuramente ne esistono numerosi altri,

tutti egualmente possibili, ma molto diversi dal nostro. La fantasia della natura non ha limiti e dato che esistono, nel nostro sistema, molti pianeti diversissimi tra loro, così esisteranno, attorno a stelle differenti, anche infiniti sistemi planetari altrettanto dissimili.

Limitandoci ai risultati delle osservazioni astrometriche e spettroscopiche, potremmo a questo punto eseguire un piccolo calcolo statistico:

-stelle indagate per queste ricerche:	250
-sistemi con pianeti osservati:	9
-sistemi "normali"	3

Nell'ipotesi, forse troppo ottimista, che tutte le 250 stelle (quasi sempre di tipo solare) abbiano sistemi planetari, tenuto conto delle citate **gravi limitazioni osservative**, si deduce, magari in maniera un po' semplicista ma secondo noi abbastanza verosimile, che i sistemi simili a quello solare dovrebbero pur sempre essere la stragrande maggioranza.



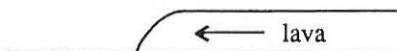
Per raccogliere gli indizi auspicabile un robot sul satellite terrestre

C'ERA UN'ATMOSFERA SULLA LUNA ? UNA PROVA NEL MARTE IMBRIUM

Virgilio Brenna , Falmenta

Al largo del Golfo delle Iridi, nel Mare Imbrium, vi è una zona dove, con facilità, si può trovare la prova che sulla Luna è esistita un'atmosfera per miliardi di anni.

Nelle due fotografie qui sotto riprodotte si vede la regione in questione. Nel Mare Imbrium si notano lunghi rilievi che, secondo i vulcanisti, sarebbero formati da lunghe colate di lava. Questa spiegazione appare poco convincente perchè tutti sanno che la lava si diffonde come si vede qui nel disegno:

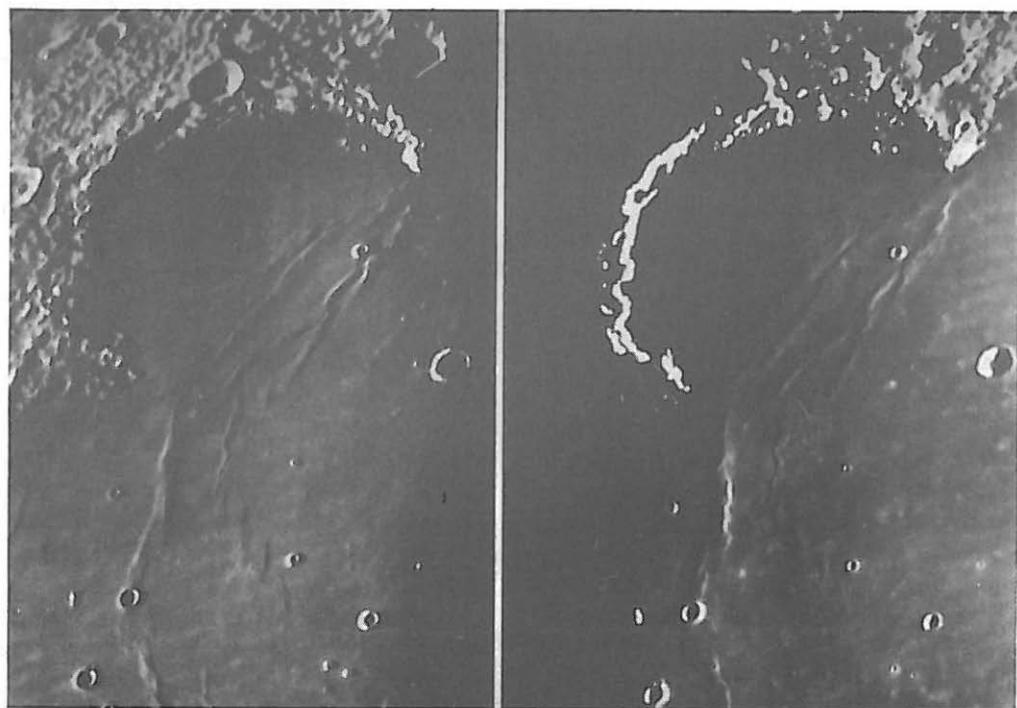


Per dimostrare quindi che non si tratta di colate basta esaminare le due foto

di cui in quella di sinistra l'illuminazione proviene da sinistra mentre in quella di destra proviene da destra: è così evidente che i rilievi allungati sono colline a due versanti e non possono quindi essere colate laviche che presenterebbero un versante unico.

Ecco quindi una zona lunare che meriterebbe un'esplorazione anche con una macchina automatica che possa scavare sui versanti delle colline e stabilire se si tratta di lava oppure di polvere e frammenti vari.

Del resto l'esistenza, nei dintorni, di craterini perfettamente circolari dimostra che il fondo è composto da materiale polveroso, frammentato e incoerente e non da lava solida.



Sempre attivi i membri ticinesi del Gruppo Europeo
di Osservazione Stellare

A PREMANON IL 20° CONGRESSO GEOS

Francesco Fumagalli

Gli scorsi 17-18-19 maggio si è tenuto a Premanon, amena località nel Giura francese, il ventesimo congresso del GEOS, gruppo di astronomi amatori e professionisti che si occupa specificamente dell'osservazione di stelle variabili.

Michel Dumont, attuale segretario, ha iniziato i lavori facendo il punto della situazione sulla consistenza del gruppo; risultano attualmente iscritti 76 membri ripartiti tra cinque nazioni dell'Europa occidentale, Italia (31), Francia (23), Spagna (8), Belgio (7), Svizzera (5). Tra questi però solo una trentina si possono considerare costantemente attivi. Il gruppo ticinese era rappresentato da Andrea Manna, Nicola Beltraminelli e da chi scrive.

hanno provato una correlazione molto stretta fra le osservazioni eseguite indipendentemente da una parte e dall'altra dell'Oceano Atlantico, cosa questa che non ha mancato di sollevare un forte entusiasmo tra le fila del nostro gruppo, data l'estrema difficoltà che si riscontra nell' eseguire osservazioni visuali su una stella come questa, caratterizzata da variazioni lente, irregolari, e, per lo meno in questo periodo, di debole ampiezza.

I lavori sono poi proseguiti con l'analisi di alcune stelle in fase di studio e la discussione sui programmi osservativi futuri. Tra le stelle sotto osservazione, l'attenzione si è centrata su V 753 Cyg, una variabile ad eclisse di tipo Algolide. Seguita fotoelettricamente anche da Beltraminelli all'osservatorio della Jungfrau, questa stella, o

A&A manuscript no.
(will be inserted by hand later)
Your thesaurus codes are:
06 (08.22.3; 08.05.2; 08.01.2; 08.09.2)

ASTRONOMY
AND
ASTROPHYSICS
15.5.1997

Monitoring the activity of the Be star OT Geminorum*

A. Arellano Ferro^{1**}, J.P. Sareyan², J.J. Avila¹, F. González¹, M. Dumont³ and GEOS³ [CHC, MAA, EYR, VRR, FDZ, KCH, MIS, PAR, BSQ, PMP, SCP]

¹ Departamento de Astronomía, IFUG, Universidad de Guanajuato,

Aplo. Postal 144, Guanajuato, Gto. México 36000

² Observatoire de la Côte d'Azur, Dept. Fresnel, BP 229, 06304, Nice Cedex 4, France

³ Promenade Venezia, 78000, Versailles, France.

Received November 1996; accepted xxxxx

Molte ed estremamente proficue sono state, e sono, le collaborazioni osservative con astronomi professionisti un po' di tutto il mondo, dall'Italia al Messico, dalla Francia alla Cecoslovacchia. Jean Pierre Sareyan dell'Osservatorio di Nizza ha mostrato un articolo apparso su "Astronomy and Astrophysics" (v. inserito qui sopra) riguardante un lavoro da lui coordinato su osservazioni della stella gigante azzurra OT Gem, realizzato con osservazioni visuali del GEOS (tra cui quelle di Manna) e fotoelettriche ottenute nel '96 da lui e da astronomi messicani. I risultati

per meglio dire, questo sistema di stelle, presenta un anomalo fenomeno di arrossamento della luce che si manifesta con un ritardo di circa mezz'ora dopo la minima luminosità durante la fase d'eclisse. Per l'impossibilità di dare una spiegazione esauriente a questo fenomeno così anomalo con le misure attualmente disponibili, si è deciso di proseguire con le osservazioni di questa stella, che dunque rimarrà nel programma anche per quest'anno.

Continuerà pure, dati i brillanti risultati già ottenuti, la collaborazione con Sareyan sulle

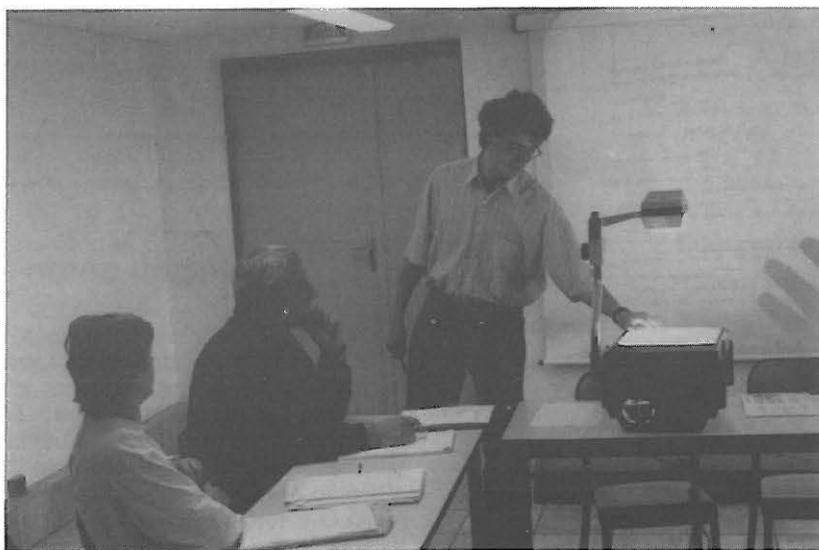


Il nostro Andrea Manna, in piedi, con alla sua destra l'astrofisico Pierre Sareyan e a sinistra l'astronomo di Merate Ennio Poretti, ben conosciuto dai ticinesi.

stelle giganti azzurre presenti nel suo programma osservativo, nonché quella con gli astronomi cecoslovacchi di Brno, che hanno proposto un programma di studio su alcune giganti rosse semiregolari in età avanzata, con periodi molto lunghi, poco o per nulla osservate da molti anni.

Così, stella dopo stella, siamo giunti alle considerazioni finali sullo stato di salute del gruppo, che appare comunque buono, nonostante che noi, dopo venti congressi, ci sentiamo davvero

un po' "giurassici". Anche se il tempo che riusciamo a dedicare oggi a questa nostra passione non è certamente più quello che potevamo dedicare quando eravamo studenti, lo spirito e l'entusiasmo sono rimasti quelli di una volta, e a ben vedere questa è l'eredità più bella che un gruppo di vecchi amici un po' stagionati può lasciare ai propri figli, coi quali a Premanon ha giocato la rituale partita a pallone di fine congresso.



Nico'a Beltraminelli impegnato nella sua relazione sull'uso fotoelettrico della camera CCD.

Dopo la AA Aql, un'altra interessante variabile pulsante per l'astrofilo che non si accontenta di poco

RR Gem: PER NON ANNOIARSI

Andrea Manna

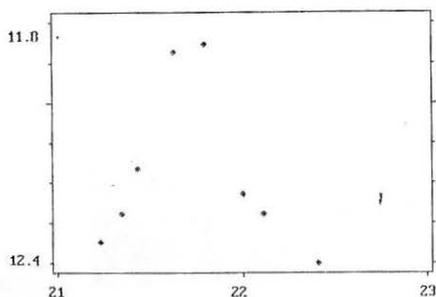
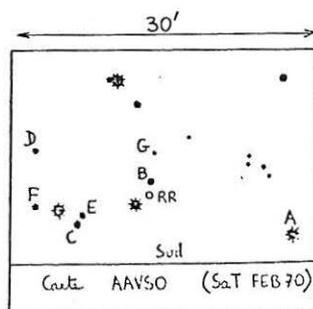
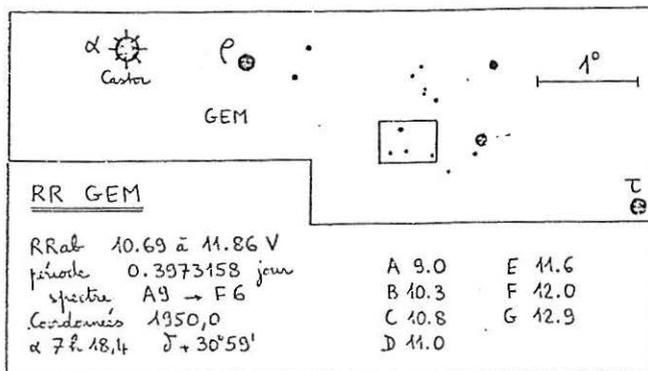
Nel numero 127 di Meridiana ho riferito di una variabile del tipo RR Lyrae da me osservata a più riprese: la AA Aql. Oltre a descriverne le caratteristiche fisiche, ho riportato anche una curva di luce attorno ad un massimo di luminosità osservato il 5 settembre 1996.

Stavolta vi propongo un'altra variabile dello stesso tipo: si tratta di RR Gem. Come dice il suo nome, si trova nella costellazione dei Gemelli, in un campo che è facile individuare (v. cartine di identificazione GEOS, qui sotto) La variazione è compresa tra la magnitudine 11.99 al minimo a quella di 10.62 al massimo, con un periodo di ca. 9 ore e mezza.

Riporto di seguito due valori di O-C (ossia la differenza tra il massimo osservato e quello calcolato sulla base delle effemeridi stabilite con numerose osservazioni del passato). Viene pure riportata una curva di luce basata sulle mie osservazioni visuali con un Dobson da 300 mm di apertura. La elaborazione dei dati è stata effettuata con il programma "Supervar" (v. Meridiana 127, pag 9).

Data d'osserv. del massimo	O-C*
9 febbraio 1997	-0.0182
10 marzo 1997	-0.0077

* espressi in frazioni di giorno



Curva di luce di RR Gem del 10 marzo '97, in ascissa: ore in TMEC

Jacqueline Vanderbroere, collega belga del GEOS, mi ha fatto notare che RR Gem dovrebbe avere degli O-C generalmente grandi, che evolvono lentamente negli anni: O-C piccoli, come quelli sopra riportati, sarebbero quindi anomali. La stessa Vanderbroere ha d'altra parte ottenuto negli ultimi massimi da lei osservati degli O-C fortemente negativi. Con osservatori GEOS di altri paesi riprenderemo comunque a osservare RR Gem appena la costellazione dei Gemelli sarà favorevolmente situata nel nostro cielo, ossia il prossimo inverno.

**telescopi
astronomici**

Stella Polare

Dubhe

Phecda

Megrez

Alkath

Mizar

Alcor

Alkaid

Telescopio Newton
 Ø 200 mm F: 1200
 OAKLEAF
 ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

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

OAKLEAF
 ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

Vixen

Meade

Tele Vue

CELESTRON

ATTUALITA' ASTRONOMICHE

Il satellite Hipparcos ridimensiona l'universo

Le misure estremamente precise fatte da Hipparcos (vedi Meridiana N°130, pag.18) utilizzando il metodo che sfrutta l'effetto di parallasse su 223 variabili Cefeidi variamente dislocate all'interno della nostra Galassia, hanno dimostrato che queste stelle sono più lontane di quanto fino ad ora misurato di circa un 10%, cosa questa che ha come conseguenza il fatto che questi oggetti risultano essere del 20% più luminosi. Se applicato direttamente alle misure recentemente eseguite dallo Space Hubble Telescope su Cefeidi appartenenti ad altre galassie, questo dato comporterebbe un aumento del tempo di espansione da 9 a 12 miliardi di anni. Nello stesso tempo, queste misure eseguite sulle Cefeidi vanno a diminuire drasticamente l'età degli ammassi globulari da 15 a 11 miliardi d'anni. Sembra dunque che le misure precise di Hipparcos abbiano portato un po' più di coerenza tra le distanze e le età delle galassie, delle stelle che le formano, e dell'Universo nel suo insieme.

La Luna è arida ?

Un nuovo studio, pubblicato sulla rivista *Science* del 6 giugno lancia l'ipotesi che l'acqua nei poli lunari sia completamente assente. Gli echi radar raccolti nel corso della missione Clementine nell'aprile 1994 avevano rilevato la possibilità che sul fondo dei crateri in prossimità del polo sud lunare, perennemente in ombra, potesse celarsi acqua ghiacciata mista a terriccio. Ulteriori ricerche, effettuate con il radiotelescopio di 300 metri di Arecibo, hanno escluso questa possibilità. Sfruttando la favorevole geometria Terra-Luna del 1992, Donald Campbell (Cornell University) e Nicholas J. S. Stacy (Defense Science and Technology Organization, Australia) hanno utilizzato il fascio radar di Arecibo per sondare in profondità i crateri in ombra. La presenza di acqua avrebbe dovuto modificare la polarizzazione del segnale di ritorno in maniera inequivocabile, ciò però non è avvenuto. *"Non abbiamo osservato nulla che suggerisca la presenza di ghiaccio"* dice Campbell. Gli scienziati della Clementine, peraltro, sostengono

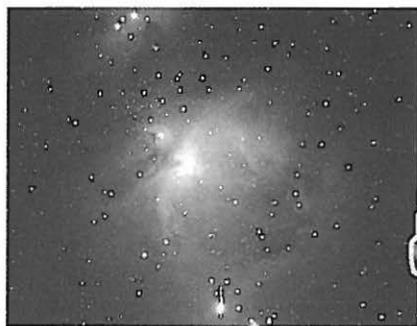
la validità dei loro risultati. La verità potrebbe essere svelata alla fine di quest'anno quando la sonda denominata Lunar Prospector ritornerà verso la Luna per condurre una sensibile ricerca del ghiaccio nelle regioni polari. Se la Luna risultasse essere completamente arida, come suggeriscono i dati di Arecibo, si avrebbe una sensibile diminuzione della quantità di acqua che potrebbe essere trasportata sulla superficie terrestre da comete, micrometeoriti o altro.

Apparecchiature militari per l'osservazione delle meteoriti.

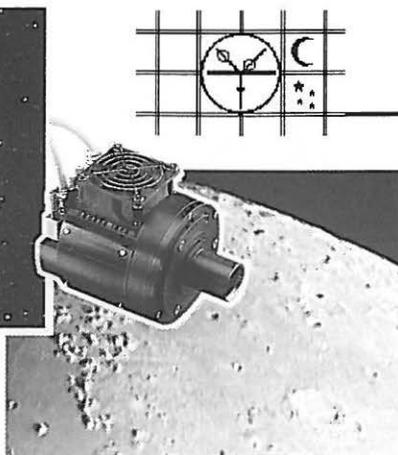
Un inatteso riutilizzo di sistemi per l'ascolto di esplosioni nucleari clandestine, che si basava sulla detezione delle onde d'urto prodotte, sono ora utilizzati per l'osservazione delle cadute di meteoriti (sempre attraverso l'analisi delle onde d'urto prodotte nell'atmosfera durante gli impatti). Questi strumenti sono in grado di distinguere gli urti di piccoli meteoriti di qualche centimetro di diametro a qualche migliaio di chilometri, che penetrano nell'atmosfera ad una velocità cento volte superiore a quella del suono, e potrebbero confermare ciò che alcune previsioni teoriche affermano, e cioè che con una frequenza di dieci impatti all'anno circa, dovrebbero giungere nella nostra atmosfera sassi di circa 2 metri in grado di liberare un'energia complessiva di un kiloton di TNT.

E' giapponese il primo radio-telescopio spaziale

Il 12 febbraio è stato lanciato dai giapponesi, con un nuovo razzo vettore M5, il primo radiotelescopio spaziale, che ha aperto la sua antenna di 8 metri e che sta raggiungendo un'orbita con una distanza da Terra che varia da 1000 a 20.000 Km. Da lì opererà in sincronia con una quarantina di radiotelescopi posti al suolo e potrà simulare con la tecnica dell'interferometria le prestazioni di un'antenna dal diametro di circa 25.000 Km. Questo dispositivo permetterà di osservare i nuclei attivi delle galassie con una risoluzione 1000 volte più elevata di quella del telescopio Hubble. Questo nuovo radiotelescopio orbitante apre sicuramente una nuova era dell'astronomia.



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



System
EuroPixel

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



Effemeridi per settembre e ottobre

Visibilità dei pianeti :

- MERCURIO** : il 17 settembre è alla massima elongazione occidentale e si può osservare al **mattino** prima del sorgere del Sole, verso oriente. In ottobre sarà invece **invisibile** per congiunzione eliacca.
- VENERE** : sempre visibile alla **sera**, molto brillante nella Vergine, insieme a Marte.
- MARTE** : visibile alla **sera**, nella costellazione della Vergine, verso occidente, dopo il tramonto del Sole.
- GIOVE** : in settembre lo si può osservare praticamente **tutta la notte**, nel Capricorno, mentre in ottobre sarà visibile solo nella **prima parte della notte**. Continuano a verificarsi gli interessanti mutui fenomeni di eclissi ed occultazioni dei satelliti medicei.
- SATURNO** : in opposizione il 10 ottobre nella costellazione dei Pesci, si potrà osservare praticamente per tutta la notte durante i due mesi.
- URANO e NETTUNO** : precedono di poco Giove nel Capricorno e nel Sagittario e sono visibili nella **prima parte della notte**, bassi sull'orizzonte sud-occidentale.

FASI LUNARI :	Luna Nuova	il 2 settembre , l' 1 e il 31	ottobre
	Primo Quarto	il 10 " " , il 9	"
	Luna Piena	il 16 " " , il 16	"
	Ultimo Quarto	il 23 " " , il 23	"

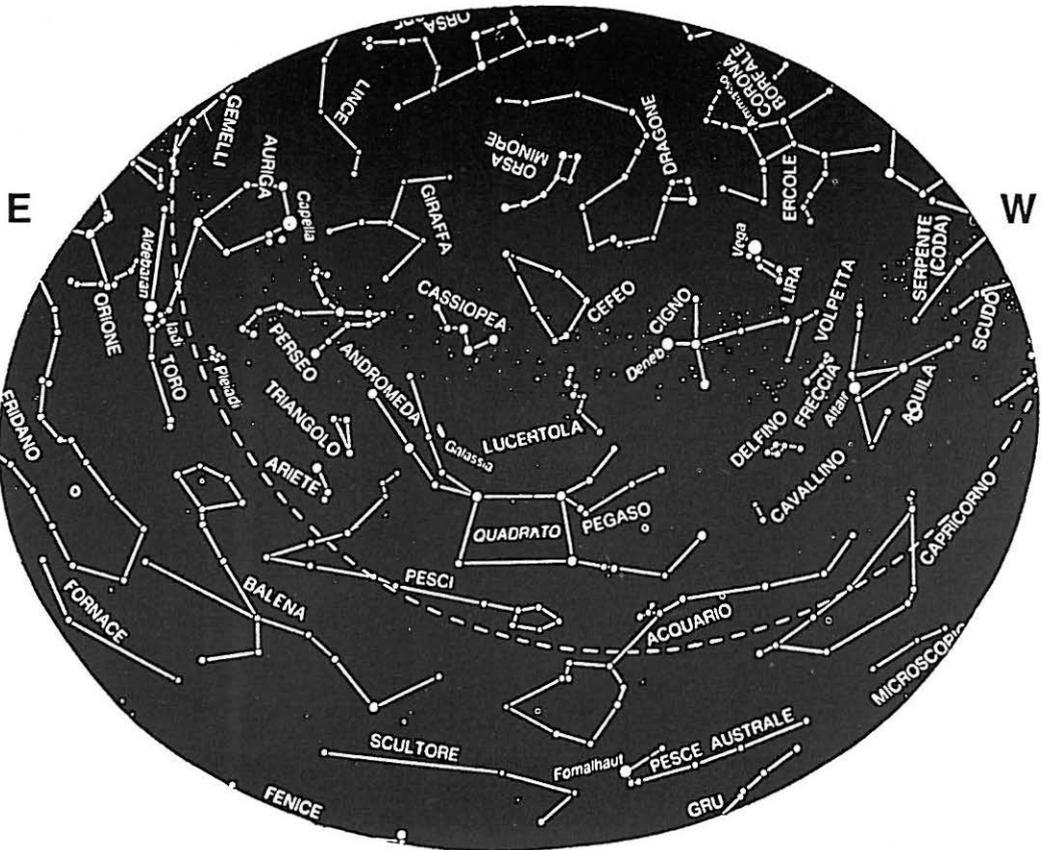
- Stelle filanti** : In ottobre sono annunciati due interessanti sciami : le **Giacobinidi** (dal 6 all'11) originate dalla cometa Giacobini-Zinner, e le **Orionidi** (dal 14 al 28) con un massimo il 21 ottobre: la cometa di origine è la Halley e sono meteore molto veloci (66 km/s), mentre le Giacobinidi sono piuttosto lente (20 km/s).

- Eclissi** : il primo settembre vi sarà un'**eclisse parziale di Sole**, invisibile da noi ma osservabile dall'Australia e in Antartide.
Il 16 settembre l'**eclisse totale di Luna** sarà parzialmente visibile in Europa: alle 19h08 entrata nell'ombra, alle 20h46 metà della fase massima e alle 22h52 uscita dall'ombra.

- Equinozio** : il 23 settembre, alla 1h56, inizia l'autunno.

- Cambio dell'orario** : tra le 2h e le 3h del 26 ottobre ha termine l'ora estiva.
-

N



15 settembre 24h TL

15 ottobre 22h TL

S



NOTIZIARIO
 ASTRONOMIC
 AUTOMATICO
 (Le attualità del mese)
 756 23 73

Scarpato

G.A.B. 6604 Locarno

Corrispondenza: Specola Solare 6605 Locarno 5

Sig.
Stefano Sposetti

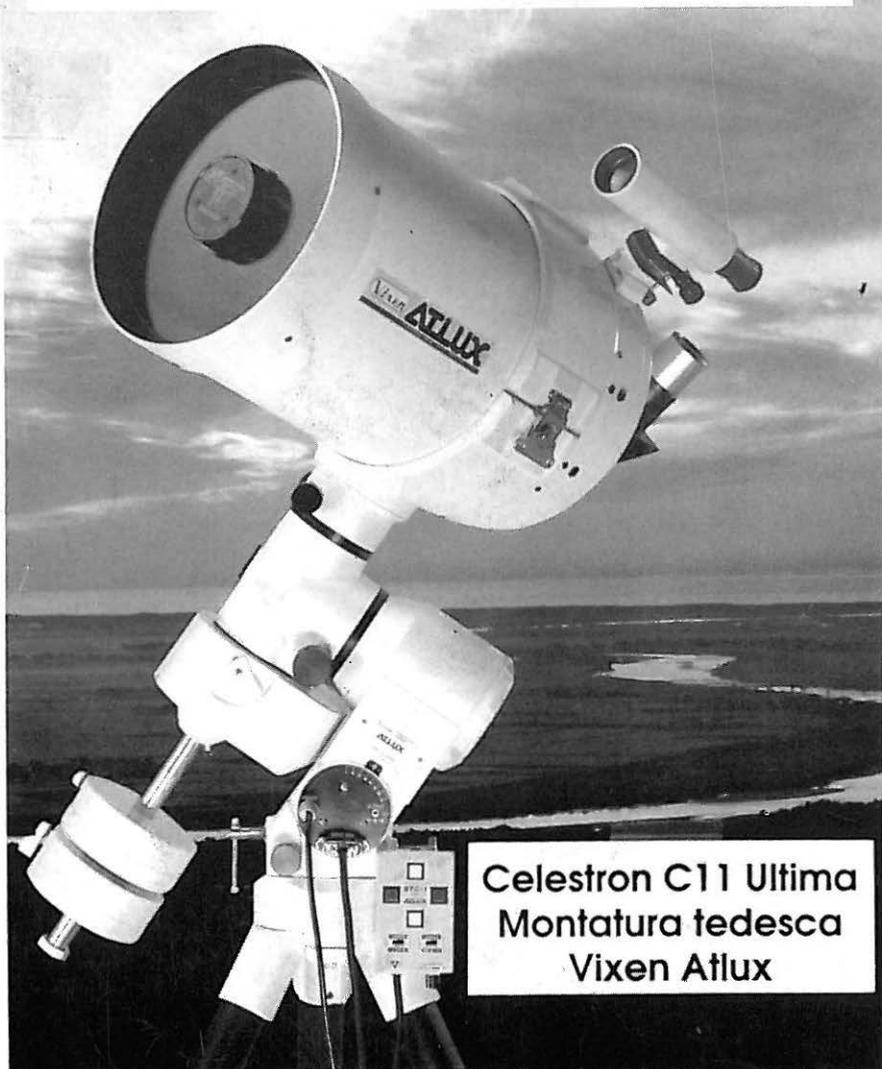
6525 GNOSCA

 CELESTRON



ZEISS

BAUSCH & LOMB 



Celestron C11 Ultima
Montatura tedesca
Vixen Atlux



OTTICO MICHEL

6900 Lugano
Via Nassa 9
Tel. 923 36 51

6900 Lugano
Via Pretorio 14
Tel. 922 03 72

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