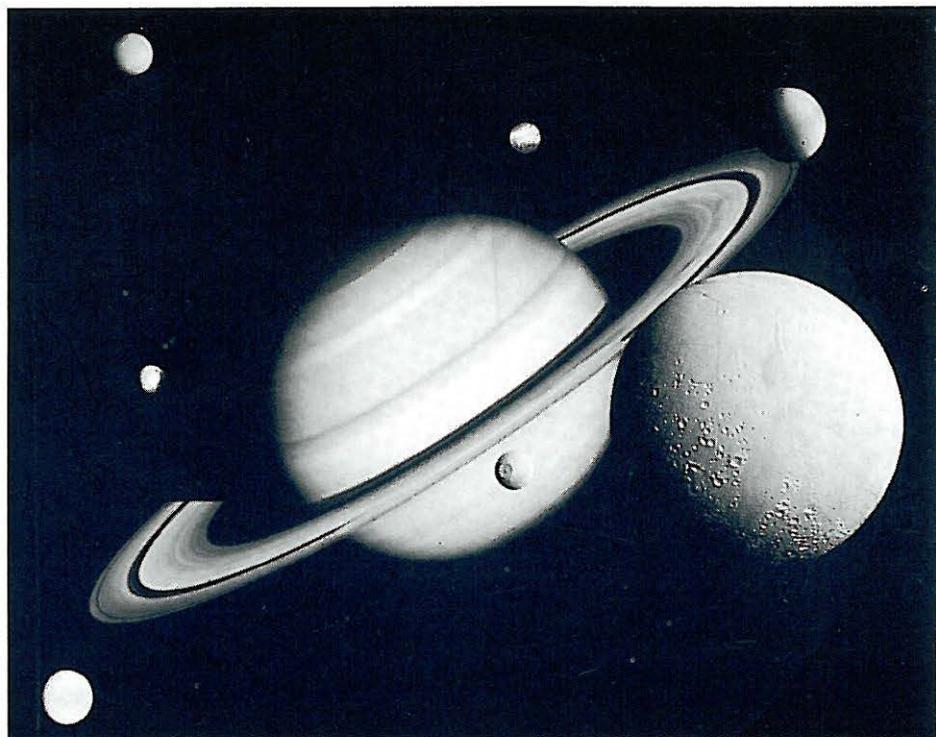


MERIDIANA 133

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





Una famosa immagine composita sulla base di fotografie delle sonde Voyager, comprendente Saturno e sette dei suoi satelliti; in primo piano Enceladus.



Un disegno artistico (Jet Propulsion Laboratory) di quello che vedrà la sonda Cassini in avvicinamento agli anelli di Saturno nel 2004. Gli anelli sono qui mostrati in contro-luce.



MERIDIANA

SOMMARIO N° 133 (novembre-dicembre 1997)

La missione Cassini-Huygens	pag. 4
I picchi centrali dei crateri lunari	" 6
A spasso sulla Luna	" 7
L'attività della SAT nel 1997	" 11
Assemblea SAT : verbale	" 12
Attualità astronomiche	" 16
Effemeridi	" 18
Cartina stellare	" 19

Figura di copertina: immagine artistica dell'arrivo della sonda Huygens sulla superficie di Titano, il maggiore satellite di Saturno (v. articolo a pag. 4). Sullo sfondo si scorge, maestoso, il pianeta degli anelli, che occupa una buona parte di cielo (da un documento ESA/NASA).

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

Nonostante alcuni inconvenienti è iniziata sotto i migliori auspici

LA MISSIONE CASSINI-HUYGENS

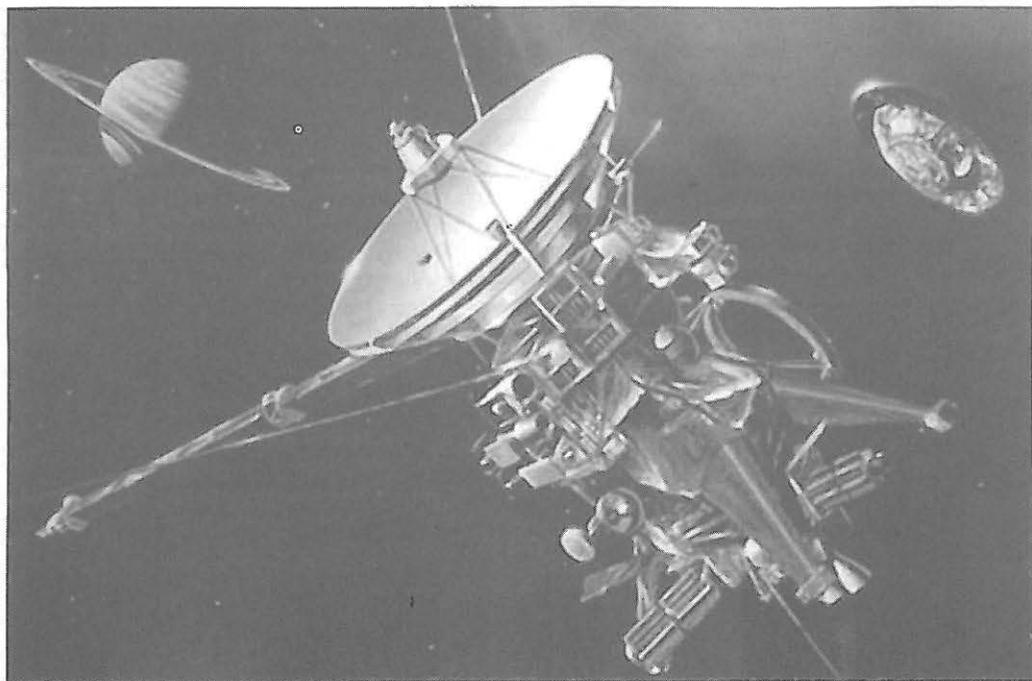
Sergio Cortesi

Quindici ottobre 1997, centro spaziale di Capo Canaveral, Florida. Il più potente vettore della NASA (il cui nome, per una strana coincidenza, è Titan IVB) sta maestosamente abbandonando la rampa di lancio in un'apoteosi di vapori incandescenti che oscurano l'orizzonte.

E' iniziata una delle più importanti missioni spaziali a cavallo tra il secondo e il terzo millennio. Come da noi anticipato nel 1985 (Meridiana 58) e nel 1989 (Meridiana 82), il veicolo interplanetario Cassini, del peso di quasi sei tonnellate (missione congiunta ESA-NASA), ha iniziato il viaggio verso il sistema di Saturno, meta che raggiungerà solo nel 2004.

Nel 1980, quando la sonda Voyager 1 è passata nelle vicinanze di Titano, la fitta bruma e le nuvole non lasciavano scorgere la superficie del più massiccio dei satelliti di Saturno. Ancora oggi gli astronomi non sanno se sotto la sua coltre nuvolosa esista una crosta solida oppure un oceano liquido.

Tra tutti i pianeti e i satelliti del nostro sistema solare, solo la Terra e Titano possiedono un'atmosfera ricca di azoto (N_2). Venere e Marte, i pianeti più simili al nostro, hanno atmosfere composte principalmente di anidride carbonica (CO_2) mentre Giove, Saturno, Urano e Nettuno hanno atmosfere di idrogeno ed elio con idrocarburi (CH_4) e ammoniacca (NH_3). Può darsi che il metano,



Una raffigurazione artistica del modulo orbitale Cassini (in primo piano) e della sonda Huygens (a destra) sullo sfondo di Saturno e del suo satellite Titano.

oggi presente su Titano, fosse abbondante, all'origine, anche sulla Terra.

Dopo un secolo di speculazioni ed esperienze, gli scienziati non sono ancora unanimi nello spiegare il modo in cui è apparsa la vita sulla Terra. La maggioranza crede nella sintesi di esseri monocellulari a partire dai composti carbonati che erano presenti nei tiepidi mari primordiali. Tutti gli studi sull'origine della vita sono ostacolati dall'ignoranza circa gli elementi chimici presenti all'inizio sul nostro giovane pianeta. A questo riguardo un'esplorazione di Titano potrebbe chiarire la questione, perchè si pensa che la sua atmosfera o i suoi oceani possano contenere le stesse sostanze, congelate, esistenti sulla Terra prima della comparsa della vita.

La capsula spaziale battezzata in onore di Gian Domenico Cassini (1625-1712), famoso astronomo nato in Italia ma attivo all'osservatorio di Parigi, porta con sé una sonda destinata a staccarsi e a immergersi nell'atmosfera del satellite fino a raggiungere il suolo o la superficie liquida. Ricordiamo che la stessa esperienza è stata compiuta con successo sul pianeta Giove l'anno scorso dalla capsula del veicolo Galileo. La sonda automatica che visiterà Titano è stata battezzata con il nome dello scopritore dello stesso satellite, l'olandese Christian Huygens (1629-1695), che nel 1659 diede anche una descrizione corretta della natura degli anelli di Saturno.

Il veicolo spaziale Cassini-Huygens sarà immesso in un'orbita fortemente eccentrica, comprendente passaggi nelle vicinanze di Titano. Una volta sganciata la capsula Huygens, il modulo orbitale Cassini proseguirà per anni la sua missione di rivelazione dei segreti di Saturno e dei suoi anelli, rimanendo su un'orbita ellittica stabilizzata. La capsula Huygens, concepita dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA), penetrerà nell'at-

mosfera di Titano alla velocità di 20 000 km orari. Uno scudo termico proteggerà la sonda dall'intenso calore sviluppato nella discesa, quando l'onda di choc potrà portarla alla temperatura di 12 mila gradi. Lo spiegamento dei paracaduti inizierà quando la velocità sarà caduta a 1400 km orari. Dalle altissime temperature vi sarà un repentino abbassamento fino a 200 gradi sotto zero.

Gli strumenti della sonda rileveranno i parametri meteorologici degli strati atmosferici attraversati cercando di depistare eventuali temporali. Verranno identificati gli elementi che compongono l'atmosfera: azoto, idrocarburi e altri composti carbonati e azotati. Dispositivi ottici cattureranno immagini della crosta solida o della distesa liquida mentre degli altimetri radar entreranno in funzione quando Huygens vi si avvicinerà: vi sarà un atterraggio brusco o un tuffo? E' uno dei principali quesiti posti dalla esplorazione di questo mondo sconosciuto. Strumenti specializzati analizzeranno allora la superficie di Titano, fino all'esaurimento delle batterie di alimentazione degli apparecchi (sempre che la sonda sopravviva all'avventura).

Nel frattempo il modulo orbitale Cassini, ideato dalla NASA, sorvolerà Titano una trentina di volte e ad ogni passaggio raccoglierà i dati trasmessi da Huygens, per ritrasmetterli in seguito a Terra, amplificati opportunamente. Tra le altre rilevazioni delle caratteristiche fisico-chimiche di Saturno, il modulo orbitale osserverà negli anelli, durante alcuni anni, gli urti e le coalizioni tra i frammenti ghiacciati e rocciosi che compongono gli anelli stessi. Grazie a queste osservazioni gli specialisti sperano di meglio comprendere come si sono formati i pianeti a partire da anelli simili che circondavano il Sole poco dopo la sua formazione, circa cinque miliardi di anni fa.

La morfologia di Mimas risolve una controversia di selenografia

I PICCHI CENTRALI DEI CRATERI LUNARI

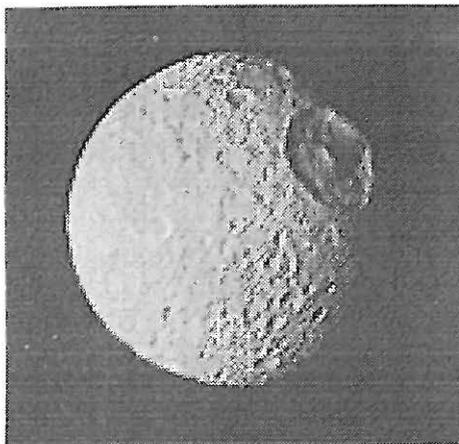
Virgilio Brenna

Come è noto agli astrofili che si interessano alla Luna, una delle questioni più controverse che riguardano la selenografia è quella della origine dei picchi centrali dei crateri lunari. Nel secolo scorso gli astronomi inglesi Nasmith e Carpenter hanno scritto un libro in cui si spiega che i picchi centrali erano vulcani dai quali anticamente era uscita la lava in forma di fontana che, scagliata in alto, era poi ricaduta tutto attorno formando i bastioni circolari. La teoria era infatti denominata "Volcanic fountain" ed è del 1875. Questa ipotesi è stata abbandonata perchè in questi ultimi anni ha trionfato l'ipotesi per cui i crateri sono di origine meteoritica e non vulcanica.

Tuttavia la questione dei picchi centrali rimaneva difficile da spiegare e allora G.P. Kuiper ha proposto una dinamica che ha incontrato il favore di molti astronomi. L'ipotesi sostiene che l'urto violentissimo degli asteroidi contro la superficie lunare possa aver provocato una rottura della crosta con conseguente fuoruscita del magma profondo. Negli Stati Uniti questo fenomeno viene denominato "up lift" ed è l'ipotesi accettata da quasi tutti. Invece nella mia "Incredibile Dinamica Selenografica" i picchi centrali dei crateri non sono altro che una parte degli asteroidi giunti a bassa velocità e che hanno lasciato nel punto colpito un ammasso di materiali che facevano parte dell'asteroide stesso.

L'idea che i picchi dei crateri potessero essere magma risorgente per contraccolpo è nata dal concetto che gli asteroidi dovessero arrivare a velocità planetarie dell'ordine di decine di chilometri al secondo, ma in realtà il 99% degli asteroidi deve colpire Luna e Terra a velocità molto inferiori poichè viaggiano sulla stessa orbita e nello stesso senso di marcia. Per rendersi conto del fenomeno basta cercare nel sistema solare qualche superficie sicuramente solida e priva di vulcanismo e vedere che effetto abbia fatto l'urto di un asteroide. Questa superficie ideale esiste: è

quella di Mimas, luna di Saturno. Questo satellite è stato fotografato da vicino da una sonda U.S.A.: (vedi immagine NASA qui sotto). La sua superficie è dominata da un grandissimo cratere, evidentemente originato dall'urto di un asteroide, battezzato Herschel. Nel suo centro si erge un enorme picco la cui altezza è stimata attorno ai 6000 metri, quindi più alto del nostro Monte Bianco. Di fronte a questo picco non si può pensare a un vulcano date le dimensioni di Mimas che ha un diametro di soli 390 chilometri e inoltre la presenza di numerosi craterini da impatto dimostra l'antichità e la solidità della super-



ficie del satellite. Inoltre è facile dedurre che l'asteroide che ha formato il cratere deve essere giunto a **bassa velocità** altrimenti avrebbe dovuto disintegrare il satellite. Insomma questa immagine rappresenta un esempio di ciò che può accadere quando un asteroide colpisce una superficie solida.

L'importanza di questa conclusione è enorme perchè la Luna, così disprezzata tanto che la sua esplorazione è stata abbandonata nel 1972, è al contrario suscettibile di rivelare grandi possibilità di ogni genere come è spiegato dalla "Incredibile Dinamica Selenografica".

Il lavoro di due studentesse di Airolo premiato al "Fioravanzo 97"

A SPASSO SULLA LUNA

Ilaria Ambrosetti - Agata Biolcati, Airolo

1. CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE LUNARE.

1.1. I Mari e gli Altipiani (Terre).

La superficie della Luna può essere suddivisa, a grandi linee, in due tipi contrastanti: aree scure, relativamente lisce, chiamate mari, e aree più chiare e accidentate chiamate altipiani.

I mari, che sono circa 1/3 della superficie visibile e che sono quasi assenti nella faccia nascosta, sono di due tipi.

a) Regioni grosso modo circolari delimitate da aree montuose o da scarpate di faglie circolari (come ad esempio il Mare Imbrium, il Mare Crisium e il Mare Moscoviense). Queste regioni sono anche chiamate con il nome di bacini circolari.

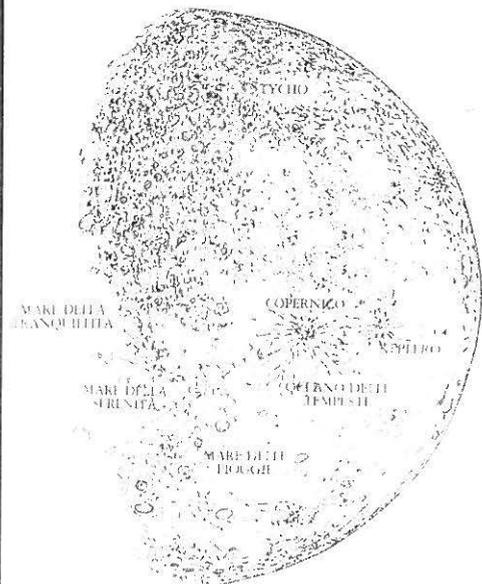
b) Regioni dal contorno irregolare non delimitate da pareti montuose o da scarpate di faglie (come ad esempio il Mare Tranquillitatis, il Mare Nubium e l'Oceanus Procellarum). Si pensa che il colore scuro di questi mari sia dovuto alle lave basaltiche.

I mari presentano, sulla loro superficie apparentemente liscia, numerose irregolarità, tra le quali :

- depressioni: piccoli crateri circolari senza bordi elevati. Sono detti talvolta crateri d'ondulazioni.

- cupole (duomi): rigonfiamenti circolari che si trovano sulla superficie dei mari; possono raggiungere parecchi chilometri di diametro ma raramente più di 100 metri di altezza.

- faglie: dislocazioni dello strato superficiale dovuto a uno scorrimento del terreno. La più comune è la cosiddetta Muraglia rettilinea (o



Muro Diritto) nel Mare Nubium.

- **mascons**: regioni della superficie lunare molto dense per la presenza nel sottosuolo di materiali di alta densità. Sono stati rilevati dalle sonde orbitanti come anomalie gravitazionali.

- **montagne**: la superficie lunare è spesso montuosa. Le catene che circondano i mari, particolarmente il mare Imbrium, sono le più spettacolari. Esso è circondato dal Caucaso, dagli Appennini, dai Carpazi e dalle Alpi lunari. I picchi del Caucaso raggiungono l'altezza di 6000 metri, ma certi picchi dei Monti Leibnitz, vicino al polo sud, arrivano a 8000 metri. Molti grandi crateri hanno al centro formazioni montagnose, mentre nei mari possono esservi dei picchi isolati. L'altezza delle "montagne isolate" si misura dalla lunghezza dell'ombra sulla superficie lunare.

- **raggi**: Striature a raggiera molto chiare che si allontanano verso l'esterno da molti grandi crateri, particolarmente Copernico, Keplero e Tycho. Si pensa che si tratti di materiale vetrificato, eruttato quando si formarono i crateri.

Gli altipiani, o terre, sono regioni montuose molto accidentate con una forte densità di crateri (sono talmente sature di crateri che non se ne possono formare di nuovi se non sovrapponendosi agli altri).

Le terre sono molto più antiche dei mari, esse sono formate da lunarite, un aggregato di frammenti riuniti assieme da un cemento naturale, simile alla nostra breccia terrestre e da anortositi, rocce di colore chiaro.

1.2. I crateri

Il tratto dominante della superficie lunare è il cratere che si trova più frequentemente negli altipiani che non nei mari.

L'impatto dei meteoriti sulla Luna dà luogo alla formazione di bacini e crateri.

I tre crateri più appariscenti portano il nome di astronomi (Copernico, Keplero, Tycho). La dimensione dei crateri è molto variabile: i campioni di roccia lunare riportate a terra dagli astronauti mostrano piccoli buchi con dimensioni di poche decine di micron, mentre ad esempio il "Mare delle Piogge" misura circa 1000 km da lato a lato.

Pur non essendo il più grande, Tycho è certamente il più spettacolare tra i crateri, (v.foto sotto) soprattutto a causa dei brillanti raggi che da esso si dipartono. E' in fase di Luna Piena che i raggi si vedono brillare su tutto l'emisfero australe e anche oltre: Tycho è il principale centro di emanazione di raggi di tutta la Luna. Con un diametro di circa novanta chilometri, Tycho è attorniato da pareti terrazzate alte sino a 4400 metri.

A sud di Tycho si trova Clavius, il più grande cratere della Luna, (diametro 230km), dalle pareti e dal suolo profondamente scavati da crateri secondari.

La formazione dei crateri

Il meteorite, dopo esser penetrato al di sotto della superficie, esplose in quanto la



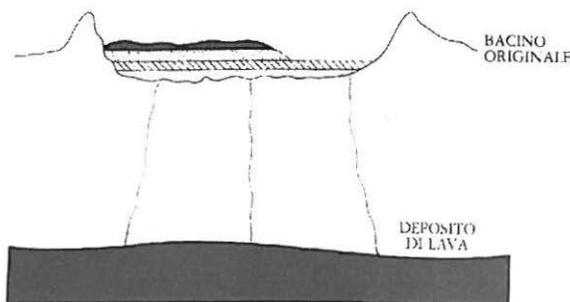
sua energia cinetica viene trasformata in calore durante l'impatto. Nell'esplosione il meteorite apre una cavità e lancia materiale verso l'alto e verso l'esterno, formando così un cratere. I frammenti più grandi di materiale formano a loro volta dei crateri da impatto secondari e striature.

Un aspetto caratteristico dei crateri maggiori è il picco centrale, probabilmente dovuto al rimbalzo del materiale fuso nell'impatto.

La caduta meteoritica è anche responsabile della composizione del suolo lunare, perché la Luna non possiede un'atmosfera in grado di proteggere la superficie dalle migliaia di micrometeoriti che ogni giorno cadono su di essa, ricoprendola di finissima polvere.

1.3. Le colate laviche

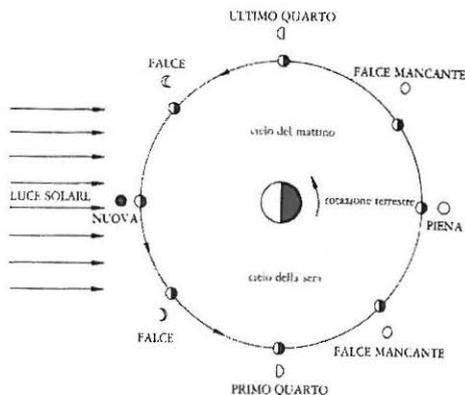
La formazione di un bacino è prodotta da un impatto meteoritico, ma il fondo del bacino, secondo la teoria ortodossa, nasce da colate laviche che risalgono alla superficie da enormi depositi di roccia fusa attraverso fratture della crosta e riempiono così il letto del bacino. Le diverse colate laviche, avvenute in tempi diversi, danno luogo al fondo dei bacini.



2. LE FASI DELLA LUNA

La Luna ruota sul suo asse ed è un satellite in orbita attorno alla Terra, le sue diverse posizioni relativamente al Sole e alla Terra generano l'apparenza delle fasi. Poiché i periodi di rotazione e rivoluzione sono qua-

si uguali, noi vediamo sempre la stessa faccia del satellite. Si chiama mese sidereo (27.3 giorni) il tempo che la Luna impiega per completare una rotazione intorno al baricentro del sistema Terra-Luna, misurata rispetto alle stelle fisse. Il ciclo inizia quando la Luna è nella stessa direzione del Sole rispetto alla Terra.



Quando la Luna è nuova è invisibile, in quanto dalla Terra possiamo vedere solo la sua faccia non illuminata. Nei giorni successivi alla fase di Luna Nuova la falce di Luna è molto sottile e si può talvolta vedere la parte di Luna non illuminata direttamente dal Sole, perché la luce solare riflessa dalla Terra illumina la Luna stessa (luce cinerea).

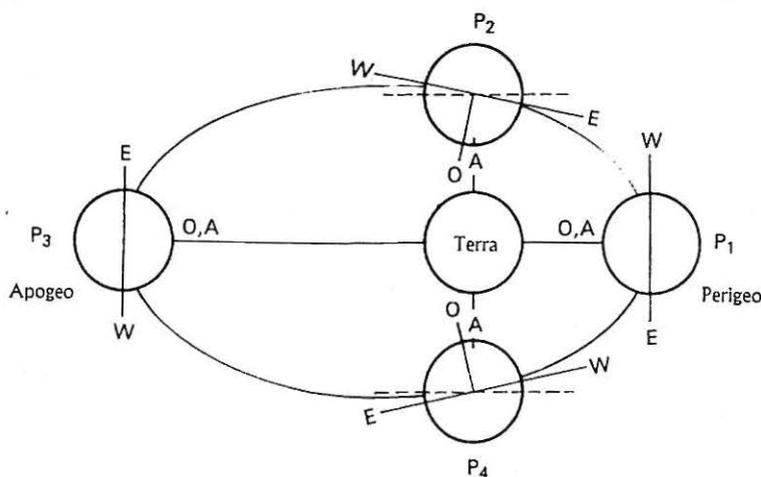
Una settimana dopo la Luna Nuova, essa è ad angolo retto rispetto al Sole in cielo: questa fase del primo quarto, è così denominata perché la Luna ha percorso un quarto della sua orbita attorno alla Terra e si mostra illuminata per metà.

Pochi giorni dopo il primo quarto la Luna è illuminata completamente salvo per una piccola falce situata dalla parte opposta del Sole (fase della falce mancante). Quando la Luna raggiunge il punto dell'orbita opposto al Sole, sorge ad est quando il Sole tramonta ed è Luna Piena.

Nelle ultime due settimane del ciclo lunare la Luna ripercorre le stesse fasi in ordine inverso, dopo 29,53 giorni dalla fase

di Luna Nuova, la Luna è di nuovo invisibile.
Librazioni

Per effetto dell'inclinazione dell'asse di rotazione della Luna rispetto al piano della sua orbita, essa sembra oscillare leggermente facendoci vedere della sua superficie, un poco più a nord e un poco più a sud di quanto altrimenti potremmo vedere. Questo movimento oscillatorio è detto librazione in latitudine. (v. figura sotto)



Vi è anche una librazione in longitudine, che ci fa vedere un po' oltre i bordi orientale e occidentale della Luna. Ciò è causato dalla variazione nella velocità della Luna sulla sua orbita ellittica. Grazie a queste librazioni possiamo vedere il 59% della superficie lunare nel mese sidereo.

3. LE ECLISSI LUNARI

Un'eclisse di Luna si verifica quando essa è in plenilunio e si trova nei pressi dei

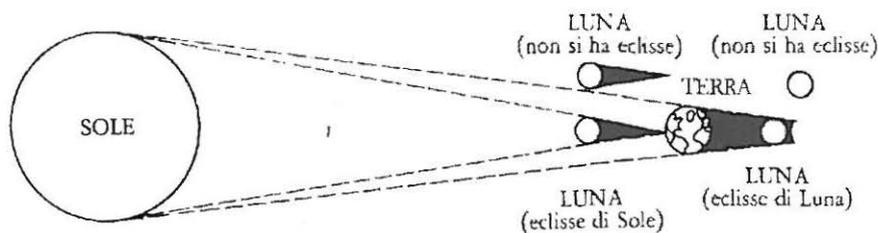
nodi (si possono avere in genere solo due eclissi lunari in un anno).

Il cono d'ombra della Terra è lungo in media 1 376 000 km (1 400 000 km quando la Terra è in afelio e 1 357 000 km quando la Terra è in perielio), la Luna (distante dalla Terra in media appena 384 mila km) entra sempre nel cono d'ombra della Terra, purché si trovi in prossimità dei nodi, e l'eclisse è visibile da tutti i punti della Terra per i quali

la Luna è al di sopra dell'orizzonte.

Un'eclisse può essere totale o parziale. L'eclisse totale di Luna può avere una durata massima di 1h 40m. Per effetto dell'atmosfera terrestre, i raggi solari vengono maggiormente

deviati quando passano dagli strati più alti meno densi a quelli più bassi e più densi, quindi il nostro satellite viene ad essere, sia pur debolmente, illuminato anche quando è al centro del cono d'ombra. Inoltre, siccome i raggi a lunghezza d'onda minore vengono assorbiti maggiormente dall'atmosfera, predominano quelli a maggior lunghezza d'onda, cioè i raggi rossi, e per tale ragione la Luna, durante le eclissi, assume una colorazione rossastra.



Rapporto presidenziale all'assemblea generale di Riazzino

L'ATTIVITA' DELLA SAT NEL 1997

Sergio Cortesi

1. Movimento soci e abbonati.

a) soci abbonati a "Orion"	24 (24)
b) soci senza "Orion"	124 (116)
c) abbonati a Meridiana	407 (390)
T O T A L E	555 (530)

(tra parentesi i dati del 1996)

E' stato questo un anno eccezionale nell'acquisizione di nuovi abbonati, sicuramente dovuto alla grande pubblicità che ci è stata offerta dalla primaverile cometa Hale-Bopp e dall'attività divulgativa connessa a questo fenomeno molto popolare e ben reclamizzato dai mass-media.

2. Attività divulgative e didattiche

2.1. Corsi di astronomia

Sono continuati i corsi per adulti (Bellinzona, Locarno e Lugano), per l'ATTE-UNI3 (Bellinzona e Lugano) per i Licei (Mendrisio, Lugano e Bellinzona) nonché i corsi di aggiornamento per gli insegnanti di scuole elementari (Locarno). I docenti di questi corsi sono stati: Francesco Fumagalli, Sergio Cortesi, Marco Cagnotti e Michele Bianda. (totale approssimativo dei partecipanti: 400)

2.2. Monte Generoso

E' iniziata in grande l'attività divulgativa appoggiata dalle osservazioni al potente riflettore "Degli Esposti" da 620 mm. Il responsabile del gruppo di lavoro riferirà tra breve in dettaglio, mi basti sottolineare che quest'anno almeno 3000 persone hanno potuto usufruire dell'osservatorio della vetta.

2.3. CALINA di Carona

Anche per l'attività svolta dalla SAT in questo osservatorio riferirà il responsabile tra poco. Ricordo anche che i corsi per adulti tenuti da Fumagalli si svolgono in questo osservatorio. Per quel che concerne lo strumento sociale, il riflettore Maksutov da 300 mm, posso dire che a partire dall'inizio del 1998 esso sarà completamente operativo, con un nuovo movimento orario e il dispositivo elettronico che facilita il puntamento degli oggetti deboli.

2.4. Centro Uomo-Natura, Acquacalda.

Sono continuati anche qui gli abituali incontri estivi: la settimana astronomica con Ennio Poretti. Il tradizionale fine-settimana ha invece visto quest'anno un incontro tra scienza, filosofia e religione. La scienza era rappresentata dal nostro Marco Cagnotti, laureato in fisica.

2.5. Meridiana.

Accanto ai normali cinque numeri, quest'anno non poteva mancare un numero speciale con fotografie a colori, dedicato alla cometa di primavera.

2.6. Mass-media.

Come sempre, sui tre principali quotidiani del cantone (Corriere del Ticino, Giornale del Popolo e Regione) sono apparsi articoli sulle attualità astronomiche e sulla nostra attività.

2.7. Diversi.

Sia il sottoscritto che altri membri della SAT sono stati invitati a tenere conferenze e serate informative sul Monte Generoso, a Tesserete (in occasione di una mostra di carattere astronomico nelle Scuole Medie) e ad Arbedo. Presso la Specola di Locarno si sono organizzate due attività rivolte ai giovani: una nell'ambito estivo di "Tandem" per ragazzi delle medie e un "campus" d'astronomia per i liceali.

Fumagalli e Dieguez collaborano regolarmente con la rivista italiana "Il Cielo".

Ambrosini, De Lucchi e Roggero hanno organizzato serate divulgative con osservazioni.

3. Attività scientifica.

Come riportato in precedenza, l'arrivo della splendida Hale-Bopp ha fatto lievitare la nostra attività e alcuni nostri valenti astro-fotografi hanno ottenuto immagini tra le migliori al mondo, pubblicate anche in riviste estere e diffuse su Internet.

I responsabili dei gruppi di lavoro riferiranno in dettaglio sulle attività svolte nei rispettivi ambiti. Al presidente non resta che ringraziare tutti i collaboratori che anche quest'anno hanno fatto del loro meglio per la diffusione dell'astronomia nel Ticino.

L'effetto Hale-Bopp e cambio della guardia al Gruppo Meteore

ASSEMBLEA 1997 DELLA SOCIETA' ASTRONOMICA TICINESE

Andrea Manna

Sarà Walter Cauzzo a dirigere il gruppo meteore della Società Astronomica Ticinese: la gloriosa sezione della SAT continuerà dunque a vivere dopo che Stefano Sposetti, oggi interessato soprattutto all'astrometria, aveva deciso di mollare le redini nella speranza comunque di passarle subito ad altre mani. E così è stato. Il passaggio di testimone è avvenuto all'assemblea generale ordinaria che la Società Astronomica Ticinese ha tenuto sabato 22 novembre (inizio alle 14.30) al Centro Leoni, con cena al Ristorally, di Riazino. Presenti 33 soci. Assenti scusati: Luciano Dall'Ara, Alberto Ossola, Alberto Taborelli, Francesca Bianchi, Franco Vaccai, Urs Won Wartburg, Mauro Gnesa.

I lavori si sono aperti con la relazione del presidente Sergio Cortesi, che ha pure ripercorso alcune parti del resoconto-verbale dell'ultima assemblea, riportato sul numero 128 di Meridiana. Cortesi ha così ricordato la proposta del socio Umberto Zanfrini di organizzare una conferenza sull'astronomia nell'ambito degli incontri promossi dall'Accademia di Architettura di Mendrisio. Francesco Fumagalli: *"Non ho più avuto contatti"*. Pur rimandando a un'altra pagina di questo numero per il contenuto integrale del rapporto presidenziale, vale la pena evidenziare qui un paio di aspetti su cui si è soffermato Cortesi. Positivo nel 1997 il movimento soci (+8), e abbonati (+17). *"Un anno eccezionale - ha sottolineato il presidente della SAT- merito anche e soprattutto della Hale-Bopp. Ho ricevuto fotografie della cometa scattate da persone che non sapevano dell'esistenza della nostra società. D'altronde, grazie alla Hale-Bopp c'è stato un aumento delle vendite di strumenti astronomici"*. Un altro punto importante menzionato da Cortesi è il decollo, finalmente, del progetto Astrovia (il sentiero dei pianeti lungo la Maggia, un vero e proprio viaggio nel Sistema Solare). Il preventivo

è come quello di vent'anni fa, ossia 100 mila franchi: al momento c'è una promessa verbale di 20 mila franchi da parte della Kursaal S.A. di Locarno; si attendono altri sponsor. Della ricerca di questi ultimi è stato incaricato l'ingegner Giuliano Anastasi di Ascona.

Durante la discussione della relazione presidenziale, Fumagalli ha annunciato l'apertura di una rubrica, da lui stesso curata, dedicata alle stelle variabili sul nuovo mensile italiano "Coelum". La rivista, gli ha fatto eco Giulio Dieguez, che di "Coelum" è collaboratore fisso, verrà tradotta in inglese. E a proposito di periodici e divulgazione, Cortesi ha auspicato che su Meridiana appaiano articoli con un taglio il meno specialistico possibile: un'affermazione che il presidente della SAT, nonché direttore del bimestrale della società, ha fatto in base alle indicazioni di alcuni lettori che hanno affermato d'aver particolarmente apprezzato, per esempio, l'articolo "di colore" di Fumagalli sul viaggio in Siberia per l'eclisse di Sole. Obiezione del segretario Andrea Manna, autore di articoli sulle stelle variabili, sovente per addetti ai lavori: *"Non possiamo accontentare sempre il pubblico, e poi se mi permetti, caro presidente, mi sembra che tu stia avendo da qualche anno a questa parte un atteggiamento un po' disfattista: sostieni per esempio che l'osservazione amatoriale dei pianeti oggi scientificamente non serve a nulla (tesi che in diversi non condividono), che articoli specialistici allontanano i lettori da Meridiana... Insomma, caro presidente non ti riconosco più"*. Sulla stessa frequenza d'onda di Manna il presidente dell'ASST-AIRSOL, Filippo Jetzer *"C'è una maggioranza silenziosa di lettori, che non telefona o non scrive alla redazione ma che comunque apprezza quello che Meridiana pubblica"*. Jetzer ha inoltre fatto un'interessante osservazione: *"La gente che si interessa*

all'astronomia è in costante aumento e di ciò dobbiamo tener conto. Meridiana pubblica pure articoli difficili, d'accordo; del resto la scienza non sempre è una cosa facile. Su Meridiana è bene che convivano servizi diciamo ricreativi e servizi dal taglio scientifico". Cortesi ricorda comunque che proprio questa è ed è sempre stata la linea redazionale di Meridiana. Fumagalli ha proposto il lancio di un referendum fra i lettori per sapere se, così come impostato, il bimestrale della SAT piace o meno.

Ed eccoci all'aspetto finanziario, ossia lo stato delle casse della SAT e di Meridiana. Per quel che riguarda il bilancio 1997 della Società

(AIRSOL). Filippo Jetzer ha sottolineato il bilancio positivo dell'attività scientifica svolta nei due istituti locarnesi (a proposito dell'IRSOL la collaborazione, sul piano sia nazionale che internazionale, è "ottima"). A preoccupare sono le prospettive finanziarie. L'ASST, ha fatto presente Jetzer, chiuderà quest'anno in pareggio, tuttavia gli sponsor continuano a diminuire. Situazione finanziaria "fluida" all'AIRSOL. Gilberto Luvini: "Quali sono gli sponsor meno attivi?" Jetzer ne ha elencati alcuni: alla Specola Solare il Comune di Ascona non versa più i 3'000 franchi che dava sino all'anno scorso, il Comune di Locarno ha dimezzato, da 10 mila a 5'000 franchi, il contributo



Astronomica Ticinese, questo chiude con un saldo attivo di 9'481,45 franchi (al 18 novembre). Quanto a Meridiana, si registra una maggior entrata di 1'047,85 franchi: il saldo attivo è di 3'943,40 franchi. Considerato il buono stato di salute economico del nostro bimestrale, Jetzer ha rilanciato l'idea di numeri speciali con delle foto a colori. Cortesi ha rammentato i costi tutt'altro che trascurabili: per la riproduzione a colori di una pagina, il supplemento si aggira sui 500 franchi. Dieguez: "Sto guardando in Italia per vedere quali possibilità abbiamo".

Come da tradizione, all'assemblea vi è stato l'intervento del presidente dell'Associazione Specola Solare Ticinese (ASST) e dell'Associazione Istituto Ricerche Solari di Locarno

all'IRSOL, anche le banche danno meno e il Dipartimento militare ha smesso di elargire alla Specola il contributo annuale dato che ad essa non chiede più le osservazioni delle macchie solari. Alla luce dell'odierna situazione economica tutto questo è comprensibile, ha affermato Jetzer, anche se, specie in Ticino, si pretende che quanto vien dato renda successivamente, e necessariamente, in soldi. Secondo Gianfranco Tortelli si potrebbe "legare" l'IRSOL alla SUPSI (Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana). "Ci sono dei contatti", ha assicurato Jetzer.

Passiamo all'attività 1997 dei gruppi di lavoro.

Gruppo Pianeti e Sole (responsabile Cortesi):

Cortesi e Manna hanno seguito l'opposizione '97 di Giove annotando diversi tempi di passaggio della Grande Macchia Rossa al meridiano centrale: sul prossimo numero di Meridiana apparirà il rapporto sulla presentazione. Le osservazioni del Sole si concentrano alla Specola Solare Ticinese: ci si limita quindi allo studio professionale. Cortesi: *"Perché le osservazioni abbiano peso scientifico bisogna fare almeno quindici disegni del Sole al mese, un bell'impegno per un astrofilo"*. Sposetti: *"La Specola collabora con il gruppo solare svizzero che pubblica su Orion"*? No, ha risposto Cortesi, del resto quel gruppo non collabora con il Centro Solare Internazionale di Bruxelles, unico organo ufficiale per la raccolta dei dati sulle macchie.

Gruppo Stelle variabili (responsabile Andrea Manna): la sezione collabora da sempre con il GEOS; lo stesso Manna ha continuato nelle osservazioni visuali (curve di luce, O-C); Manna e Beltraminelli hanno partecipato fra agosto e settembre a una nuova missione fotoelettrica alla Jungfrauoch e in dicembre alla seconda missione CCD a Ghirone; Beltraminelli ha preso parte al congresso internazionale sulle stelle variabili tenutosi in novembre a Brno (Cecoslovacchia) e Cortesi ha continuato le misure fotoelettriche di variabili al riflettore da 500 mm della Specola. **Gruppo Meteore:** Walter Cauzzo come detto è il nuovo responsabile; Stefano Sposetti potrebbe guidare un nuovo gruppo, quello di astrometria, a patto che ci siano altri seri interessati.

Gruppo strumenti: il responsabile Giulio Dieguez ha confermato il forte aumento di acquisti di telescopi in occasione del passaggio della Hale-Bopp. Ha poi ventilato l'intenzione di dar vita a un gruppo di osservazioni celesti "turistiche", ma "di qualità". E per garantire la qualità (*"non vogliamo perdersi tempo"*), colui che desidera far parte di questo gruppo dovrà pagare una tassa. Dalla sala si sono levate non poche obiezioni. Jetzer: *"La SAT potrebbe assorbire i costi per trasferte o telefonate fatte dal gruppo"*. Tortelli, contrario al balzello, ha messo in guardia: *"Il rischio è che ognuno crei un suo gruppo a pagamento!"*. Michele Bianda: *"Troviamo qualcosa di alternativo alla tassa"*.

Gruppo inquinamento luminoso: il responsabile (sempre Dieguez), ha illustrato un poster da lui realizzato. *"Sono in contatto col direttore dell'Azienda Elettrica Ticinese e i responsabili cantonali di "Energia 2000"*, ha detto Dieguez, che ha pure partecipato a un convegno promosso dal Dipartimento del territorio sui risparmi energetici (*"alquanto bassa la presenza dei Comuni"*). Tortelli: *"Non sempre risparmio energetico significa risparmio economico"*.

Gruppo "Calina" (responsabile Fausto Delucchi): annata decisamente buona quanto a frequenza di pubblico all'osservatorio di Carona (inutile dirlo: merito del passaggio della cometa del secolo); a Vico Morcote Delucchi ha organizzato tre serate consacrate all'osservazione della Hale-Bopp.

Gruppo Monte Generoso (responsabile Yuri Malagutti): grande successo di pubblico, molte le scolaresche, per l'effetto HaleBopp. Una volta sistemato il filtro H α per il Sole, l'osservatorio avrà anche una sua vita diurna, il che porterà altre persone sulla vetta del Generoso; dall'anno prossimo inizierà anche il lavoro scientifico.

Agli eventuali si è parlato della pagina Internet della SAT: vi stanno lavorando Sposetti e Paolo Bernasconi.

Prima della cena vi sono state diverse brevi conferenze: CCD e variabili (relatore Nicola Beltraminelli); CCD e satelliti geostazionari (Stefano Sposetti); l'eclisse di Sole in Russia (Francesco Fumagalli); DY Peg: una variabile SX Phe (Andrea Manna); le ultime ricerche all'IRSOL (Michele Bianda); il progetto di osservatorio sociale sul Monte Lema (Gilberto Luvini); astrolabi astronomici (Mario Leone).

Durante la cena sono stati conferiti i Premi Fioravanzo: al primo posto due studentesse del liceo di Bellinzona (Ilaria Ambrosetti e Agata Biolcati di Airola), al secondo un fedelissimo del concorso, il luinese Andrea Storni, al terzo l'autore del migliore articolo apparso su Meridiana 1997, Stefano Sposetti di Gnosca. Negli intervalli della cena ha contribuito alla riuscita della serata il mago Rebus (il gestore del ristorante) con le sue misurate e ammirate esibizioni di prestidigitazione.



**telescopi
astronomici**

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



Meade

Tele Vue



ATTUALITA' ASTRONOMICHE

Tracce della più distante galassia

Grazie ad una "lente gravitazionale" costituita da un ammasso di galassie situato a 3 o 4 miliardi di anni luce da noi nell'Orsa Maggiore, il telescopio spaziale Hubble aveva messo in evidenza nel 1996 dei debolissimi archi nel vicino infrarosso. La forma di questi archi attorno all'ammasso, suggeriva che si dovesse trattare della luce di un oggetto lontanissimo, situato proprio dietro l'ammasso di galassie che, a sua volta, fungeva da lente gravitazionale. Recentemente, grazie al riflettore composto Keck, di 10 metri di apertura, si è confermata quest'ipotesi, con il rilievo dello spettro di quella che si è rivelata la più distante galassia mai osservata. Infatti l'arrossamento spettrale (red-shift) di 4.92 ci dice che la luce proveniente da questo remotissimo oggetto è partita quando l'universo era vecchio di appena qualche centinaio di milioni di anni (dal big-bang). Il record di distanza era sin qui detenuto da un quasar con red-shift 4.90 mentre la più lontana galassia ne aveva uno di 4.41. L'analisi spettrale della attualmente più lontana galassia, indica che essa era sede (una decina di miliardi di anni fa, s'intende) di vigorose nascite stellari.

Alfa Centauri : altri pianeti extrasolari ?

Senza analisi approfondite, si è sempre pensato che stelle doppie non potessero mantenere pianeti su orbite stabili. Nuovi calcoli e simulazioni elettroniche hanno invece dimostrato che per trovare pianeti extrasolari non c'è bisogno di andare lontano. Alfa Centauri è una delle stelle più vicine al Sole (si trova a 4.4 anni-luce) ed è una stella doppia le cui componenti, di massa solare, ruotano eccentricamente attorno ad un baricentro comune tra le 11 e le 36 unità astronomiche (ricordiamo che Plutone dista mediamente dal Sole 39 U.A.). Il calcolo dimostra che dei pianeti possono rimanere stabilmente in orbita attorno a una o all'altra componente del sistema se si trovano a distanze massime di 3 U.A., con il piano orbitale vicino a quello delle stelle. Per poter ruotare attorno a ambedue le componenti, degli eventuali pianeti dovrebbero

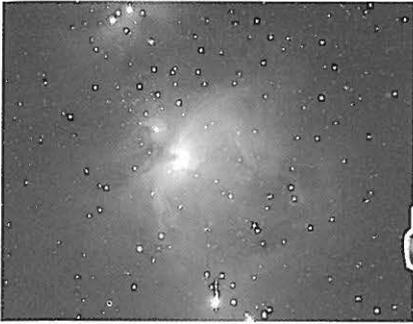
essere distanti ben 70 U.A. Ricordiamo che le zone "abitabili" (ossia quelle in cui la temperatura permette la presenza di acqua liquida) si situano a 1.2 U.A. dalla stella principale e 0.7 U.A. dalla componente secondaria.

La sonda americana "Mars Global Surveyor" ha raggiunto l'obiettivo

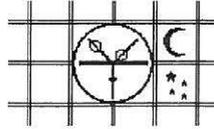
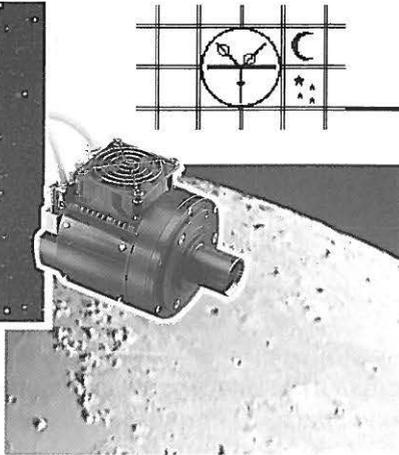
Partita dalla Terra nel novembre del 1996, questa sonda della NASA ha raggiunto Marte lo scorso settembre e con una breve accensione dei suoi razzi è stata messa su un'orbita fortemente eccentrica. Approfittando dei ripetuti passaggi nella tenuissima stratosfera del pianeta, la sua orbita diventerà circolare e si stabilizzerà a circa 400 km dalla superficie. Già quando era ancora a più di 5 milioni di km da Marte le sue fotografie elettroniche rivaleggiavano con le migliori immagini dello HST, con una risoluzione di 21 km per pixel. Dalla sua orbita definitiva la sonda eseguirà una cartografia dettagliatissima e completa del pianeta durante circa due anni terrestri, con una risoluzione di qualche metro per pixel. Questo lavoro prelude all'esplorazione umana del rosso pianeta, così come i rilievi dei "Lunar Orbiter" hanno preceduto le missioni Apollo sulla Luna.

Il Telescopio Spaziale spia la Hale-Bopp

Già a partire dall'ottobre 1996 lo HST ha tenuto sotto osservazione la cometa Hale-Bopp. Dopo il passaggio nelle nostre vicinanze della scorsa primavera, il telescopio spaziale ha ripreso la sorveglianza della cometa e ha rivelato che alla fine di agosto, a 370 milioni di km dal Sole, l'emissione di gas e polvere dal nucleo continuava a ritmo sostenuto, con la perdita di 9 tonnellate di acqua al secondo (!) ossia allo stesso livello di un anno prima, quando si trovava più o meno alla stessa distanza (2.7 Unità Astronomiche), prima del passaggio al perielio. Questi dati confermano ancora una volta il notevole diametro del nucleo, stimato in 40 km. (da *Sky and Telescope*, ottobre-dicembre 1997)



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



Effemeridi per gennaio e febbraio 1998

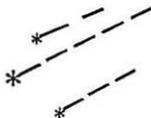
Visibilità dei pianeti :

- MERCURIO** : il 6 gennaio è alla massima elongazione occidentale e si può osservare alla **mattina** poco prima del sorgere del Sole, verso est. In febbraio sarà invece **invisibile** per congiunzione eliacca del 22.
- VENERE** : ancora visibile per poco alla sera, al tramonto del Sole, verso occidente. Da metà alla fine di gennaio rimane **invisibile** per congiunzione eliacca. In seguito riappare al **mattino** a oriente e al 20 di febbraio arriva alla massima luminosità.
- MARTE** : ancora visibile **di prima sera**, basso sull'orizzonte sud-occidentale. Il 21 gennaio è in congiunzione con Giove.
- GIOVE** : si trova nel Capricorno ed è visibile per poco alla **sera** verso l'orizzonte sud-ovest in gennaio. Invisibile in febbraio per congiunzione eliacca.
- SATURNO** : si può ancora osservare nella **prima metà della notte** nei Pesci, da sud a ovest.
- URANO e NETTUNO** : praticamente invisibili.

FASI LUNARI :	Primo Quarto	il 5	e il 3 febbraio
	Luna Piena	il 12	" 1' 11 "
	Ultimo Quarto	il 20	" il 19 "
	Luna Nuova	il 28	" 26 "

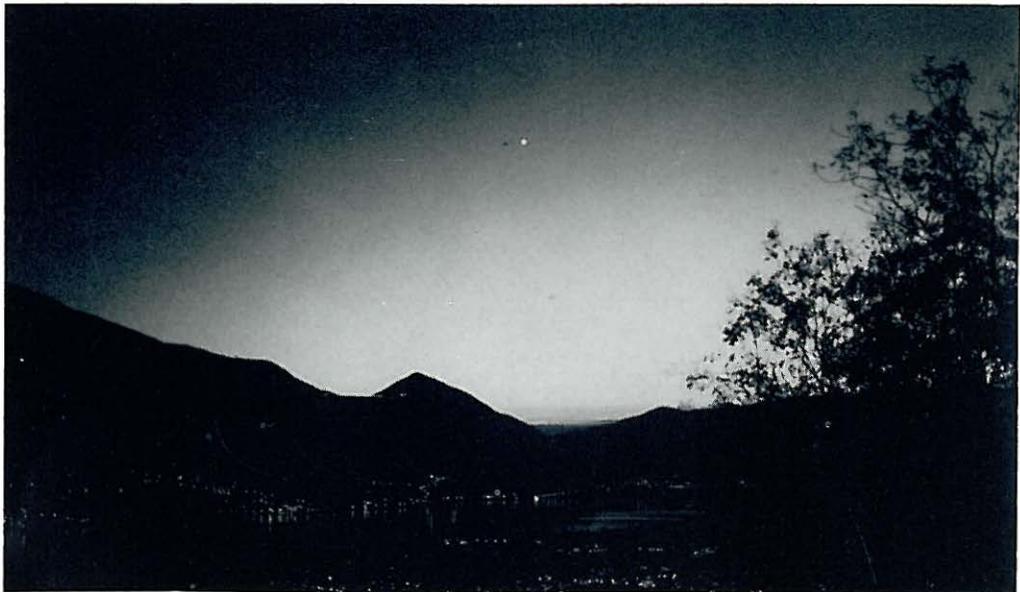
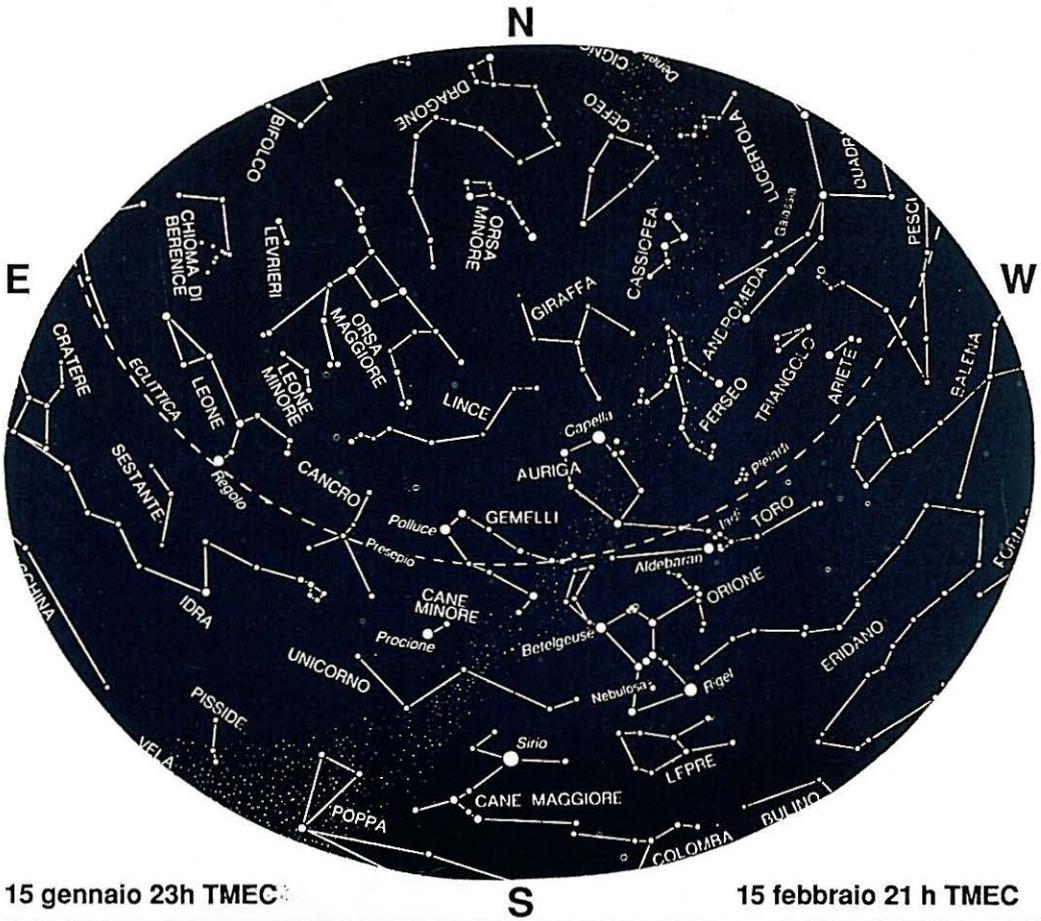


- Stelle filanti** : In gennaio è annunciato lo sciame delle **Bootidi** (o Quadrantidi) attive dal 1° al 5, con un massimo il giorno 3. La cometa di origine non è conosciuta. In febbraio invece non vi sarà nessuno sciame interessante.



- Eclisse di Sole** : il 26 febbraio avverrà un'eclisse **totale** di Sole, visibile nelle regioni equatoriali del Pacifico centro-orientale, nell'America Centrale (Panama, Colombia, Venezuela) e nell'Atlantico. La durata della totalità sarà di ben 4^m13^s, quasi il massimo possibile.

- Occultazione radente** : il 5 febbraio il bordo lunare scorrerà radente alla stella di prima grandezza **Aldebaran** alle 19h25. Il limite nord del fenomeno passa per il Ticino e precisamente per **Biasca**.



Una foto dell'orizzonte sud-occidentale, da Brione s/M alle 18h20 del 16 novembre 1997. Sono visibili i pianeti Venere (al centro) e Marte (a destra di Venere). Obiettivo 50mm, film Kodak 400, posa qualche secondo (foto Giorgio Cortesi)

G.A.B. 6604 Locarno

Corrispondenza: Specola Solare 6605 Locarno 5

Sig.
Stefano Sposetti

6525 GNOSCA



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