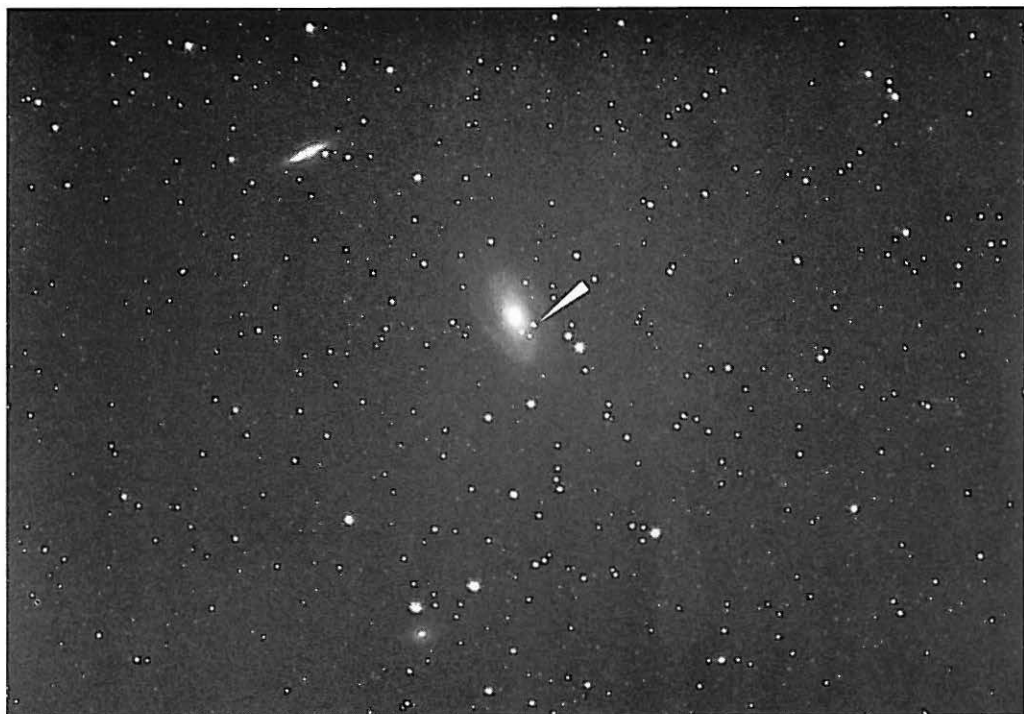


# MERIDIANA 106

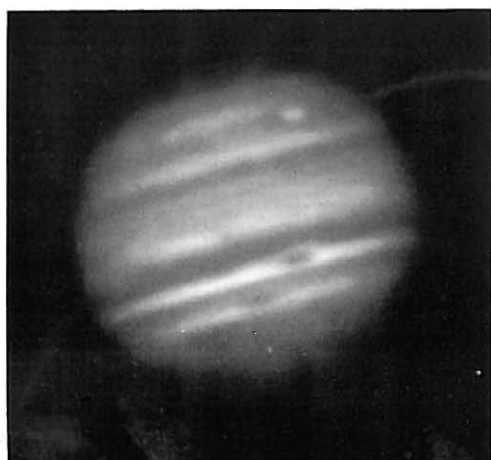
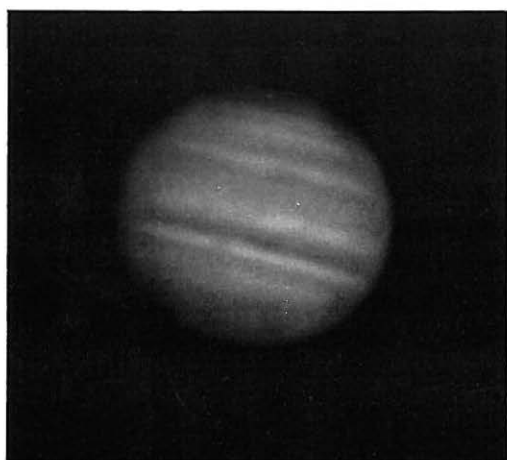
**BIMESTRALE DI ASTRONOMIA Anno XIX Maggio-Giugno 1993**

**Organo della Società Astronomica Ticinese e dell'Associazione Specola Solare Ticinese**





*Un'immagine della supernova 1993J (freccia) nella galassia M81. In alto, a sinistra, la galassia irregolare M82. Foto eseguita dal dr. A.Ossola col rifrattore da 15 cm f:5, a Carì, il 16 aprile, posa 10 min. su Ektar 1000.*



*Due belle immagini amatoriali del pianeta Giove eseguite a Bologna (Osservatorio Vacchi-Sette) nell'ottobre 1976 (a sinistra) e nel settembre 1978 (a destra) col riflettore da 400 mm. Particolarmente fini i dettagli visibili sulla seconda immagine che la riproduzione tipografica non può mettere in evidenza.*

# MERIDIANA

**SOMMARIO N° 106** (maggio - giugno 1993)

<b>Astrologia : l'approccio sperimentale (2ª p.)</b>	<b>pag. 4</b>
<b>Supernova in diretta</b>	<b>" 9</b>
<b>Astronomia al mercato</b>	<b>" 11</b>
<b>Sonde planetarie</b>	<b>" 12</b>
<b>L'inquinamento luminoso</b>	<b>" 14</b>
<b>Ricerche astrometriche</b>	<b>" 15</b>
<b>Filtro solare economico</b>	<b>" 17</b>
<b>Attualità astronomiche</b>	<b>" 19</b>
<b>Recensione</b>	<b>" 20</b>
<b>Effemeridi</b>	<b>" 22</b>
<b>Cartina stellare e annunci</b>	<b>" 23</b>

---

**Figura di copertina** : Julio Dieguez tra i curiosi che hanno affollato la sua bancarella "astronomica" al mercato di Bellinzona, sabato 20 marzo (v. articolo a pag. 11)

---

**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 700 esemplari

**Responsabili dei Gruppi di studio della Società Astronomica Ticinese**

Gruppo Stelle Variabil : A.Manna , via Bacilieri 25 , 6648 Minusio (093/32 20 94)  
Gruppo Pianeti e Sole : S.Cortesi, Specola Solare , 6605 Locarno (093/32 63 76)  
Gruppo Meteore : dott. A.Sassi , 6951 Cureglia (091/56 44 76)  
Gruppo Astrofotografia : dott. A.Ossola, via Beltramina 3 , 6900 Lugano (091/52 21 21)  
Gruppo Strumenti : J.Dieguez, via alla Motta,6517 Arbedo (092/291896, fino alle 20.30)  
Gruppo "Calina-Carona" : F.Delucchi , La Betulla , 6921 Vico Morcote (091/69 21 57)

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

Continua e termina l'articolo iniziato sul N°115 di Meridiana

## ASTROLOGIA : L'APPROCCIO SPERIMENTALE

Marco Cagnotti-Caflich

**T**utti conoscono esempi di persone che non si riconoscono affatto nelle caratteristiche tipiche del proprio segno zodiacale, e che quindi dovrebbero essere dei chiari controesempi dell'ipotesi astrologica. Il caso più clamoroso è quello dei gemelli biovulari: si tratta di individui nati a pochi minuti l'uno dall'altro, con lo stesso, identico tema natale, ma spesso totalmente differenti nell'aspetto, nel carattere, nella personalità, nei gusti e nelle inclinazioni personali. Come rispondono gli astrologi a queste semplici obiezioni? Di solito dapprima cercano di introdurre una serie di ipotesi ad hoc... per esempio dei misteriosi e non meglio definiti "influssi biocosmici" legati alla posizione del letto della madre al momento del parto, che però non convincono perché, se fossero vere, renderebbero farraginoso e di difficile applicazione l'intera teoria astrologica. Poi, messi alle strette, si riducono ad affermare che "gli astri inclinano, ma non costringono". Se così fosse, dunque, i singoli casi individuali in contraddizione con la teoria astrologica non ne ridurrebbero la credibilità. Tuttavia l'effetto degli astri dovrebbe risultare evidente in ricerche ed esperienze basate su un approccio di tipo statistico. Solo considerando una campione statistico sufficientemente vasto, si dovrebbe quindi poter controllare se l'astrologia funziona o meno.

Numerose sono le ricerche statistiche eseguite per verificare il potere predittivo dell'astrologia. Analizzarle tutte per filo e per segno esulerebbe dagli scopi di questa breve trattazione, e richiederebbe evidentemente troppo tempo. Ci limiteremo quindi a descriverne una a titolo di

esempio, senza peraltro scendere nei dettagli dell'analisi statistica dei risultati.

La ricerca in questione è stata eseguita nella prima metà degli anni ottanta da uno staff coordinato dal prof. Shawn Carlson, del Dipartimento di Fisica dell'Università della California a Berkeley. La descrizione della ricerca e i risultati ottenuti sono stati pubblicati sulla rivista "Nature" nel numero del 5 dicembre 1985. Qui ci limiteremo a riportare brevemente le procedure generali e le conclusioni e chi fosse interessato ai dettagli statistici precisi, è invitato a consultare il lavoro originale.

Scopo dell'esperimento era verificare in maniera oggettiva, per mezzo dell'analisi statistica, il "Principio Zero dell'astrologia natale" citato in precedenza (v. Meridiana N°115). Esso è stato realizzato con la collaborazione di un **gruppo di esperti di astrologia**, che hanno contribuito alla messa a punto del protocollo sperimentale. L'associazione consultata in proposito è stata l'autorevole National Council for Geocosmic Research (NCGR), che ha collaborato alla scelta dei professionisti dell'astrologia che si sarebbero dovuti sottoporre alla sperimentazione. Dei 90 astrologi proposti dal NCGR solo 28 hanno accettato di collaborare.

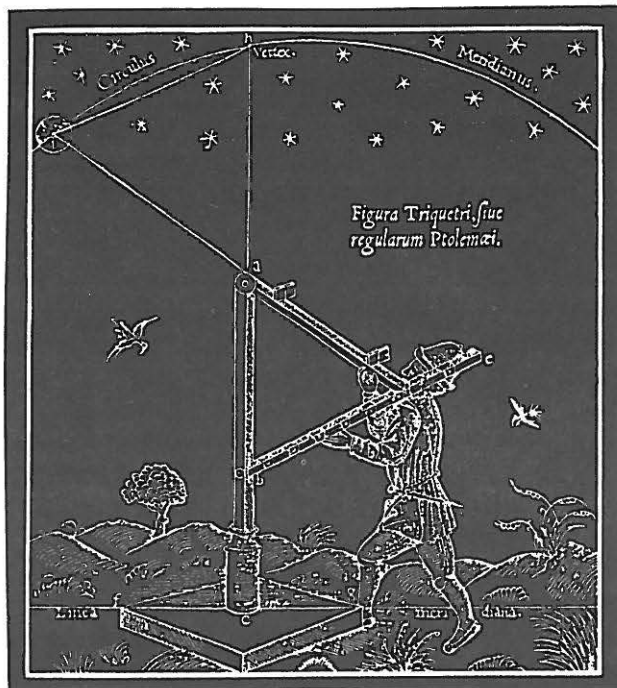
Per quanto riguarda i volontari di cui si sarebbero dovute analizzare le caratteristiche della personalità, essi sono stati reclutati fra gli studenti dell'Università della California in una percentuale del 70%, e l'età minima era di 17 anni. La scelta in proposito è stata estremamente rigorosa e severa per escludere ogni forma di autosuggestione, sia a favore che contro l'astro-

logia: per esempio sono stati esclusi coloro ai quali fosse stata già fornita un'interpretazione del tema natale, ma anche coloro che dichiaravano esplicitamente di "non credere categoricamente nell'astrologia". Nel corso della ricerca, inoltre, è stato fatto uso di un test psicologico noto come CPI (California Personality Inventory). Ideatore del test è il professor H. Gough, noto psicologo sperimentale. Esso consiste in una serie di 480 domande a cui il soggetto risponde in termini di "Vero" e di "Falso". Ogni domanda permette di determinare il coefficiente da attribuire al soggetto relativamente a 18 attributi della personalità (socievolezza, accettazione di sé, autocontrollo, tolleranza, efficienza intellettuale, ecc...), e di costruire di conseguenza un grafico che prende il nome di "profilo CPI", che rappresenta con buona approssimazione il tipo psicologico e il "carattere" del soggetto. È importante notare che la quasi totalità degli astrologi coinvolti nell'esperimento aveva familiarità con il test CPI.

Come già accennato, tutte le precauzioni possibili sono state prese in modo da escludere che qualsiasi forma di autosuggestione o di pregiudizio, sia da parte dei volontari, che degli astrologi, che degli stessi sperimentatori, influisse sul risultato, tanto a favore dell'ipotesi astrologica che dell'ipotesi scientifica. Per non annoiare i nostri lettori, descriviamo qui, semplificando, l'iter della ricerca.

L'esperimento era suddiviso in due parti.

1) A ogni volontario vengono sottoposte tre



diverse interpretazioni del suo tema natale fornite dagli astrologi partecipanti alla ricerca. Ognuno cerca quindi di stabilire quale di esse sia più corrispondente alle sue caratteristiche psicologiche. La probabilità a priori, nell'ipotesi che non vi sia alcun effetto astrologico e la scelta sia totalmente casuale, è di 1/3. La previsione degli astrologi è invece che, nel contesto dell'esperimento in questione, i soggetti siano in grado di discernere la giusta interpretazione del tema natale in più del 50% dei casi. Ai volontari viene inoltre chiesto, per quanto riguarda le interpretazioni, di fare una prima, una seconda e una terza scelta.

2) Agli astrologi partecipanti vengono forniti i temi natale dei soggetti e tre profili CPI per ogni tema natale, uno solo dei quali corrispondente realmente ad esso. Naturalmente, nell'ipotesi di un influsso di tipo astrologico, si dovrebbe constatare, almeno statisticamente, la capacità degli



astrologi di determinare quali dei profili loro sottoposti corrispondono realmente al tema natale. La previsione degli astrologi coinvolti viene giudicata di successo se è confermata in una percentuale superiore al 50%, mentre il caso fornirebbe naturalmente una percentuale del 33%. Analogamente alla prima parte dell'indagine, anche agli astrologi viene chiesto di fare una prima, una seconda e una terza scelta.

Come si può vedere, le due parti dell'esperimento sono strutturalmente molto simili. Tuttavia esse sono complementari. Infatti la prima prescinde da qualsiasi ipotesi sulla validità o meno di un test psicologico come il CPI, mentre la seconda è indipendente da ogni assunzione sulla capacità delle persone di giudicare se stesse. L'accordo stabilito preventivamente fra gli sperimentatori e gli astrologi era che l'ipotesi astrologica avrebbe potuto essere accolta solo qualora lo scarto dai risultati casuali avesse superato 2.5 "deviazioni standard".

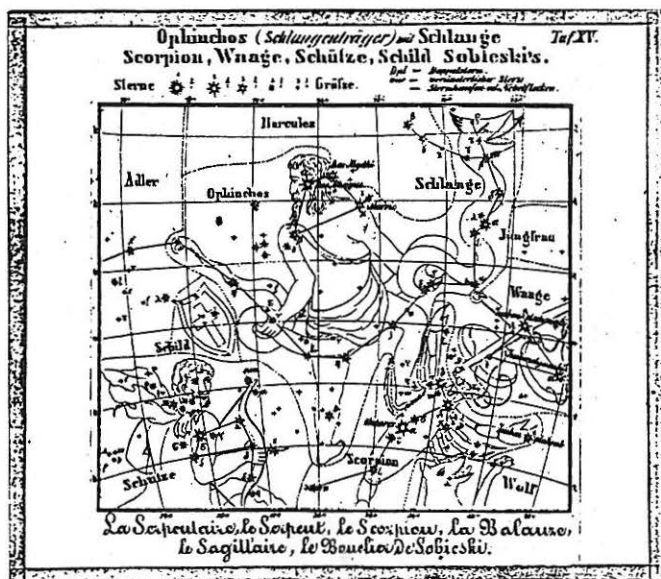
E' importante sottolineare il fatto che la prima parte di questo esperimento è stato eseguito con la tecnica cosiddetta "a doppio cieco". I volontari sono stati suddivisi in due gruppi: il gruppo realmente testato, formato da 83 elementi, e il gruppo di controllo, formato da 94 elementi. I soggetti del primo gruppo sono stati realmente sottoposti all'esperimento, mentre quelli del secondo gruppo sono stati volutamente "imbrogliati": nessuna delle interpretazioni della carta natale sottoposte loro era corretta, cosicché la loro scelta non poteva che essere dettata dal caso. Se ci fossero stati realmente degli influssi astrologici, sarebbero risultati evidenti dal confronto fra le

scelte eseguite dai soggetti del gruppo testato e quelle dei soggetti del gruppo di controllo. Sempre, sia nell'assegnazione dei volontari a un gruppo piuttosto che all'altro, sia nell'accoppiamento dei soggetti del primo e del secondo gruppo e nel confronto dei risultati dei due gruppi, sono state seguite le raccomandazioni degli astrologi e si è cercato di escludere qualsiasi forma di pregiudizio.

Sorvoliamo qui sul test svolto parallelamente a questa ricerca e volto a determinare fino a che punto i volontari fossero in grado di giudicare in maniera obiettiva se stessi, indipendentemente dall'indice CPI. Riguardo ai risultati dell'esperimento, li possiamo descrivere separandoli relativamente alle due parti che lo compongono.

### 1) Selezione delle interpretazioni della carta natale da parte dei soggetti.

I membri del gruppo realmente testato hanno determinato correttamente l'interpretazione della propria carta natale come prima scelta nel  $33.7 \pm 5.2\%$ , come seconda scelta nel  $39.8 \pm 5.2\%$ ,



Un' antica rappresentazione celeste con Ofiuco, tredicesima costellazione zodiacale, al centro.

come terza scelta nel  $26.5 \pm 5.2\%$  dei casi, mentre nel gruppo di controllo la percentuale è del  $44.7 \pm 4.9\%$ , del  $36.2 \pm 4.9\%$  e del  $19.1 \pm 4.9\%$ . Se confrontiamo questi risultati con le percentuali teoriche del 33% e del 50%, vediamo che tutto ciò è consistente con l'ipotesi che non ci sia alcun effetto astrologico: infatti sia il gruppo testato che il gruppo di controllo forniscono dei risultati perfettamente in accordo con l'ipotesi che la scelta sia casuale.

descrivere correttamente le caratteristiche psicologiche delle persone sono nulle. Ecco le parole conclusive della ricerca in questione :

*"Sono state prese grandi precauzioni affinché l'esperimento non fosse pregiudizialmente a sfavore dell'astrologia e perché un qualsiasi effetto astrologico avesse delle ragionevoli probabilità di verificarsi. A dispetto del fatto che abbiamo lavorato con i migliori astrologi, segnalati dai nostri esperti per la loro esperienza e la*



*Uraniborg : l'osservatorio di Tycho-Brahe, da un'antica incisione*

## 2) Selezione dei profili CPI da parte degli astrologi.

Gli astrologi hanno scelto il profilo CPI corretto come prima scelta nel  $34 \pm 4.4\%$  dei casi, come seconda scelta nel  $40 \pm 4.4\%$  dei casi, e come terza scelta nel  $25 \pm 4.4\%$  dei casi. Anche qui, le percentuali risultanti parlano da sè. Il risultato è chiaro: le capacità degli astrologi di

*loro abilità nell'usare il CPI, malgrado nel corso di tutto l'esperimento sia stato seguito ogni ragionevole suggerimento degli esperti di astrologia da noi consultati, nonostante che gli astrologi avessero approvato il protocollo sperimentale e previsto una percentuale del 50% come "effetto minimo" che avrebbe dovuto essere osservato, l'astrologia ha fallito completa-*

*mente nell'operare a un livello migliore di quello del caso. Testate con la tecnica a doppio cieco, le previsioni degli astrologi hanno dimostrato di essere sbagliate. La connessione prevista fra le posizioni dei pianeti e di altri oggetti astronomici al momento della nascita e la personalità dei soggetti non esiste. L'esperienza senza ombra di dubbio respinge l'ipotesi astrologica."*

Ci siamo limitati a descrivere solo alcune delle difficoltà di tipo logico e sperimentale che incontra quello che abbiamo definito come "Principio Zero dell'astrologia natale". Molte altre le abbiamo trascurate per mancanza di spazio, ma non per questo sono meno importanti: dalla mancanza di credibilità degli oroscopi redatti prima della scoperta dei tre pianeti più esterni del Sistema Solare, al fatto che al momento della nascita un essere umano ha già alle spalle nove mesi di vita, e che la maggior parte degli aspetti del suo carattere e del suo fisico sono determinati dal suo patrimonio genetico, al fatto che con il metodo astrologico placidiano (il più diffuso...) di costruzione delle 12 case non è possibile redigere l'oroscopo per i nati al di sopra dei circoli polari, e che quindi circa 15 milioni di persone sono "prive di qualità".

Abbiamo inoltre voluto descrivere un unico esempio di ricerca statistica tendente alla verifica della realtà oggettiva dell'ipotesi astrologica. Numerosi altri sono stati realizzati negli ultimi anni da ricercatori critici in varie parti del mondo, sia in merito alle capacità predittive degli astrologi, sia strettamente riguardanti il rapporto fra la posizione degli astri e le caratteristiche individuali. Per quanto riguarda l'astrologia come tradizionalmente viene intesa e praticata, **tutti gli studi hanno dato esito negativo.**

La conclusione alla quale giungiamo è che il "Principio Zero dell'astrologia natale", citato

all'inizio, è in palese contraddizione con la scienza moderna, nell'ambito della quale non può essere spiegato. Esso potrebbe essere accettato solo a patto di rivoluzionare l'immagine del mondo che gli ultimi quattro secoli di attività scientifica ci hanno permesso di costruire. Tutto ciò non è impossibile in linea di principio, ma richiede un'evidenza sperimentale inconfutabile che, a tutt'oggi, non esiste. Semmai, esiste l'evidenza opposta: l'astrologia, così come viene praticata, non funziona. Affermarlo non significa avere le idee chiuse, o essere dogmatici, colpe di cui gli sperimentatori scettici vengono spesso accusati. Significa invece avere il coraggio di andare a vedere se le credenze con cui l'umanità si è trastullata per millenni hanno un fondo di verità. E, se non lo hanno, respingerle come sciocche e superate superstizioni, per quanto piacevole, gratificante e consolante possa essere credere in esse. Dogmatismo è semmai ostinarsi a credere in un sistema, come quello astrologico, abbondantemente screditato sia dalle conoscenze della scienza moderna che dalle conferme sperimentali che derivano dalle numerose ricerche statistiche eseguite.

Le nostre uniche armi contro il dogmatismo sono il pensiero critico e razionale e il dubbio metodico. La loro applicazione continua nella risoluzione dei problemi non è una scelta facile, perché la ricerca di una conoscenza oggettiva della realtà comporta il rischio di dover rinunciare a molte certezze rassicuranti. Per molti è più semplice credere che la risposta alle domande sul proprio futuro si trovi fra gli astri. Per gli astrologi è senza dubbio più lucroso.

La realtà è diversa, e la scienza rappresenta un'avventura intellettuale più impegnativa e culturalmente più rischiosa, ma incomparabilmente più affascinante e più onesta delle superstizioni astrologiche.



Nuova missione GEOS sul "tetto più alto d'Europa"

## SUPERNOVA IN DIRETTA DALLA JUNGFRAUJOCH

Andrea Manna

**E'** stata la supernova 1993J, scoperta il 28 marzo di quest'anno da un astrofilo spagnolo nella galassia M81 dell'Orsa Maggiore, la principale protagonista della recente missione Geos alla Jungfrauoch (v.foto di Ossola in seconda pag. di copertina).L'oggetto è stato osservato e "misurato" durante le poche notti, fotoe-

sponsabile svizzero del Gruppo europeo d'osservazione stellare, il Geos per l'appunto. In passato vi avevo partecipato in compagnia di equipes composte per tre quarti da belgi. Quest'anno invece la squadra comprendeva un rappresentante elvetico, ossia chi scrive, una belga, Jacqueline Vandebroere e due francesi:



*Tre membri della spedizione GEOS in una prospettiva dal basso:  
il nostro Manna, Jacqueline Vanderbroere e Joseph Remis*

lettricamente sfruttabili, avute nell'arco di una decina di giorni, dal 14 al 24 aprile.

Per il sottoscritto si è trattato del terzo soggiorno alla stazione scientifica ubicata sulla cima delle alpi bernesi. O se preferite, sul "tetto più alto d'Europa" come ricordano souvenir e cartoline. Terza spedizione in qualità di membro e re-

Joseph Remis e il presidente del Geos, Michel Dumont.

Le missioni del gruppo europeo alla Jungfrauoch hanno quale obiettivo lo studio di stelle variabili ritenute sospette o delle quali occorre stabilire con una certa precisione periodo e il tipo di variazione, al fine di una corretta classificazione del-



*Andrea al telescopio da 76 cm.*

l'astro. Tutto ciò impiegando la strumentazione che l'Osservatorio di Ginevra ha installato alla Jungfrauoch: un telescopio riflettore di 76 centimetri di diametro e un fotometro che opera nel sistema a sette colori (sistema di Ginevra): U, B, V, B1, B2, V1, G. Noi ci limitiamo alle bande B e V. Stavolta, purtroppo, la meteorologia non ci ha dato una mano. Poche, come scritto, le notti in cui abbiamo potuto lavorare sino alle prime luci dell'alba. Poche di conseguenza le misure.

Resta ad ogni modo la soddisfazione d'aver contribuito alla campagna osservativa della supernova 1993J, scattata nei diversi centri professionali del mondo, non appena avuta notizia dell'importante scoperta dello spagnolo Francisco Garcia. Tempo a parte, una missione alla Jungfrauoch, in uno degli

angoli più suggestivi della Svizzera, dove la montagna svela tutta la sua imponenza, conserva sempre un fascino particolare. Non foss'altro per quella specola abbarbicata a una cresta di oltre 3 mila metri d'altitudine: l'osservatorio dello Sphinx, di cui ancora, ahinoi, non si conoscono esattamente i destini relativi alla futura attività scientifica notturna. Ancora cioè non si sa se l'infrastruttura continuerà ad essere operativa ma solo per studio e osservazione del Sole o se, come del resto ci si augura, rimarrà nello stato attuale anche in futuro.

Nel corso della spedizione non si è fatta unicamente della fotometria fotofotometrica: le osservazioni visuali fra una misura e l'altra non sono mancate. Ottimo il clima d'amicizia che, come d'abitudine, caratterizza tali missioni. Delicata, raffinata e gustosa, secondo i tradizionali canoni della tavola francese, la cucina di Joseph: astronomia e gastronomia, un binomio imprescindibile. O no?!



*Il presidente del GEOS, M. Dumont, al registratore a carta*

Lodevole iniziativa di un nostro attivo socio bellinzonese

## ASTRONOMIA AL MERCATO

Julio Dieguez

**L**o scorso 20 marzo ho organizzato una piccola mostra al mercato di Bellinzona con lo scopo di divulgare l'astronomia e far conoscere le attività della nostra società.

Per l'occasione ho preparato 6 cornici 50x70cm, due delle quali mostravano fotografie del sistema solare ed una breve descrizione di ogni pianeta, altre due contenevano le mie migliori fotografie del profondo cielo, le ultime due mostravano le spettacolari immagini dell'Apollo 11 e qualche foto dello Space-Hubble Telescope. Sabato mattina alle ore 07.00 ero in Piazza Collegiata con le cornici, il telescopio C11 con montatura tedesca Losmandy sul suo cavalletto rinforzato e la bancarella sulla quale avevo esposto alcuni esemplari di Meridiana. Verso le 10.00, quando il mercato ha cominciato ad animarsi, in poco tempo mi sono trovato attorniato da parecchie persone, (v. foto di copertina) anche se la maggior parte era semplice-

mente incuriosita e attratta dal telescopio. Oltre a rispondere alle numerose domande, ho distribuito diverse riviste (e relativa polizza di versamento) con la speranza di raccogliere qualche nuovo abbonato. Visto il successo e il gradimento della mia presenza al mercato, ho ripetuto l'esperienza anche il sabato successivo (ricordiamo che sabato 27 marzo era la "Giornata svizzera dell'astronomia", coordinata dalla Società Astronomica Svizzera). In quell'occasione era presente anche il professore Rinaldo Roggero, che con lo

apposito filtro mostrava, al telescopio C11, le macchie solari ad un centinaio di persone.

Sicuramente ripeterò l'esperienza al mercato, anche perché la Società commercianti di Bellinzona mi ha incoraggiato in questo senso mettendomi a disposizione gratuitamente la bancarella e dando la possibilità di pubblicare un annuncio sulla Stadera (opuscolo che informa sulle varie attività presenti al Mercato).

Tra le varie richieste che mi sono state fatte, la più ricorrente era la possibilità d'organizzare una serata in piazza per l'osservazione della Luna e dei pianeti. Per far ciò avrei però bisogno della collaborazione di qualche astrofilo, possessore di telescopio facilmente trasportabile da mettere a disposizione per una sera. Approfitto di questa occasione per rivolgere un invito ai soci residenti nel bellinzonese, pregandoli di mettersi in contatto con me (tel. 29 18 96).



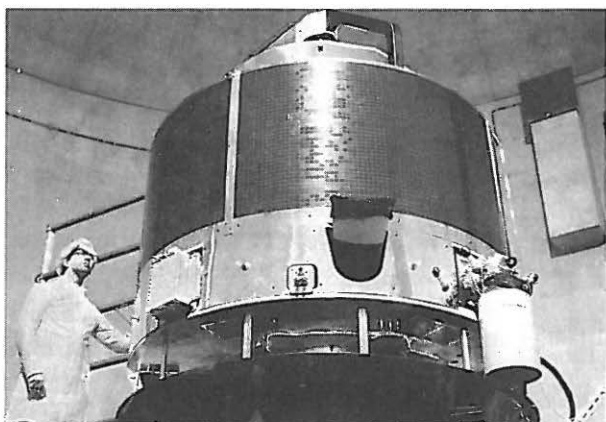
*Piazza Collegiata, ore 8h00, in attesa del pubblico*

Le recenti missioni spaziali ancora attive

## SONDE PLANETARIE AUTOMATICHE

Sergio Cortesi

**R**isalgono ormai a una ventina di anni orsono le prime imprese indimenticabili delle sonde automatiche planetarie (ricordiamo le **Venera**, i **Pioneer**, i **Marriner**, i **Viking**, ecc.) avvicinate o addi-



*La sonda Giotto nei laboratori prima del lancio*

rittura atterrate sui pianeti di tipo terrestre. Vi sono poi state, tra le altre, le sonde lanciate incontro alla cometa di Halley nel 1986 (**Giotto**, **Vega**, ecc.) mentre sono ancora nella memoria di tutti gli spettacolari risultati e le bellissime immagini trasmesseci dalle sonde **Voyager 1 e 2** che si sono avvicinate a Giove (1979), Saturno (1980-81), Urano (1986) e Nettuno (1989), e che ci hanno mostrato anche dei dettagli inaspettati delle superfici di questi pianeti maggiori e dei loro satelliti. Lanciate nell'estate 1977, le **Voyager** stanno ora navigando negli spazi vuoti al di là dell'orbi-

ta di Plutone (a 7,7 e 5,9 miliardi di chilometri dal Sole). Una parte almeno delle loro apparecchiature è ancora operativa e ci invia in continuazione dati sui campi magnetici, sulle nubi di plasma e sul vento solare di quelle remote regioni del nostro sistema. Si pensa che **Voyager 1 e 2** rimarranno attive fino al 2000 e oltre (v. Meridiana N°98 e 104).

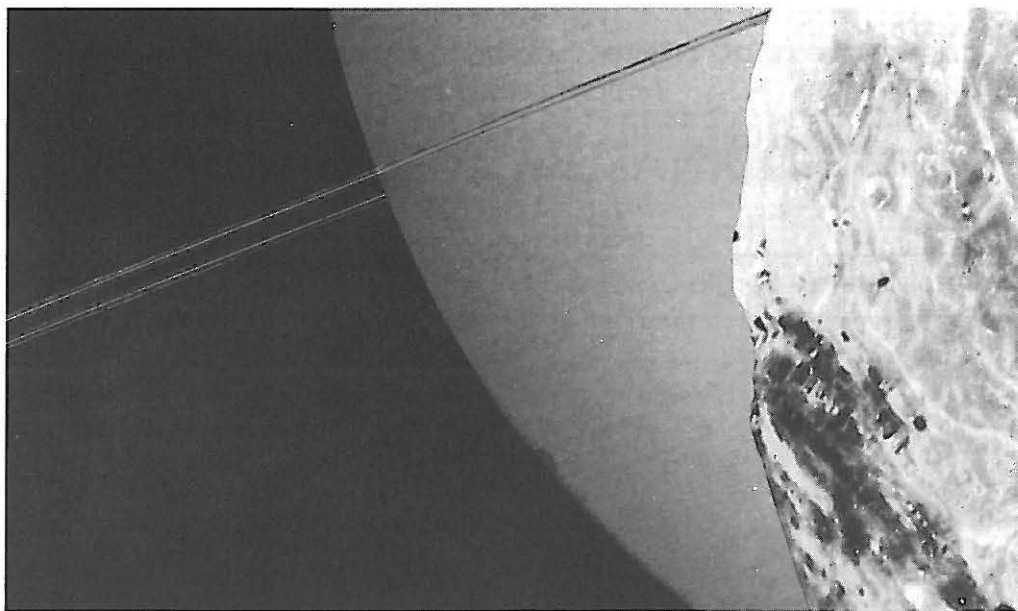
Oltre a queste due, sono ancora in missione attiva le seguenti sonde:

- **Magellano**, lanciata il 4 maggio 1989 dalla navetta spaziale **Atlantis**, si trova in orbita attorno a Venere e continua a misurare in dettaglio il campo gravitazionale

- **Galileo** è pure stata lanciata dalla navetta **Atlantis** il 18 ottobre 1989, dopo essere passata nei pressi di Venere nel 1990, ha



*La superficie nuvolosa di Giove ripresa da Voyager 2 con due satelliti proiettati in primo piano*



*Urano, con il sottilissimo anello, scoperto da Voyager 2, visto dal satellite Miranda, in primo piano (montaggio)*

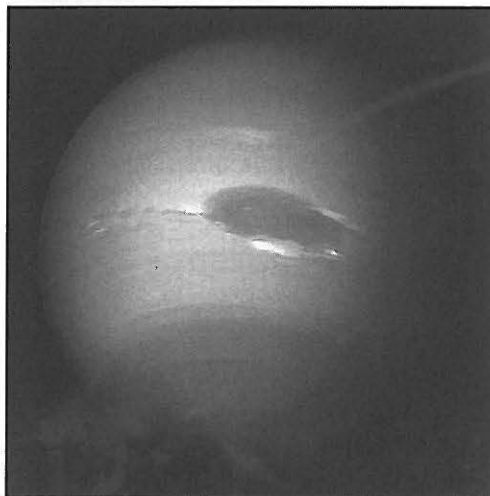
usufruito dell'effetto "rimbalzo gravitazionale" per mettersi su un'orbita che le farà raggiungere Giove il 7 dicembre 1995. Purtroppo non si è riusciti a distendere l'antenna trasmittente ad alto guadagno, mentre tutti gli altri apparecchi funzionano perfettamente. Per il momento i collegamenti avvengono attraverso l'antenna a basso guadagno.

-**Ulisse** é stata progettata e costruita dall'Agenzia Spaziale Europea ed è stata lanciata il 6 ottobre 1990 dalla navetta Discovery. Nel febbraio 1992 è transitata nelle vicinanze di Giove su una traiettoria calcolata in modo da beneficiare della forza gravitazionale del pianeta gigante per lanciarla fuori dall'eclittica in modo da poter sorvolare i due poli del Sole nel 1994 e 1995.

- **Mars Observer** : dovrà raggiungere Marte e immettersi su un'orbita attorno al rosso pianeta il 24 agosto 1993. La sonda

è stata lanciata da un razzo Titan III il 25 settembre 1992 e finora tutti i suoi sistemi funzionano normalmente. Attualmente è in fase di volo inerziale.

*(da comunicati del Jet Propulsion Laboratory e dell'ESA, febbraio e marzo 1993)*



*Una inattesa e famosa immagine di Nettuno, con il celebre "occhio nero" ornato da cirri bianchi allungati in longitudine.*



Gli astronomi e gli astrofili combattono da anni contro l'illuminazione notturna crescente

## L'INQUINAMENTO LUMINOSO

Andrea Manna - Sergio Cortesi

**I**lluminazione pubblica: due parole che ripropongono il classico problema di convivenza fra utenti della strada, per i quali più luce significa maggiore sicurezza, e utenti del cielo, per i quali più luce significa maggior disturbo nelle osservazioni. Da una parte quindi pedoni, ciclisti, centauri e automobilisti; dall'altra astronomi e astrofili.

Su un punto l'accordo, specie di questi tempi, è possibile e anzi auspicabile: illuminazione pubblica sì, purchè non si dimentichi d'escogitare soluzioni di risparmio sul piano energetico. Ecco il "quid". Purtroppo, parlando dal punto di vista di scandagliatori del cosmo, lo spreco nelle nostre città è ancora diffuso. Strade secondarie, a traffico ridotto se non ridottissimo, disseminate di lampioni; insegne luminose e parcheggi accesi tutta la notte. Senza dimenticare che anche in Ticino sta prendendo piede la pernicioso abitudine (per noi) di segnalare discoteche o parchi-gioco serali con intensi fasci luminosi mobili e no. Inquinamento luminoso, altrettanto deprecabile quanto quelli dell'aria, dell'acqua e del suolo.

Se ne parla ormai da un po' di anni. La giovane sezione europea dell'Unione Astronomi Amatori Internazionale, fondata alla fine degli anni '80 a Locarno (v. Meridiana N°83) ne ha fatto sin dall'inizio uno dei suoi cavalli di battaglia. Eppure, nonostante le belle parole, nessun concreto risultato è stato sino ad oggi ottenuto. In Italia il problema è stato affrontato di recente, con esiti pratici pure assai scarsi. I cugini francesi un paio di anni fa hanno pubblicato un interessante dossier dal titolo: "La pollution lumineuse" (v. Meridiana N°95): una descrizione dello stato d'inquinamento luminoso in Francia, accompagnato da precise proposte di intervento.

La prima: soppressione dei globi luminosi nell'uso pubblico e privato e loro sostituzione con lampade di metà potenza, munite di riflettore che dirige la luce verso il suolo. La seconda: proibizione delle insegne luminose dopo le 23h00. La terza: impiego di lampade al sodio a bassa pressione, dato che per l'astronomo la loro luce gialla è meno fastidiosa di quella bianca delle lampade al mercurio ed è più facilmente eliminabile con speciali filtri.

Le lampade al sodio non sono solo le meno fastidiose per chi scruta il cielo, ma anche le più economiche per l'illuminazione pubblica perchè presentano un maggiore rendimento rispetto ad altri tipi di lampade come quelle ad incandescenza, alle alogene, al vapore di mercurio e a luce mista. Questi fatti sono scaturiti anche ultimamente da una giornata di studio svoltasi all'Espocentro di Bellinzona verso metà febbraio di quest'anno, promossa dal Gruppo di lavoro per il contenimento dei consumi e il promovimento delle energie alternative, in collaborazione con il Dipartimento del Territorio. L'incontro, dal tema "Illuminazione pubblica, sicurezza e risparmio energetico", ha riunito un centinaio di addetti ai lavori, progettisti, rappresentanti dei comuni e aziende elettriche. Le tematiche trattate riguardavano essenzialmente l'aspetto del risparmio energetico e non il tema dell'inquinamento luminoso che ci sta tanto a cuore.

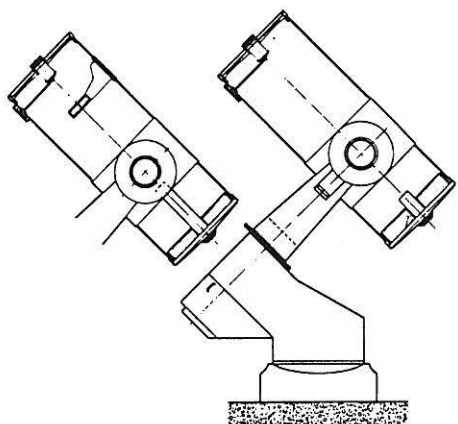
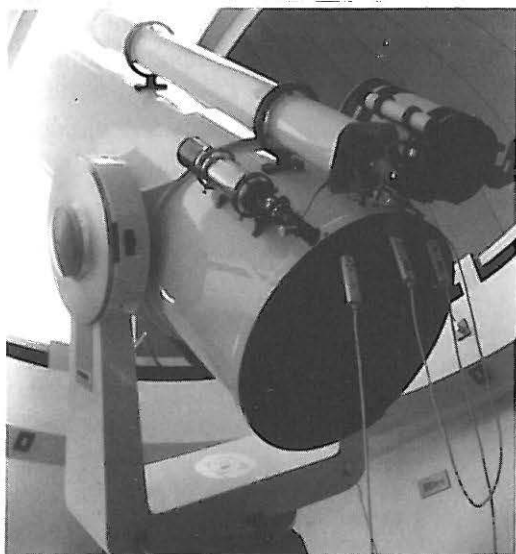
Non importa: le due problematiche vanno strettamente a braccetto e noi non ci siamo lasciati sfuggire l'occasione per rilanciare il dibattito e per ribadire che un possibile punto di intesa fra gli utenti citati in apertura e le autorità è proprio quello del risparmio. E quando c'è di mezzo il borsello, ragionare e decidere è molto più facile.

Si auspica la costituzione di un nuovo "Gruppo di lavoro" della S.A.T.

## RICERCHE ASTROMETRICHE AMATORIALI

Sergio Cortesi

**D**a qualche mese si è stabilito in Ticino, a Locarno-Monti, un astrofilo che per molti versi potrebbe ben definirsi un vero astronomo: l'ing. J.M.Baur. Da lunghi anni attivo professionalmente nel Friuli, nel 1979 ha finalmente realizzato un suo sogno: la costruzione di un osservatorio nei pressi di Pordenone. Lo strumento principale dell'osservatorio di Chaonis (così è stato battezzato, dal nome latino della vicina cittadina di Chions) è un riflettore Wright-Schmidt-Cassegrain con 600 mm di apertura e 1800 mm di focale primaria (v. schema qui sotto e foto di fianco)



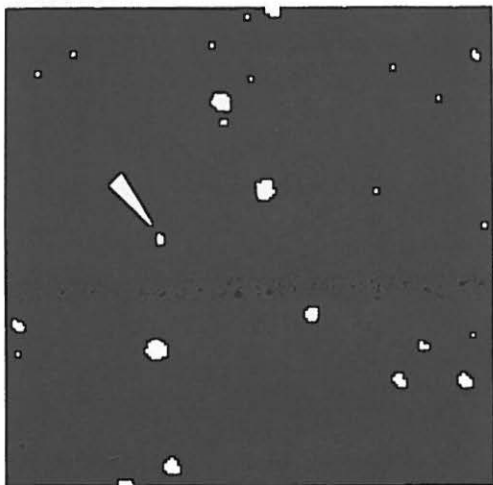
*Telescopio Wright-Schmidt-Cassegrain da 0,6 m, con struttura a forcella. Il portalastra si introduce nel tubo attraverso un'apertura al centro della lastra Schmidt.*

Possiamo far notare che tale realizzazione (configurazione ottica Wright) dovrebbe essere tuttora la maggiore al mondo, come apertura. La seconda potrebbe essere quella eseguita dal nostro socio Nicola Beltraminelli, operativa nel corso di quest'anno.

Il principale lavoro astronomico dell'ing. Baur e dei suoi collaboratori pordenonesi è situato nel campo dell'astrometria e precisamente nella fotografia e nella determinazione delle posizioni di asteroidi e di comete. La configurazione ottica scelta ha un vasto campo piano esente da coma, ciò che permette una maggiore precisione nella determinazione delle posizioni degli astri. In questi anni di attività, l'ing. Baur ha scoperto **sette** nuovi

asteroidi, battezzati rispettivamente: 3896 Pordenone, 4630 Chaonis, 4637 Odorico, 4803 Birkle, 5137 Frevert, 1989YC e 1989YF. Apprezzato collaboratore del Minor Planet Center (MPC) dello Smithsonian Astrophysical Observatory di Cambridge (USA), il nostro ha eseguito i calcoli per la determinazione delle orbite di numerosi planetoidi, recentemente facilitati dall'introduzione di sofisticati programmi di computer, studiati da lui stesso.

Ultimamente, basandosi su immagini elettroniche (CCD) eseguite all'osser-

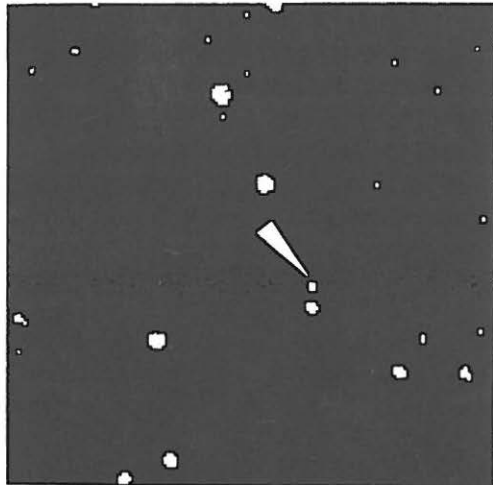


*Immagine CCD: 1992 nov. 20,98708*

vatorio di Calar Alto (Spagna) del Max Planck Institut di Heidelberg, con il riflettore da 3,5 m, è riuscito a misurare le posizioni dell'asteroide 1992 QB1 di cui abbiamo parlato nel N°104 a pag 23. Questo piccolo pianeta, il più remoto del sistema solare fino ad ora osservato, è debolissimo, presentando una magnitudine apparente di 23<sup>a</sup> ca. E' perciò accessibile solo ai grandi strumenti moderni e le immagini che riproduciamo qui sopra, utilizzate dall'ing. Baur per i suoi calcoli, sono state riprese il 20 e il 21 novembre 1992 dalla camera CCD con pose di 10 minuti al ri-

flettore citato sopra. Lo spostamento dell'asteroide (freccie) in 24 ore è di ca. 28 sec. d'arco. Data la lentezza dell'asteroide, per determinarne con una certa precisione l'orbita, sono state necessarie altre 25 posizioni astrometriche risultanti da immagini riprese entro gennaio 1993 da grandi strumenti di tutto il mondo. Il perielio dell'orbita si troverebbe al di là di quello di Nettuno e il diametro del nuovo asteroide è stato stimato tra i 120 e i 150 chilometri.

L'ing. Baur ha espresso il desiderio di trasferire anche la sua attività osserva-



*Immagine CCD: 1992 nov. 21,99275*

tiva nel Ticino, con il trasporto dello strumento in una località adatta. Ci sarebbe quindi la possibilità di costituire un nuovo "Gruppo di lavoro" della nostra società, nel campo dell'astrometria. Gli interessati a questo nuovo (per il Ticino) campo di attività, sia per quel che concerne la parte osservativa (fotografica) che per quella della riduzione dei dati con programmi computerizzati, è pregato di contattare la Specola Solare Ticinese (attenzione: nuovo numero 093/32 63 76) oppure direttamente l'ing. Baur (tel 093/32 23 77)

Per l'astrofilo che "fa da sè" :

## FILTRO SOLARE ECONOMICO

di Julio Dieguez

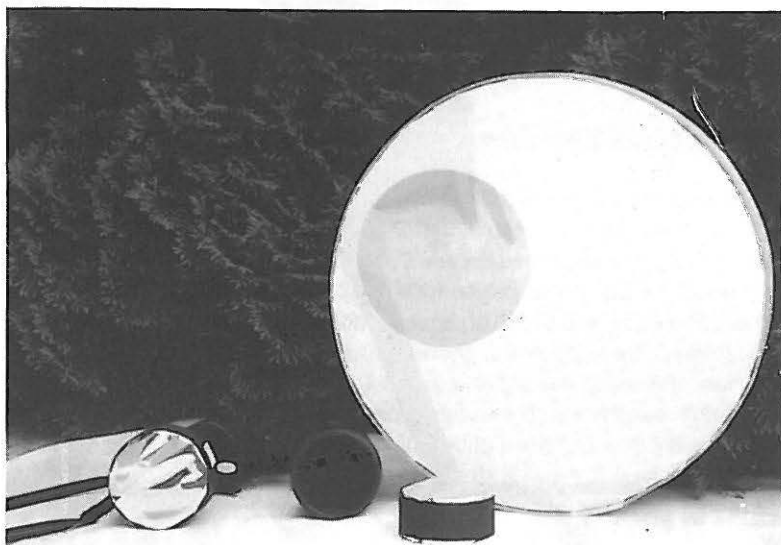
Da alcuni anni è presente sul mercato il foglio Mylar (poliestere trafilato con precisione e rivestito per evaporazione nel vuoto con uno strato metallico molecolare), con caratteristiche ottiche molto buone e ad un prezzo contenuto (un foglio 100 x 60 cm costa ca. fr. 60.-)

Il foglio è sottilissimo ma così resistente che non è facile lacerarlo con le mani. Unico svantaggio rispetto ai costosi filtri in vetro ottico è l'impossibilità di pulirlo da macchie. Comunque facendo un po' di attenzione è possibile utilizzarlo per parec-

chio tempo, inoltre con mezzo metro quadrato ce n'è una buona riserva.

Il Mylar va posto davanti all'obiettivo così da poter osservare in tutta sicurezza il Sole, con qualsiasi strumento, anche con un binocolo. In quest'ultimo caso, una maniera semplice per applicare il foglio davanti all'obiettivo consiste nel preparare due cilindri in cartoncino, uno

con diametro pari al diametro del bariletto dell'obiettivo e l'altro leggermente più grande. Si ritaglia un pezzo di foglio Mylar con diametro uguale all'obiettivo più due volte la larghezza dei cartoncini; infine, infilando uno nell'altro i due cilin-



*Il filtro solare in Mylar applicato al tubo del C11 (destra) e a un binocolo (sinistra)*

dri, si blocca il Mylar definitivamente. Si fissano i cartoncini con nastro adesivo.

N.B.: il foglio Mylar non deve rimanere assolutamente teso, ciò compromette le caratteristiche ottiche, al contrario eventuali pieghe sono innocue.

**Attenzione : assicuratevi che i filtri non possano staccarsi accidentalmente dalle ottiche mentre osservate.**



Pronta consegna :  
 Celestron C11 Ultima  
 + C8 Powerstar  
 Programma Vixen



**OTTICO MICHEL**


occhiali   lenti a contatto   strumenti ottici

**Lugano Via Nassa 9 091 23 36 51**

**Lugano Via Pretorio 14   Chiasso Corso S. Gottardo 32**



**ZEISS**

**BAUSCH & LOMB** 



## ATTUALITA' ASTRONOMICHE

a cura di S.Cortesi

### Il telescopio spaziale verrà riparato

Sono note anche ai nostri lettori le traversie dello Hubble Space Telescope (v. Meridiana 89), lanciato il 24 aprile 1990. L'aberrazione di sfericità della combinazione ottica ne limita drasticamente il potere risolutivo e il rendimento.

A prezzo di sofisticate e costose tecniche di restaurazione delle immagini elettroniche, in questi ultimi tempi si sono comunque ottenuti risultati notevoli sia nel campo della fisica planetaria che in quella stellare e galattica.

Per portare lo HST alle sue prestazioni teoriche, la NASA ha pianificato un intervento riparatore con l'invio di una navetta spaziale nel corso dell'ultimo trimestre 1993. Tra i cinque astronauti che comporranno l'equipaggio, vi sarà l'astrofisico svizzero Claude Nicollier (dell'Agenzia Spaziale Europea), alla sua seconda spedizione spaziale. Egli avrà il delicato compito di utilizzare il braccio telemanipolatore, elemento essenziale della missione, che comporterà anche diverse attività extraveicolari. Gli astronauti della Nasa avranno il compito di riparare l'occhio "miope" del telescopio spaziale, mentre la missione ESA si occuperà essenzialmente dei pannelli solari che attualmente lavorano a potenza molto ridotta. Vi saranno poi da rimettere in funzione alcuni dei giroscopi posizionali entrati in panne poco tempo dopo il lancio e qualche altro intervento minore: gli "operai" spaziali avranno un duro compito da svolgere nei pochi giorni che durerà la missione.

\* \* \*

### Alla ricerca delle onde gravitazionali nello spazio

Le tre sonde citate nell'articolo a pag.13, ossia Ulisse, Galileo e Mars Observer, potrebbero, nel corso del loro viaggio nello spazio interplanetario, dimostrare l'esistenza di onde gravitazionali. Queste ultime non sono ancora state rivelate con

esperimenti eseguiti a Terra, anche se la loro esistenza è stata predetta da Einstein e che vi siano delle prove indirette della loro realtà.

Per la prima volta le tre sonde procederanno a dei rilevamenti simultanei per la conferma indipendente di eventuali fenomeni registrati. Si tratta del primo collaudo di sistemi di rivelazione tra i più sensibili fino ad oggi realizzati per la messa in evidenza di onde gravitazionali a bassissima frequenza.

(comunicati ESA febbraio-marzo 1993)

\* \* \*

### Caduta di meteoriti in Uganda

Sulla cittadina di Mbale, nel piccolo stato dell'Africa equatoriale, è caduta nel pomeriggio del 14 agosto 1992 una vera e propria pioggia di meteoriti. Sono stati colpiti alcuni edifici, come una stazione di servizio di benzina, la stazione ferroviaria, una fattoria di cotone, una di caffè e la prigione. I danni ai fabbricati sono stati molto limitati, ciò fa pensare si sia trattato di frammenti meteoritici caduti a terra a bassa velocità. Nei cinquanta luoghi di impatto rilevati da una spedizione della Società meteorica olandese, si sono raccolti circa 300 pezzi del peso complessivo di ca. 300 chilogrammi; il più grosso pesava una decina di kg e ha provocato una depressione di 80 cm di profondità nel terreno vicino al muro della prigione. Un altro frammento di 5 kg ha bucato il tetto di una fattoria di cotone, ha colpito dei macchinari e si è rotto in più pezzi. Dalle testimonianze riunite finora, sembra che nessuna persona sia stata colpita. I frammenti raccolti sono ricoperti quasi tutti da una crosta di fusione nerastra ed appartengono alle meteoriti condritiche composte principalmente da silicati di magnesio e ferro. Il corpo originario deve essere esploso a una decina di km dal suolo e in un primo tempo la popolazione locale aveva preso l'esplosione per una recrudescenza della guerra di ribelli che sta imperversando nel nord del paese. (*Sky and Telescope*, giugno 1993)

## RECENSIONE

a cura di G.Luvini

Il volume che vi presento non rientra in modo diretto e completo nel campo dell'astronomia. Ugualmente lo ritengo importante perché oltre che riempire una fascia informativa e formativa considerevole è anche un ottimo esempio di come la fisica, perché è di questo che si tratta, viene vista e trattata, sia nel contenuto che nel metodo, da uno dei suoi grandi pionieri.

### **"IL LATO OSCURO DELLA FISICA" di Edward Teller**

Editore Sperling & Kupfer. Collana della Scienza. Pagine 257 franchi 38 circa.

L'autore di questo volume, fisico discusso e battagliero di origine ungherese, non ha bisogno di ulteriori presentazioni.

Nella grande massa di informazioni che ci giungono quotidianamente, ognuno di noi deve fare delle scelte, quelle che ci interessano e che vogliamo o dobbiamo utilizzare, quelle da mettere nel nostro ripostiglio della mente e quelle da buttare o da lasciare estinguere dal tempo. Le prime, quelle che per motivi diversi sono di nostro primario interesse le analizziamo, ne togliamo magari una parte e come ogni cosa, anche senza accorgercene, le giudichiamo e le criticiamo. Per poter valutare dobbiamo però avere le idee chiare, disporre di mezzi di confronto tali da poter modificare e ricreare soluzioni che corrispondano alle nostre aspettative. In caso contrario udiamo con orecchie altrui e vediamo con occhi non nostri. I problemi che ci vengono dati, e con loro le soluzioni che ci vengono proposte, sono sempre più complessi e difficili da classificare, soprattutto nel campo della divulgazione scientifica, così che, in buona parte dei casi, dobbiamo accontentarci di accettarli acriticamente.

Edward Teller parla di un crescente analfabetismo scientifico, ed è convinto che costituisca il pericolo più grave per la società, sia per gli adulti chiamati adesso a risolvere i problemi di oggi, sia per i giovani che dovranno accoglierne l'eredità e che dovranno a loro volta cercare nuove soluzioni.

Nei dodici capitoli che formano il volume, Teller ha raccolto ed esposto in modo continuato gli argomenti più influenti della fisica. Tra questi troviamo, come introduzione, quello sulla relatività con un sottotitolo che dice *"Dove è descritta una semplice, assurda ma corretta affermazione di Einstein che costituisce l'ossatura della fisica"*.

*Una rivoluzione ignorata, una rivoluzione repressa*, è il titolo del capitolo dedicato alla storia del sistema eliocentrico da Aristotele ai nostri giorni, con gli errori e le correzioni portate su questo argomento in due millenni. In un capitolo che è dedicato a Newton, si descrivono le leggi del moto, altri capitoli introducono alla meccanica statistica, dove nel solito sottotitolo si legge *"Dove il lettore scoprirà il calore e il moto perpetuo delle molecole, che però non potrà mai essere usato per costruire una macchina per il moto perpetuo"*. Vi sono capitoli sull'elettricità e sul magnetismo, sul dualismo onda-particella, sul principio di indeterminazione, e questo solo per elencarne alcuni. Per raggiungere maggiore chiarezza l'autore fa uso, limitato, della matematica e alla fine di parecchi capitoli troviamo dei problemi da risolvere per verificare ciò che si è appreso.

Nel prologo possiamo leggere *"userò la matematica perché la fisica senza matematica è priva di senso"* e continua con un avviso *"Voglio premettere un avvertimento: dirò alcune cose che tutti capiranno, altre che nessuno capirà e anche alcune cose che nessuno può capire. Mi prendo questa libertà perché è un ritratto autentico di ciò che fanno gli scienziati"*.

Se una tale premessa potrebbe scoraggiare il potenziale lettore, ritengo questa lettura molto interessante, piena di presupposti ed intenti ben riusciti per stimolare e completare le nostre



## Effemeridi per luglio e agosto



*Visibilità dei pianeti :*

**MERCURIO** : invisibile nel mese di luglio per congiunzione il 15, sarà visibile le prime tre settimane di agosto **al mattino**, poco prima del sorgere del Sole, verso oriente (elongazione occidentale il 4 agosto).


**VENERE** : dominerà ancora il nostro cielo **mattutino** durante questi due mesi estivi, sorgerà circa tre ore prima del Sole e si troverà nelle alte costellazioni dello zodiaco (Toro, Gemelli e Cancro).

**MARTE** : ancora visibile alla **sera**, si sposterà dalla costellazione del Leone a quella della Vergine, avvicinandosi rapidamente a Giove.

**GIOVE** : pure visibile alla **sera**, nella costellazione della Vergine, è alla fine del favorevole periodo per lo studio telescopico dei dettagli superficiali della sua coltre nuvolosa.

**SATURNO** : visibile nella **seconda parte** della notte in luglio e per **tutta la notte** in agosto, arrivando alla sua opposizione il giorno 20. E' questo il momento migliore per l'osservazione telescopica.

**URANO e NETTUNO**, saranno ambedue in **opposizione** al Sole il 12 luglio (Nettuno alle 5h, Urano alle 16h), perciò vicinissimi tra di loro nel cielo e visibili per tutta la breve notte estiva, nella costellazione del Sagittario, bassi, verso sud.

FASI LUNARI :	Luna Piena	il 4	luglio	e il	2	agosto
	Ultimo Quarto	il 12	"	"	10	"
	Luna Nuova	il 19	"	"	17	"
	Primo Quarto	il 26	"	"	24	"

**Stelle filanti** : lo sciame principale di luglio è quello delle **Aquariidi**, con un massimo il 29 del mese. Altri due sciami minori sono le Capricornidi e le Scorpio-Sagitariidi.



In agosto sarà attivo lo sciame più famoso dell'anno : le **Perseidi** (Lacrime di San Lorenzo), generato dalla cometa Swift-Tuttle (1862 III), con un massimo il 12 del mese, quando si potranno contare fino a 70 apparizioni all'ora, con cielo perfettamente buio.





G.A.B. 6601 Locarno 1

Corrispondenza : Specola Solare 6605 Locarno 5

**telescopi  
astronomici**

Stella Polare

Dubhe

Phekda

Megrez

Alioth

Mizar

Alcor

Alkaid

Telescopio Newton  
Ø 200 mm F. 1200  
OAKLEAF  
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

**ottico dozio**  
occhiali e  
lenti a contatto  
lugano, via motta 12  
telefono 091 23 59 48

OAKLEAF  
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

**Vixen**

**Meade**

Tele Vue

**CELESTRON**