

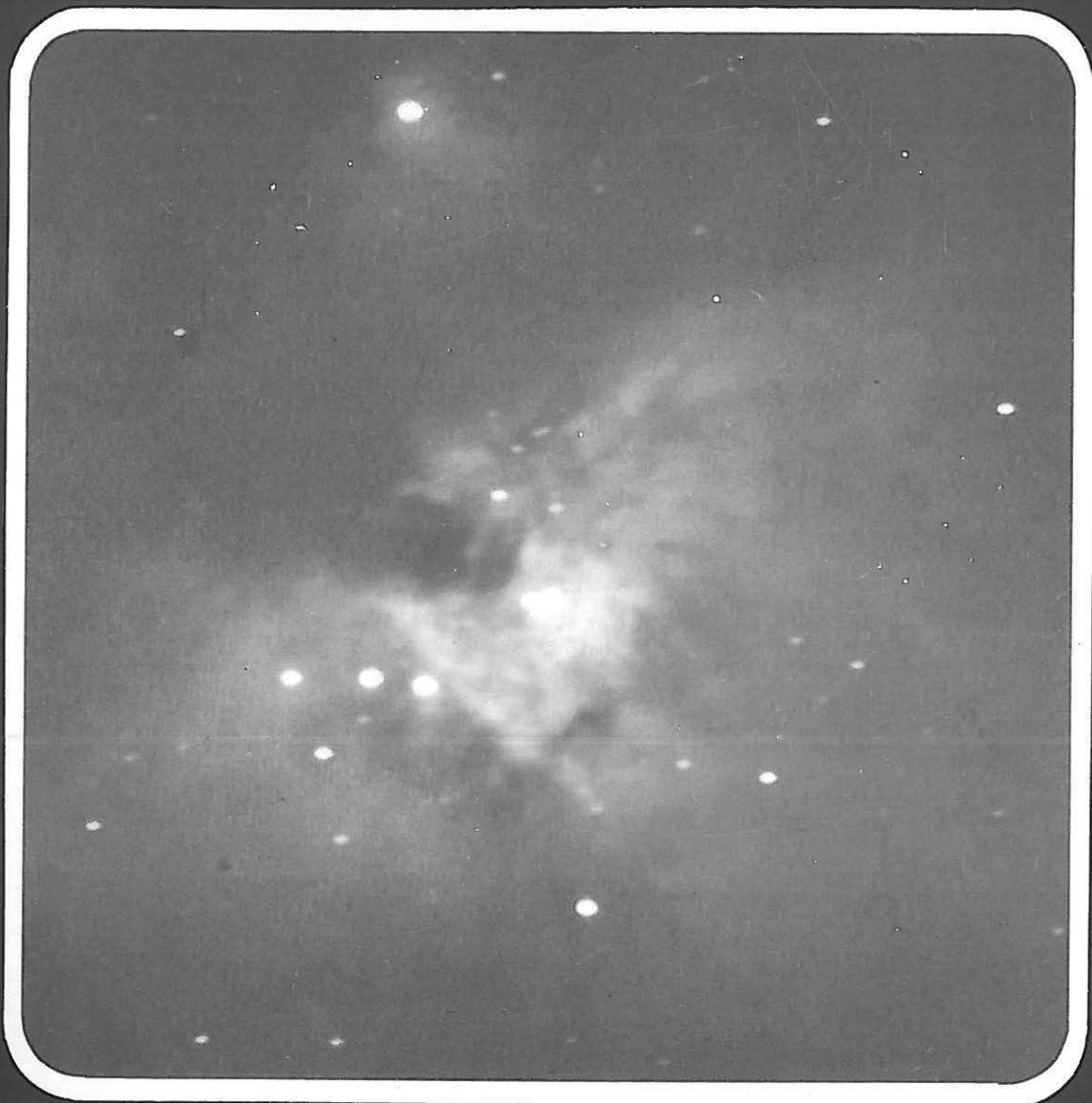
# MERIDIANA

**BIMESTRALE DI ASTRONOMIA**

**Anno XVI - Gennaio - Febbraio 1990**

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

# 86



**Figura di copertina** : la nebulosa gassosa M42 in Orione fotografata dal prof. R.Roggero a Locarno al fuoco diretto di un Celestron C11 (apertura 28 cm, focale 280 cm). Posa di 25 min., film TP2415 ipersensibilizzato. **Note dell'autore** : la fotografia è stata ripresa da una zona abbastanza scura, anche se in piena città (via R.Simen 3), circondata da alti alberi e case avvolte dal buio. Si è approfittato del cosiddetto "effetto pozzo", rammentando che gli antichi greci, in Egitto, usavano osservare le stelle in pieno giorno, riflesse dall'acqua dei profondissimi pozzi di Assuan e di Alessandria d'Egitto (determinazione della circonferenza della Terra da parte di Eratostene ( 284-192 a.C.) con l'osservazione del passaggio al meridiano di stelle brillanti). Bisogna anche dire che la riuscita della foto è stata permessa anche dall'eccezionale trasparenza dell'aria di quei giorni. L'immagine è da confrontare con quella della copertina del N°70 di Meridiana, dove il film utilizzato (Kodak Ektachrom 400) soffre di un forte effetto di reciprocità con conseguente sovraesposizione del centro della nebulosa. Nella foto di Roggero sono invece ancora visibili le stelle del "Trapezio".

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

- Gruppo Stelle Variabili : A.Manna , via R.Simen 77A, 6648 Minusio  
 Gruppo Pianeti e Sole : S.Cortesi, Specola Solare Ticinese, 6605 Locarno 5  
 Gruppo Meteore : dott. A.Sassi , 6951 Cureglia  
 Gruppo Astrofotografia : dott. A.Ossola, via Beltramina 3 , 6900 Lugano  
 Gruppo Strumenti : E. Alge , via E.Ludwig 6 , 6612 Ascona  
 Gruppo "Calina-Carona": F.Delucchi , La Betulla , 6911 Vico Morcote

Si ricorda che 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.

Opinioni, suggerimenti, consigli e interventi dei lettori in merito all'impostazione tipografica e ai contenuti di MERIDIANA , così come richieste di informazioni su problemi attinenti all'astronomia e scienze affini , sono da indirizzare alla Redazione, presso : Specola Solare Ticinese , 6605 Locarno Monti.

Ricordiamo ai soci e ai lettori che la rivista è aperta alla collaborazione di tutti coloro che ritengono di avere qualcosa di interessante da comunicare : esperienze di osservatore, di astrofotografo, di costruttore di strumenti e accessori, di divulgatore o di semplice curioso alle prese con problemi pratici o teorici concernenti tutti i rami dell'astronomia . I lavori inviati saranno vagliati dalla redazione e pubblicati secondo lo spazio a disposizione.

**NOTIZIARIO TELEFONICO AUTOMATICO : 093 / 31 44 45**

Aggiornato all'inizio di ogni mese a cura della Specola Solare Ticinese di Locarno

# MERIDIANA

## SOMMARIO N° 86

3 <sup>a</sup> missione GEOS alla Jungfraujoeh	pag.	4
La fotografia a largo campo	"	9
Le stelle cataclismiche (fine)	"	11
Fotografia planetaria	"	12
Le Perseidi 1990	"	14
Corso avanzato di astronomia	"	15
Assemblea ASST	"	16
Recensione / Programma Calina	"	17
Effemeridi	"	18
Cartina stellare / cometa Austin	"	19

---

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori

---

REDAZIONE : S.Cortesi , Locarno (capo redattore)  
M.Bianda , Ascona  
F.Jetzer , Bellinzona  
S.Materni , Bellinzona  
A.Manna , Minusio



EDITRICE : Società Astronomica Ticinese, Specola Solare, 6605 Locarno 5

STAMPA : Tipografia Bonetti , Locarno

---

La composizione dei testi è stata interamente eseguita su personal computer Macintosh II con stampante Apple LaserWriter IISC

---

Importo minimo dell'abbonamento annuale (6 numeri) : Svizzera Fr.10.- Estero Fr.12.-  
Conto corrente postale 65-7028-6 (Società Astronomica Ticinese)

---

Il presente numero di Meridiana è stampato in 700 esemplari

---

## TERZA MISSIONE GEOS ALLA JUNGFRAUJOCH : l'ennesimo splendido "tour de force"

Andrea Manna

Lancio da queste colonne una sfida a tutti gli osservatori attivi. Provate a trascorrere, se ne avrete l'occasione, otto notti consecutive su undici in una specola, ognuna di dodici ore senza interruzione (dalle 18.30 alle 6.30 del mattino seguente, tanto per intenderci), a quasi 4 mila metri di quota e a una temperatura media di -10 gradi centigradi. Dopo di che, voglio vedere se non c'è qualcuno che non confidi in una sola notte, ripeto una sola, di brutto tempo per recuperare le forze. E' questo il recondito desiderio che ti coglie verso le quattro del mattino, cioè nell'ora della crisi in cui non sai bene se stai lavorando in modo cosciente oppure per semplice inerzia metabolica. C'è chi la crisi del sonno l'ha un po' prima o un po' dopo, ma la speranza, che quasi sempre si cerca di mantenere nascosta per non apparire agli occhi dei colleghi una "pappamolla", è che una coltre di cirri impedisca di continuare le osservazioni fotometriche obbligando così a una onorevole ritirata generale sotto le sospirate e calde coperte. Eppure al mattino, se hai avuto la volontà di arrivarci, conscio di aver fatto un ottimo lavoro, guardi con soddisfazione gli sportelli della cupola che si chiudono lentamente. E pensi: *"Anche stanotte ce l'ho fatta, anche stanotte ho vinto"*.

Proprio così cari lettori, l'astronomia intesa come raccolta di dati, è un misto di piacere e fatica. La sfida si rinnova ogni notte, al calar del sole. I nemici sono il freddo, il sonno e talora la strumentazione che non funziona in modo corretto. Una sfida che diventa molto più difficile quando sei in missione: ti aspettano poche notti osservative, sai che hai fatto tanta strada per conseguire dei risultati positivi estremamente importanti per il lavoro, non puoi davvero sprecare quelle ore di buio. Sai allora che oltre al



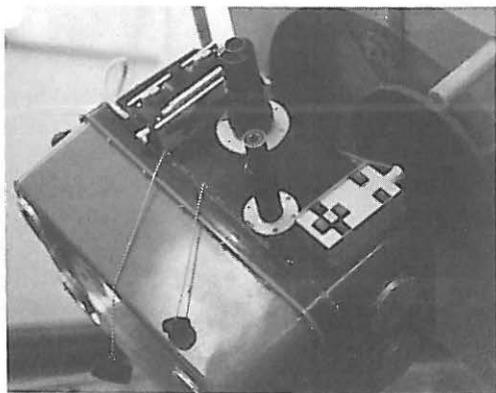
*L'osservatorio dello Sphinx*

freddo e al sonno c'è un altro grosso nemico: la meteorologia. Bastano poche nuvole sparse in cielo per alcune notti e la tua missione è compromessa. A noi quattro astrofili del GEOS, (Gruppo Europeo di Osservazione Stellare): Roland Boninsegna, Claire Friedlingstein, Stéphane Lambert e il sottoscritto, la terza missione ufficiale alla Jungfrauoch nell'osservatorio dello Sphinx è andata magnificamente bene. Lo dico con parecchia soddisfazione. Perché non solo abbiamo avuto un tempo eccezionale, ma anche perché abbiamo resistito sino all'ultimo.

Ecco il bilancio di questa missione GEOS alla Jungfrauoch, iniziata il 23 dicembre 1989 e terminata la mattina del 3 gennaio 1990. Su 11 notti in ben 8 abbiamo potuto lavorare dalle 18.30 fino alle 6.30 del mattino seguente. Di queste 8 notti, due erano perfette sotto l'aspetto fotometrico, sei da buone a medie; durante le altre tre notti, si è potuto invece lavorare solo parzialmente. In programma avevamo, oltre alle stelle standard, 23 variabili con magnitudini comprese tra l'8.5 e la 14.5. Abbiamo impiegato il telesco-

pio di 76 centimetri (Cassegrain) munito del fotometro fotoelettrico di Ginevra, in 7 colori (vedi foto qui sotto). Tirate le somme, abbiamo eseguito 344 misure di variabili nei colori B e V, vale a dire 344 misure in B e 344 in V. Inoltre abbiamo fatto 130 misure di stelle standard pure nei due colori. Un bilancio più che positivo, andato ben al di là delle nostre attese. Ripensandoci e guardando il lavoro svolto, ringrazio Roland, il capo missione e vice presidente del GEOS, che la notte spesso ci diceva: *"Su ragazzi, dobbiamo resistere. Siamo qui per questo, per cui bisogna assolvere il nostro compito in modo professionale. Del resto abbiamo soltanto 11 notti"*.

Non sto a descrivere nei dettagli la stazione scientifica e turistica della Jungfrauoch (che grazie ai suoi 3457 metri è la più alta in Europa e la terza o quarta al mondo) né le caratteristiche tecniche dell'Osservatorio dello Sphinx (quota 3577 metri), il cui edificio (vedi foto 1) ospita apparecchiature per la fotometria stellare, che possono essere utilizzate da gruppi di ricercatori ospiti, (anche non professionisti come noi), ed inoltre strumenti per la rilevazione dei raggi cosmici, la strumentazione per lo studio del Sole e una stazione automatica di meteo-ologia. Una descrizione di tutto ciò la troverete sul numero 81 di Meridiana (pagine 4 e 5) in cui ho fatto il resoconto delle precedenti missioni GEOS (28.12.1988 - 07.01.1989). Qui di seguito, telegraficamente, la cronaca di quei giorni, ossia di quello splendido "tour de force".



*Il fotometro fotoelettrico di Ginevra*

## **Partenza, arrivo ...al lavoro**

Parto dalla stazione FFS di Tenero sabato mattina 23 dicembre. Mi aspettano più di otto ore di treno per giungere alla meta. Cambio a Lucerna e poi via con la ferrovia del Brünig, direzione Interlaken. Lì, con una borsa che pesa sui cinquanta chili e la fedele chitarra, salgo sul trenino a cremagliera che mi conduce a Lauterbrunnen dove scendo per salire su un altro, del tutto simile al primo. Ultimo cambio, come in una sorta di viaggio di iniziazione, alla Kleine Scheidegg. Per fortuna molti turisti, che 365 giorni su 365 si stipano all'inverosimile nelle carrozze, sono già scesi a Wengen, località turistica rinomata tanto per le sue piste -quest'anno invero poco innevate- quanto per la sua spiccata mondanità. Alla Petite Scheidegg, secondo la versione francofona, prendo un altro trenino, in tutto e per tutto identico ai precedenti, con ultima fermata alla Jungfrauoch. Per arrivare a destinazione, partendo da Interlaken, si impiegano più di due ore e mezza. Giungo alla Jungfrauoch alle 16.30. Alla stazione scientifica, dove possono alloggiare soltanto i ricercatori, faccio la conoscenza della nuova coppia di guardiani. I miei compagni sono già arrivati in mattinata e stanno riposando.

Tempo di sistemare indumenti, libri e binocoli in camera e poi a cena. Con Claire, Roland e Stéphane parlo del più e del meno. Vestiti e attrezzati adeguatamente, saliamo in cupola verso le 18.00. Fuori è già buio e Venere, oramai prossimo a scomparire dietro le vette più alte, sembra un faro. Portiamo con noi anche una cassetta di viveri: frutta secca e fresca, bibite, pane, cioccolata e vari dolci. In dodici ore di lavoro a pieno regime, bisogna assolutamente compensare le calorie perse, pena il cedimento fisico. Per raggiungere l'ascensore, che in circa 72 secondi sale per 112 metri all'interno della montagna, dobbiamo percorrere un tunnel scavato nella roccia lungo una cinquantina di metri (vedi foto 3). Correre sarebbe una pazzia. Non solo perchè siamo vestiti come l'omino della Michelin ma anche perchè, appena giunti da quote molto inferiori, l'organismo non si è ancora abituato alla carenza di ossigeno. In cupola facciamo una rapida ricapitolazione sul corretto impiego di

telescopio, fotometro e registratore nella speranza che la bufera si plachi. Nell'attesa si mangia qualcosa e si gioca a carte, ma il vento continua a soffiare a notevole velocità. Anzi, in più c'è anche una tempesta di neve. Aspettiamo ancora un po'. La notte comunque è ben lungi dall'essere fotometrica. Verdetto: si scende. Dentro di noi, un inconfessato respiro di sollievo, un po' alla volta infatti la stanchezza del viaggio comincia a farsi sentire. Meglio riposare, per recuperare le forze.



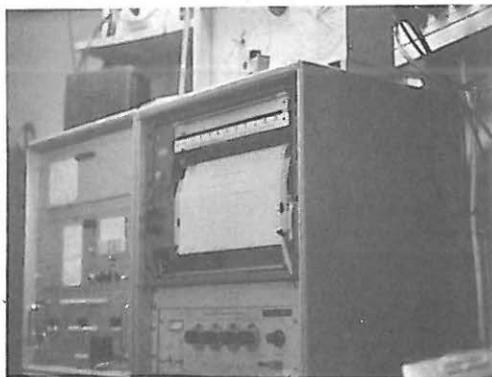
*La galleria di entrata verso l'ascensore che porta da quota 3457 ai 3577 dello Sphinx.*

### Natale radiotrasmeso

E' la vigilia di Natale. I pensieri corrono alla famiglia. A cena prima di mangiare, Claire, giovane mamma simpaticissima e cuoca impareggiabile (per via forse del suo soggiorno anni addietro a Firenze), fa un regalo a ognuno di noi. Io ricevo il gioco di carte "Uno". Ma non è il solo, la cena infatti è ottima. In sala con noi c'è pure un'équipe della radio della Svizzera Romanda. Fino a mezzanotte faranno un'emissione, nel corso della quale intervisteranno un giovane astronomo professionista di Ginevra, presente per l'occasione alla stazione. Altre équipes trasmettono da diversi punti sparsi in vari paesi del mondo. E' un'emissione speciale, ci spiegano, quale gesto di solidarietà nei riguardi dei due ostaggi svizzeri della Croce Rossa rapiti in Libano. Finita la cena, saliamo in cupola. Il cielo è sgombro ma l'occhio fotometrico non si fa ingannare. Anche stanotte si farà ben poco. Un timore che si rivelerà, col passare delle ore, tutt'altro che infondato. Riusciamo comunque a seguire una

occultazione asteroidale. Esito: negativo. Non è una novità. Poco prima di mezzanotte l'équipe della radio viene a visitarci. Un'intervista collettiva e tanti auguri di buon Natale. Verso le tre scendiamo anche noi.

La notte del 25 si inizia a far sul serio. La partenza è comunque deludente: i segnali delle stelle standard non sono per nulla stabili. Probabilmente dipende dalla temperatura all'interno della cupola. Infatti occorre qualche ora prima che questa scenda ai valori esterni. Del resto (già nel pomeriggio abbiamo disinserito il riscaldamento dello specchio) sarebbe rischioso aprire la cupola prima dell'inizio delle osservazioni. Può benissimo capitare che si blocchi l'ascensore e allora diventerebbe un problema raggiungere la stessa. Sospendiamo le misure e passiamo al gioco con le carte. Dopo un po' riprendiamo e continuiamo fino alle 6.30 del mattino seguente. In totale, siamo riusciti a fare 60 misure e a seguire un'occultazione asteroidale (risultato: negativo). Ognuno di noi si è specializzato a puntare due o più stelle, oltre alle standard. Le "mie" variabili sono la V1776 Ori (binaria a eclisse tra la 12.5 e la 13.5 magnitudine) ed EO Aur (altra variabile a eclisse intorno all'ottava magnitudine). La specializzazione di cui parlo è necessaria per evitare i cosiddetti tempi morti tra una misura e l'altra. Si lavora in questo modo: a turno due stanno al registratore e agli orologi nel locale sottostante mentre altri due "schizzano" al telescopio per puntarlo, il più velocemente possibile e per far girare, coi comandi elettronici, la cupola. Nel nostro caso i tempi di puntamento di rado superano i tre minuti.



*Il registratore a carta*

Notte del 26. All'inizio stessi problemi. Segnale cattivo e per questo siamo costretti a sospendere per qualche ora. Col passare del tempo, il segnale però migliora. Lavoriamo fino alle 6.30. Bilancio: 59 misure. Durante la notte in cupola ascoltiamo musica in continuazione: Pink Floyd, Dire Straits, Weather Report, Jeff Beck e Jan Hammer Groupe, canti del medioevo...e Andrea Manna accompagnato dalla sua chitarra. Quella del 27 è la miglior notte da quando siamo qui. Il bilancio, dopo 12 ore di osservazione, è di 79 misure e di un'occultazione asteroidale dall'esito negativo (cioè non avvenuta). Chi scrive viene colto dalla classica crisi delle 4.00. Ma basta una passeggiata sul terrazzo a -10 gradi perchè tutto si ristabilisca.

La notte del 28 sembra compromessa fin dall'inizio. I cirri si stanno avvicinando. In principio si passa al gioco, sperando in un miglioramento delle condizioni, ma alle 22.30 c'è un ulteriore peggioramento della situazione. Che fare? Chiudiamo la cupola e andiamo a letto.

#### Un'aurora boreale.

Il 29 c'è un Sole incredibile, il cielo è di un azzurro mai visto. Ci alziamo verso mezzogiorno. Mangiamo qualche cosa e subito dopo la

prima escursione. La Jungfrauoch è colma di turisti, soprattutto giapponesi. In giro c'è anche qualche graziosa fanciulla. Molte, quelle da copertina o da jet set. Per "cuccare" bisogna sapere (e bene) l'inglese. Ma lassù, anche se ti va bene è impossibile imboscarsi. Arriva la sera. La notte del 29 sarà la migliore, dal profilo fotometrico, di tutta la missione. Lavoriamo intensamente fino all'alba e il bilancio è ottimo: 105 misure...e, udite udite, un'aurora boreale. Proprio così. Intorno alle 23.10, mentre osservo sulla terrazza (col binocolo) il minimo di TV Cas, noto come delle strane nubi luminose. Informo i miei colleghi, che mi raggiungono immediatamente. Lo spettacolo ci lascia col fiato sospeso. L'aurora si distende su una lunghezza di circa 70 gradi dall'orizzonte nord in direzione dello zenit. Il fenomeno dura una quindicina di minuti. All'inizio, si presenta sottoforma di nubi assolutamente rettilinee e bianche che salgono nel cielo nero. Il loro colore cambia nel giro di pochi attimi: dal bianco al rosso, al rosa per sfumare, infine, in un rosa pallido. Rientrati, annotiamo con entusiasmo il tutto in uno dei quaderni della cupola.

La notte del 30 si svolge invece all'insegna dell'ordinaria amministrazione. Al termine, il bilancio è di 74 misure. Sorvegliamo anche una occultazione asteroidale. Esito? Di nuovo negativo.



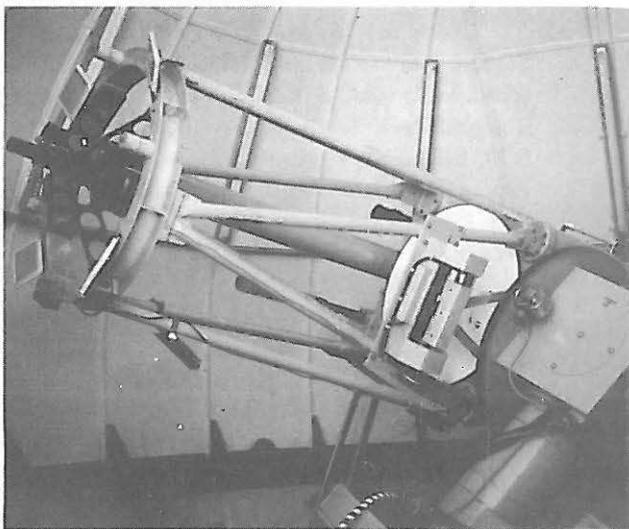
*Il paesaggio delle Alpi verso nord, visto dallo Sphinx.*

### Capodanno ... fra stelle, canti e champagne russo.

E' l'ultimo dell'anno. Un po' di nostalgia. In cupola, con tanta musica, il buon umore non manca davvero. Un po' prima di mezzanotte vengono a trovarci i guardiani con biscotti, champagne russo, un'amica di famiglia e la loro giovane figlia. Simpatica e assai carina, Alice è anche un'ottima cantante. Scendiamo al primo piano della torre per brindare al 1990. Vino e champagne per un'ora. Prendo la chitarra e comincio a suonare qualche brano rock, possibilmente conosciuto dal resto della compagnia. Dal terrazzo riusciamo a vedere i fuochi d'artificio di Interlaken e, con lo sguardo a sud, i bagliori del cielo sopra Milano. All'una i guardiani rientrano alla stazione, mentre noi saliamo in cupola. All'alba tiriamo le somme: 70 misure, un'occultazione asteroidale (risultato negativo) e tanto champagne nel corpo. Non restano che due notti. La prima del 1990 ha un programma di osservazioni impegnativo. Roland rimane per quattro ore filate in cupola. Preferisce non scendere nel sottostante illuminato locale. Stiamo seguendo il minimo di una variabile che scende oltre la 14. magnitudine. Roland vuole avere gli occhi ben adattati all'oscurità per riuscire così a puntarla il più velocemente possibile. Il bilancio della



*I magnifici quattro del GEOS*



*Il telescopio Cassegrain da 76 cm.*

notte tra l' 1 e il 2 gennaio 1990 è di 40 misure, più una telefonata da Varese di Francesco Fumagalli. Arriviamo così all'ultima sera, quella del 2 gennaio. E' l'ultima notte della terza missione GEOS alla Jungfrauoch. I soliti problemi di partenza dovuti all'instabilità del segnale. Andare a letto, per partire prima l'indomani, o continuare con la speranza che le condizioni del cielo migliorino? Questo il verdetto: si resta. Stéphane e io abbiamo fatto nel pomeriggio un'escursione sul ghiacciaio. Un'impresa da Ercole. Eppure non ci sentiamo stanchi, i nostri organismi sono oramai abituati all'altezza e alla fatica. Ai primi raggi di luce del mattino del 3 gennaio stiliamo l'ultimo e definitivo bilancio. Soddisfatti del lavoro svolto partiamo dalla Jungfrauoch col treno delle 15.30 alla volta di Interlaken. Mentre scendiamo, vediamo viepiù rimpicciolirsi la cupola dello Sphinx. Lassù, quattro pazzi per 11 notti hanno cercato di carpire i segreti di oggetti celesti lontani anni luce. E per la terza volta vi assicuriamo, cari lettori, che visto da vicino il cielo offre lo spettacolo più bello e intellettualmente stimolante cui un essere umano possa assistere. Le repliche, tempo permettendo, si tengono ogni sera.

# LA FOTOGRAFIA A LARGO CAMPO PER L'ASTROFILO

Gilberto Luvini

Oggi la fotografia "di diletto", ovvero quella che serve a tutti noi per immortalare immagini della nostra vita o di luoghi che evocano piacere nel rivederle, è assai facile perchè i mezzi a disposizione sono tanti e i costi si sono abbassati in modo considerevole con la larga diffusione di questa magnifica scatoletta che è l'apparecchio fotografico. Alcune cose, almeno a mio parere, sono andate fin troppo oltre, tanto da rendere la fotografia una cosa estranea a chi fotografa, delegando scelte di tempi, diaframma e altro, a complessi e sofisticati sistemi elettronici che sempre più gestiscono in modo automatico e preciso queste nuove macchine.

Chi per la prima volta si avvicina alla fotografia astronomica, si trova in un nuovo mondo in cui molti dei parametri conosciuti sono rivoltati, e pare di dover gettare tutto per ricominciare da capo. Qui si parla di fuoco diretto, di ipersensibilizzazione, di camere di Schmidt, e

altre cose che, oltre al fatto di essere sconosciute ai più, non sono alla portata di tutti i portafogli e sembrano, per chi inizia una nuova attività nel tempo libero, un impegno troppo grande, e molti si sentono di "mollare" ancora prima di incominciare.

Passato attraverso esperienze diverse con risultati altermi e poco soddisfacenti, pensai di tornare da capo e cercare di utilizzare al meglio ciò che già conoscevo sia nei mezzi che nella tecnica. Quella che descriverò qui di seguito non è una fotografia da prima pagina per riviste specializzate ma solo un risultato appagante, e perchè no, a volte anche spettacolare, per notti passate in compagnia di un cielo come il nostro nella stagione fredda. Non vuole essere una raccolta di consigli da seguire ma solo la descrizione delle mie esperienze personali che potranno servire più o meno ad altri astrofili che non desiderano limitarsi all'osservazione visuale al telescopio.

## Cosa volevo fotografare

L'intenzione era di poter fissare definitivamente ciò che vedevo al telescopio, per poter poi analizzare certi dettagli con maggiore comodità e in tempi differenti. Quasi da volermi costruire un piccolo atlante del cielo delle zone di mio maggiore interesse.

## Cosa usare come materiale.

L'apparecchio fotografico:

Un semplice 24 x 36 reflex mio compagno da molti anni. Per questo genere di fotografia la cosa più importante dell'apparecchio è la presenza della posa "B" che permette con un flessibile di mantenere aperto l'otturatore per il



*Il telescopio Celestron C8 con l'apparecchio fotografico reflex ed il teleobiettivo*



*Una parte della costellazione di Orione con, al centro, la famosa nebulosa M42, ripresa dall'autore al teleobiettivo da 135 mm*

tempo preventivato della posa che nella maggior parte dei casi è superiore ai 10 minuti.

L'obiettivo:

Ho scelto un normale teleobiettivo da 135 mm  $f/2,5$  perchè il suo campo di 18 gradi era quello che meglio si adattava alle mie esigenze. Qui la scelta mi ha lasciato stupito; ebbi la possibilità di disporre per alcune notti di tre obiettivi di più o meno pari focale e di differente fabbricante. Con grande meraviglia e soddisfazione potei constatare che i risultati migliori non venivano dati dall'obiettivo più caro e più stimato dalle pubblicazioni di materiale fotografico, bensì da un

buon obiettivo di prezzo medio.

La pellicola:

Anche in questo caso scelsi una pellicola già conosciuta, di facile reperimento e che non implica difficoltà di sviluppo, la T-MAX 400 bianco e nero della Kodak. La sensibilità di questa pellicola è di 400 ASA, però anche se questo dato può far sorgere alcune perplessità, essa può essere calcolata comodamente fino a 800 ASA senza problemi. Altro vantaggio interessante di questa pellicola per i nostri usi è il difetto di reciprocità che è molto contenuto specialmente entro tempi sotto i 30 minuti.

*(continua)*

# LE STELLE CATACLISMICHE (continuazione e fine)

Andrea Manna

Riportiamo qui la fine dell'articolo sulle stelle cataclismiche (v. Meridiana N°85), facente parte della serie sulle variabili iniziata nel numero 73 della nostra rivista.

**SN - Supernovae.** Sono stelle che aumentano la loro luminosità di 20 o più magnitudini per poi diminuire lentamente. Durante l'esplosione lo spettro è caratterizzato dalla presenza di bande d'emissione molto larghe. La loro larghezza permane per un tempo più lungo di quello delle bande luminose osservate nello spettro delle novae. La velocità di espansione dell'involuppo è dell'ordine di migliaia di chilometri al secondo. La struttura della stella dopo l'esplosione è completamente alterata. Una nebulosa in espansione e una (non sempre osservabile) **pulsar** è quanto resta al posto della supernova.

In base alla forma della curva di luce e delle caratteristiche spettrali, le supernove sono suddivise nei tipi I e II.

**SNI - Supernovae del tipo I.** Nello spettro sono presenti righe di assorbimento del CaII, Si, ecc, ma non sono presenti righe dell'idrogeno. Pressochè mancanti gli involuppi di idrogeno in espansione. Durante 20-30 giorni dopo il massimo di luce, la luminosità diminuisce approssimativamente di 0.1 magnitudini al giorno, dopo di che il tasso di diminuzione decresce e raggiunge un valore costante di 0.014 mag. al giorno.

**SN II - Supernovae del tipo II.** Nei loro spettri appaiono righe dell'idrogeno e di altri elementi. L'involuppo in espansione consiste principalmente di idrogeno ed elio. La curva di luce mostra importanti diversità da quelle di tipo I. Normalmente, dopo 40-100 giorni dal massimo di luce, il tasso di diminuzione è di 0.1 magnitudini al giorno.

**UG - Variabili del tipo U Geminorum,** chiamate sovente nove nane. Sono sistemi binari stretti consistenti in una nana o una sottogigante dei tipi spettrali K-M che ha riempito il suo volume interno del lobo di Roche e da una nana bianca circondata da un disco di accrescimento, dovuto all'interscambio di materia. Le esplosioni avrebbero luogo allorché insorgono variazioni nel ritmo di trasferimento di tale materia. I periodi orbitali variano da 0.05 a 0.5 giorni. Sono osser-

vate regolarmente piccole, in alcuni casi rapide, fluttuazioni luminose. Ma di tanto in tanto la luminosità del sistema sale rapidamente di alcune magnitudini e dopo un intervallo di alcuni giorni o di alcune settimane ritorna allo stato originale. L'aumento di luminosità può giungere fino a 5 magnitudini. Lo spettro del sistema è continuo al minimo di luce, con larghe righe di emissione dell'idrogeno e dell'elio. Al massimo esse quasi scompaiono, oppure ritornano righe di emissione leggere. Alcuni di questi sistemi sono a eclisse, e si pensa che il minimo primario sia causato dall'eclisse di una macchia calda originata nel disco di accrescimento dovuto ai flussi di gas dalla stella di tipo K-M.

In base alle variazioni di luce, le UG si suddividono nei tipi:

**UGSS - variabili del tipo SS Cygni** aumentano di luminosità da 2 a 6 giorni e dopo alcuni giorni, ritornano alla luminosità originale. Durata del ciclo: da 10 ad alcune migliaia di giorni.

**UGSU - variabili del tipo SU Ursae Majoris,** caratterizzate dalla presenza di due tipi di esplosione. I periodi orbitali sono più corti di 0.1 giorni

**UGZ - stelle del tipo Z Camelopardalis.** Mostrano esplosioni cicliche, ma differiscono dalle variabili UGSS per il fatto che qualche volta dopo un'esplosione non ritornano alla luminosità originale, bensì durante alcuni cicli si stabilizzano a una magnitudine tra il massimo e il minimo. I cicli vanno da 10 a 40 giorni, l'ampiezza luminosa oscilla tra 2 e 5 magnitudini (nel visuale)

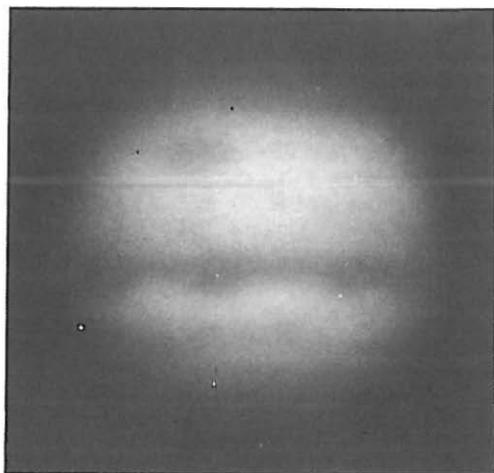
**ZAND - Variabili simbiotiche del tipo Z Andromedae.** Sistemi binari stretti, consistenti in una stella calda e una stella degli ultimi tipi spettrali nonché in un involuppo esteso che avvolge entrambe, eccitato dalla radiazione della stella calda. Mostrano manifestazioni esplosive che danno origine a variazioni irregolari con un'ampiezza fino a 4 magnitudini. I fenomeni esplosivi, del tipo delle novae ricorrenti, interesserebbero la stella calda. Comunque, si tratta di un gruppo di oggetti molto inomogeneo.

# FOTOGRAFIA PLANETARIA

Alberto Ossola

**L**'inquinamento luminoso sempre crescente rende ormai difficile la fotografia di oggetti astronomici deboli a chi opera in vicinanza dei centri urbani, per cui, volenti o nolenti, bisogna "ripiegare" su oggetti luminosi, come Luna, Sole o pianeti. Della fotografia del Sole ho già scritto recentemente. Della Luna ripareremo. Oggi vorrei dire qualcosa sulla fotografia planetaria, e in particolare di Giove, pianeta che di questi tempi domina in cielo. Non vorrei addentrarmi troppo in dettagli tecnici, rimandando per questo a testi di astrofotografia (ottimo per esempio "La fotografia astronomica" di Walter Ferreri), limitandomi soprattutto a dare qualche impressione personale.

Dirò subito che fotografare i pianeti è difficile. Si tratta infatti di riprodurre sul negativo una immagine di almeno 2,5 - 3 mm di diametro per poter risolvere i principali dettagli. Nel caso di Giove vuol dire lavorare con una focale corrispondente di almeno 10 - 15 metri, usando la tecnica di proiezione con oculare. Ciò significa: strumento solido, ben allineato con il polo, motore preciso, apertura sufficiente dell'obiettivo (per i rifrattori almeno 10 cm, per i riflettori almeno 15 - 20 cm).



*Giove il 16.I.90 ;D= 30 cm ;TP2415 ;posa 1 s*



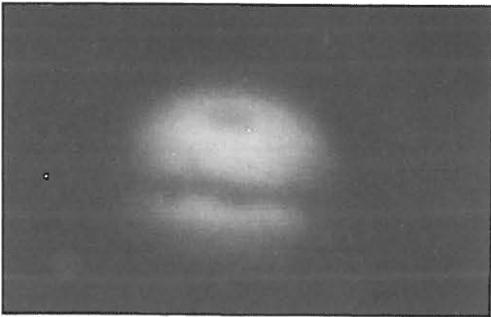
*7.I.90 : stessi dati della foto precedente*

Qualche consiglio pratico, ora.

## Materiale sensibile:

Per il bianco e nero la scelta praticamente obbligata è quella della TP 2415 della Kodak: oltre alle sue note caratteristiche di ottimo contrasto, grana finissima e sensibilità media, può facilmente essere trattata "in casa", disponendo della relativamente semplice attrezzatura necessaria. Specialmente in fase di stampa si potranno così regolare i tempi di esposizione in modo da sfruttare al meglio i negativi migliori. Per il colore sconsiglio vivamente l'uso di materiale negativo: la stampa dei laboratori standard è sempre gravemente insufficiente, le immagini dei pianeti risultano grossolanamente sovraesposte, pur se ottenute da negativi decenti. Buoni risultati si possono invece sperare usando diapositive, per esempio di 200 ISO. Dal laboratorio bisognerebbe però far eseguire solo lo sviluppo, effettuando poi personalmente il taglio e la posa nei telaietti, pena il rischio di ritrovarsi, come mi è già accaduto, con metà Giove su una diapositiva e l'altra metà sulla prossima...

Il tempo di esposizione, per Giove, a una luminosità di circa  $f/60$  (luminosità = focale corrispondente diviso diametro obiettivo), con pellicola di 125 ISO, è valutabile a circa 1 secondo in caso di cielo limpido, 2 sec. in caso



14.I.90 : stessi dati foto precedenti

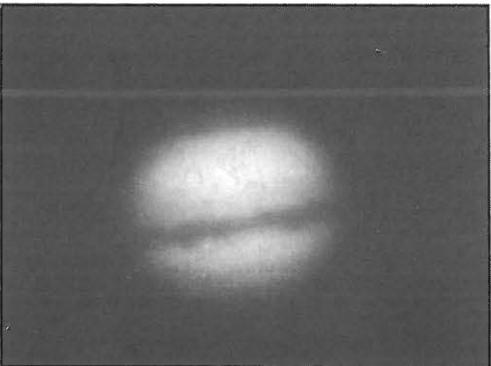
di foschia. Alle stesse condizioni, Marte richiederà 1/4 sec., Venere 1/30-1/15 ecc. Saturno 5-10 secondi.

#### Messa a fuoco:

Può risultare difficile, specialmente se eseguita direttamente sull'immagine del pianeta nel mirino della reflex, in particolare per Saturno, assai debole. Si può ovviare centrando una stella abbastanza luminosa, fuocoheggiando con precisione e ricentrando il pianeta, resistendo ovviamente poi alla tentazione di armeeggiare di nuovo col fuocoheggiatore.

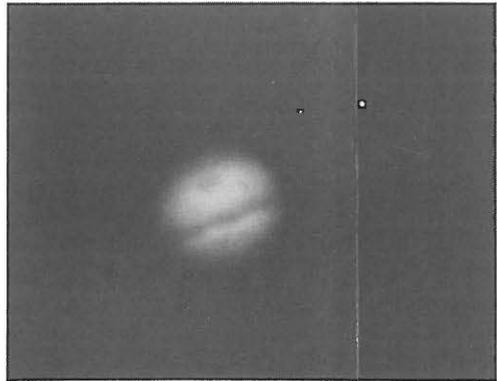
#### Turbolenza atmosferica:

Si tratta indubbiamente del principale nemico della fotografia planetaria. Sono convinto che molte fotografie, a cominciare da parecchie del sottoscritto, siano da gettare solo



16.I.90 : stessi dati delle foto precedenti

perchè eseguite nel momento sbagliato. Uno si mette all'oculare, gli pare di vedere bene, fissa la reflex, scatta, sviluppa, stampa: niente, tutto da rifare. Perchè mai? Chi ha una certa esperienza di osservazione planetaria visuale sa che dalle nostre parti una serata di seeing molto buono e soprattutto costante è rara come una mosca bianca. A momenti di turbolenza succedono invece, abbastanza spesso, momenti di relativa calma e, qualche volta, anche di seeing ottimo, purtroppo però di durata assai breve. Come fare, in pratica? Se tira vento, lasciate perdere. In caso contrario, osservate per alcuni minuti all'oculare: se la turbolenza è continua (dettagli sfumati e mossi) rinunciate. Se invece ci sono momenti di buon



5.II.90 : stessi dati delle foto precedenti

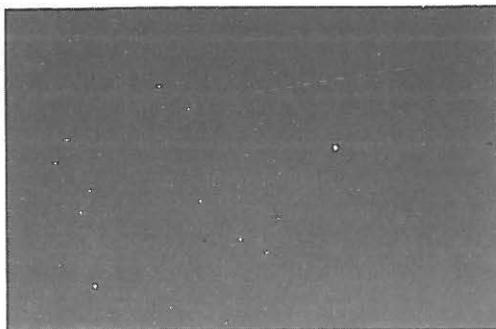
seeing abbastanza frequenti e abbastanza lunghi (almeno 5 secondi) allora val la pena di tentare. Fissate la reflex coi relativi tubi di prolunga, mettete a fuoco, centrate il pianeta. I bordi del disco appariranno nitidi, (se la messa a fuoco è precisa) nei momenti di calma, e sfumati nei momenti di turbolenza. Cercate di scattare nel momento migliore. Ancora meglio si può fare disponendo di un telescopio di guida. Osservando l'immagine nell'oculare di questo telescopio, di solito un piccolo rifrattore, e sfuocando leggermente si riesce abbastanza bene a riconoscere le ondate di turbolenza e a scegliere perciò i momenti buoni per la foto, ammesso che questi momenti ci siano.

A chi volesse tentare, non mi resta che augurare buona fortuna.

# L' OSSERVAZIONE FOTOGRAFICA DELLE PERSEIDI 1989

Stefano Sposetti

**L**e sfavorevoli condizioni meteorologiche hanno accompagnato quest'anno i giorni del massimo di attività dello sciame delle Perseidi (metà agosto). Per la mia campagna di osservazione ero localizzato a 1000 metri di altitudine in Val Riviera e ho tralasciato l'osservazione visuale per concentrarmi su quella fotografica. Per questo lavoro disponevo di una montatura equatoriale speciale, con trascinamento elettrico, sulla quale erano state piazzate 6 camere fotografiche 24 x 36 che coprivano una fascia di cielo centrata a circa 50 gradi sopra l'orizzonte. L'apparecchiatura comprendeva pure un settore rotante, alimentato da un motore a corrente continua da 12 volt, piazzato al centro del sistema, che permetteva l'interruzione della traccia meteorica alle 6 camere contemporaneamente (v. foto qui sotto). Inoltre tutte le macchine erano caricate con pellicola TMAX 400 (poi sviluppata a 1600 ASA). La soluzione adottata del trascinamento elettrico dell'apparecchiatura mi permetteva una estrema precisio-



*Parte della costellazione di Andromeda con una traccia meteorica*

ne nella determinazione delle coordinate iniziale e finale della meteora come pure non necessitava della continua sorveglianza atta a stabilirne l'istante di caduta (informazione che, con camere fisse, è necessario conoscere). Una volta approntate le macchine quindi, tutto il lavoro notturno si limitava al caricamento manuale delle stesse.

Il risultato delle analisi dei 18 film esposti, corrispondenti a 676 fotogrammi, pari a 25 ore e 40 minuti di monitoraggio del cielo (dal 2 al 16 di agosto), è di **51 meteore fotografate**. Una volta terminata la parte osservativa è iniziato il lavoro in camera oscura. I negativi sono stati analizzati sotto ingranditore ed è stata determinata la posizione di inizio e di fine traccia con una precisione dell'ordine del minuto in AR e di 5 minuti in declinazione. Per la maggioranza delle meteore è inoltre stata calcolata la distanza angolare percorsa e la velocità angolare. Purtroppo non è possibile ricavare alcunchè di statisticamente valido dalle sole 51 meteore osservate. Interessante, ai fini di una seria analisi, è il lavorare su molti più dati. Per questo motivo le osservazioni sono state spedite alla sezione di fotografia meteorica dell'IMO (International Meteor Organization) che provvederà ad utilizzarli in modo opportuno. Per ciò che concerne le Perseidi, cui il titolo fa accenno e alle quali mirava la campagna osservativa, ho calcolato che meno del 20% delle tracce può essere riconosciuto come appartenente a questo sciame.

## CORSO AVANZATO DI ASTRONOMIA

Francesco Fumagalli

Quest'anno, oltre ai consueti corsi a Locarno e a Carona, il D.P.E. ne organizza anche uno di vacanza in Sardegna.

Il corso si indirizza a persone con buone nozioni base di astronomia, acquisite per esempio in uno dei nostri "Corsi per adulti". Esso durerà 15 giorni, dal 14 al 30 maggio 1990 e si terrà presso la località di Portixeddu, in provincia di Cagliari, sulla costa sud-occidentale dell'isola (v. cartina). Durante le due settimane, le giornate verranno divise in un momento teorico, dalle 17h00 alle 19h00, e in un momento pratico e di osservazione, dalle 21h00 alle 24h00.

Il luogo garantisce un cielo eccezionalmente buio e trasparente, permettendo di approfondire temi come le stelle variabili, le comete e i pianeti, soprattutto in funzione dell'osservazione sistematica con tecniche e strumenti amatoriali. Ci si occuperà di osservazione visuale, fotografica e fotoelettrica di stelle variabili, pianeti, oggetti "deep sky", nonché della cometa Austin, che in quei giorni raggiungerà la terza magnitudine. Grazie a una camera oscura, si potranno sviluppare e stampare immediatamente le fotografie sia a colori che in bianco e nero. Per la riduzione delle osservazioni fotografiche delle variabili sarà disponibile un densitometro fotoelettrico.

L'eccezionale passaggio della cometa di Austin ci ha inoltre suggerito di invitare Adriano Gaspani, astronomo pro-

fessionista dell'osservatorio di Brera Merate, che terrà un seminario, nell'ambito delle due ore teoriche quotidiane, sul tema "Struttura e dinamica di oggetti cometari".

Il resto delle giornate è a libera disposizione dei partecipanti. Il mare, a venti minuti a piedi, offre cinque chilometri di spiaggia, in questo periodo quasi deserta, scogliere e fondali di grande interesse per chi pratica attività subacquee. Alle spalle della località, le colline salgono da 400 a 1200 metri di altezza, offrendo luoghi di interesse storico, archeologico e mineralogico, come pure escursioni di particolare bellezza.

Per il costo del corso e per maggiori informazioni, rivolgersi alla direzione dei "Corsi per adulti", D.P.E., 6501 Bellinzona (tel. 092 /24 34 47)



---

## ASSEMBLEA A.S.S.T. A LOCARNO

---

Andrea Manna

---

Sarà una speciale pubblicazione a ripercorrere i dieci anni di vita dell'Associazione Specola Solare Ticinese (ASST). Dovrebbe uscire entro la fine di quest'anno a verrà distribuita agli oltre cento membri, privati ed enti pubblici, che con il loro contributo hanno permesso dalla fine degli anni '70 (da quando cioè la gestione della Specola Solare di Locarno Monti è passata dal Politecnico di Zurigo all'ASST, restando pure sempre di proprietà della Confederazione) la continuazione del lavoro di ricerca e di divulgazione. Il suggerimento per tale pubblicazione è emerso durante l'assemblea ordinaria dell'ASST di venerdì 25 gennaio 1990.

Durante i lavori si è pure provveduto al rinnovo del comitato per il 1990-91, alla cui guida è stato riconfermato il suo artefice, vale a dire l'ing Alessandro Rima, fondatore, intorno ai primi anni '60, anche della Società Astronomica Ticinese. Unico dimissionario per impegni professionali, l'ing. Giovanni Lombardi: al suo posto è subentrato il giovane astrofisico Michele Bianda, responsabile dei lavori di ristrutturazione dell'Istituto di ricerche solari di Orselina. Positiva la situazione finanziaria dell'ASST che, grazie soprattutto a un maggior sostegno finanziario del Cantone e di alcuni

donatori, nonché a un contenimento delle spese, ha potuto assorbire il deficit di circa 13 mila franchi registrato dai consuntivi '88; il conto di esercizio relativo all'anno scorso presenta infatti una maggior entrata di quasi 2 mila franchi. Di 83 500 franchi è invece il preventivo '90, di cui 30 mila dovranno essere ricercati per andare in pareggio.

Il direttore della Specola, Sergio Cortesi, ha poi fatto il punto sull'attività svolta. Per quanto riguarda la ricerca, anche l'anno scorso è proseguito lo studio giornaliero, meteorologia permettendo, del Sole. I dati, valutati ed elaborati, sono stati trasmessi come al solito al "Solar Index Data Center" di Bruxelles, di cui la stazione locarnese costituisce uno dei principali punti di riferimento a livello internazionale. Un altro settore di ricerca in pieno sviluppo alla Specola è rappresentato dall'osservazione fotoelettrica di stelle variabili, settore in cui c'è una partecipazione attiva a numerosi programmi predisposti da organismi internazionali. Sul fronte della divulgazione, Cortesi ha ricordato i corsi di astronomia promossi in collaborazione col DPE, le numerose visite di scolaresche e gruppi di interessati, nonché la pubblicazione della nostra rivista, il notiziario telefonico automatico, ecc.

.....  
: Al presente numero della rivista è allegata una polizza di :  
: versamento per l'abbonamento 1990 :  
: .....

## RECENSIONE

a cura di G.Luvini

Guy Norel : "Storia della materia e della vita" (Mursia, 1989 - Lire 30 000)

Questo volume di circa 250 pagine parte con un capitolo che già ne definisce il seguito : "La creazione delle particelle elementari". Via via si snoda poi tra l'espansione dell'universo, la formazione della materia fino alla creazione del sistema solare. Questi primi capitoli, racchiusi sotto il titolo "Dall'energia alla materia", evidenziano con rigore tutta la genesi della materia attraverso l'aspetto energetico. Dal quinto capitolo si parla di "pre-vita", iniziando dalle molecole organiche elementari fino alle associazioni dei polimeri e proseguendo in questo affascinante evolversi con i capitoli che presentano "La comparsa della vita" e "La cellula vivente". Il capitolo più lungo è quello sulla "Evoluzione degli esseri pluricellulari". Tutta la materia esposta in questa

opera segue la via dell'interdisciplinarietà, senza preconcetti verso l'una o l'altra delle scienze invocate.

Non è libro da leggere tutto d'un fiato come un romanzo; per poter esporre tutte queste materie in modo corretto, l'autore fa sovente ricorso alla matematica e ritiene per scontato un minimo di conoscenze della chimica, della biologia e della fisica. E' comunque uno dei rari esempi di opera tradotta nella nostra lingua che descrive in modo comprensibile un gran numero di discipline scientifiche, in modo da renderci consapevoli del nostro coinvolgimento quotidiano in questo lungo processo di mutazione che rende lo scorrere del tempo una costante sfida tra il nostro sapere di oggi e i dubbi di sempre.

OSSERVATORIO CALINA  
6914 CARONA

## PROGRAMMA 1990

La Società Astronomica Ticinese ha fissato i seguenti appuntamenti :

sabato 3 marzo\*  
sabato 7 aprile\*  
(dalle 20h00)

Serate di osservazione al riflettore da 300 mm (Luna, Giove, ecc.)

sabato 19 maggio\*  
sabato 14 luglio\*  
(dalle 15h00)

Osservazione della fotosfera solare (macchie e facole)

sabato 5 maggio\*  
sabato 2 giugno\*  
(dalle 21h00)

Serate di osservazione al riflettore da 300 mm (Luna, cometa Austin)

\* in caso di cattivo tempo le riunioni non avranno luogo. Con tempo incerto telefonare(dopo le 19) al responsabile : Fausto Delucchi (091/69 21 57) Oltre alle riunioni indicate, a partire da marzo, il primo venerdì di ogni mese, si terranno delle serate di carattere informativo (con qualsiasi tempo), con possibilità di presentare i propri risultati e fare anche osservazioni ai telescopi.

Da lunedì 2 a venerdì 6 luglio (dalle 19h30) si terrà il corso per principianti : "Introduzione teorica e pratica all'astronomia". Docente : Francesco Fumagalli, Varese (per informazioni e iscrizioni : tel. 096/21 23 38)

## Effemeridi per marzo e aprile



### Visibilità dei pianeti :

**MERCURIO** : in congiunzione col Sole il 20 di marzo, rimarrà **invisibile** fino all'ultima settimana del mese; riapparirà poi di sera in aprile e raggiungerà la massima elongazione orientale il giorno 13, rimanendo **visibile di sera**, verso l'orizzonte occidentale, dopo il tramonto del Sole.

**VENERE** : brillante astro del **mattino**, il 31 marzo si troverà alla sua massima elongazione occidentale, a 46° dal Sole. Continuerà ad essere visibile prima del sorgere del Sole anche per tutto aprile.

**MARTE** : si mostra nelle luci **dell'alba** in marzo, in compagnia di Venere, Saturno, Urano e Nettuno; se ne distanzia sempre più in seguito, rimanendo però ancora visibile in aprile al **mattino**, nelle costellazioni del Capricorno e dell'Acquario.

**GIOVE** : altissimo nel cielo, nella costellazione dei Gemelli, continua a dominare per **tutta la notte** in marzo e nella prima parte della notte in aprile.

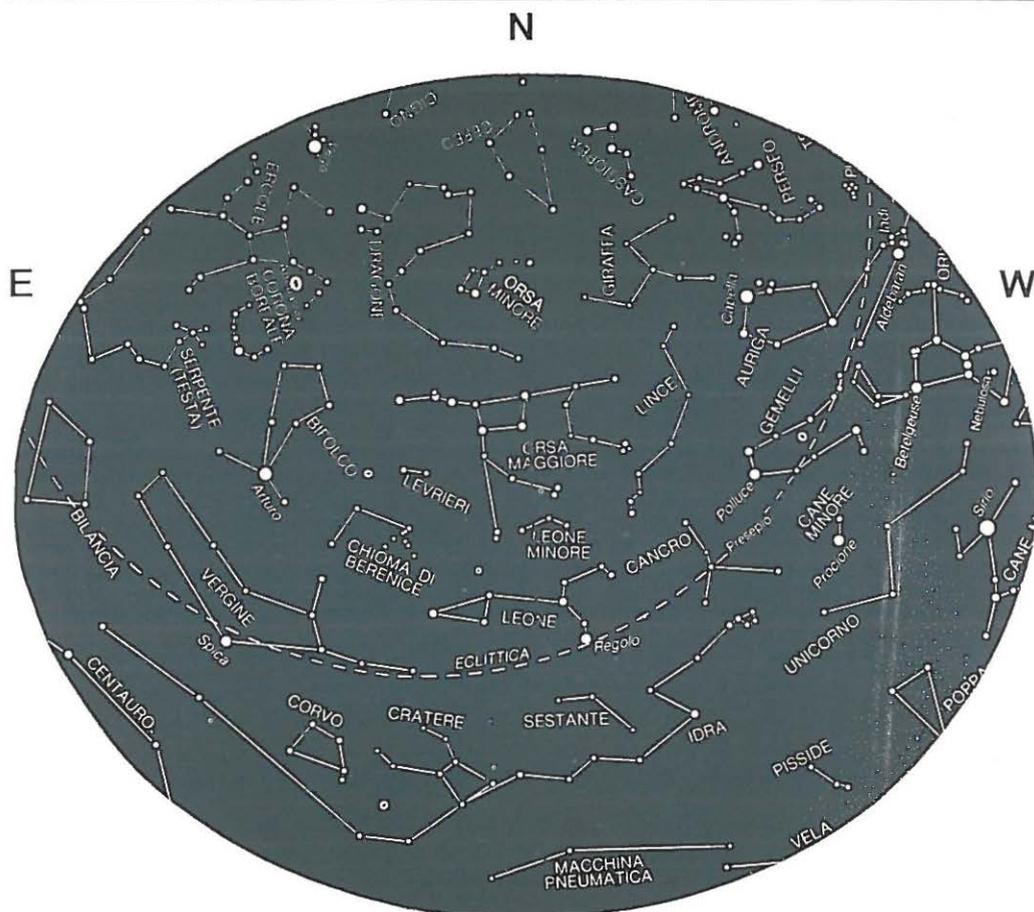
**SATURNO, URANO e NETTUNO** si trovano sempre nella costellazione del Sagittario e si mostrano al **mattino**, poco prima del sorgere del Sole, verso l'orizzonte sud-orientale.

FASI LUNARI :	Primo Quarto	il 4 marzo ed il 2 aprile
	Luna Piena	l' 11 " " " 10 "
	Ultimo Quarto	il 19 " " " 18 "
	Luna Nuova	il 26 " " " 25 "

**Stelle filanti** : in questo bimestre non è annunciato nessun sciame importante, ma le **Virginidi** presentano una certa attività durante marzo e aprile, con un massimo piatto il 3 aprile.

**Orario estivo** : nella notte tra sabato 24 e domenica 25 marzo vi sarà l'abituale ritorno all'orario estivo : alle 2h00 si dovranno avanzare gli orologi di un'ora.

**Inizio della primavera** : il 20 marzo alle 22h19 TMEC il Sole si trova all'equinozio.



15 marzo 23h30 TMEC

15 aprile 21h30 TMEC

## COMETA AUSTIN (1989C1)

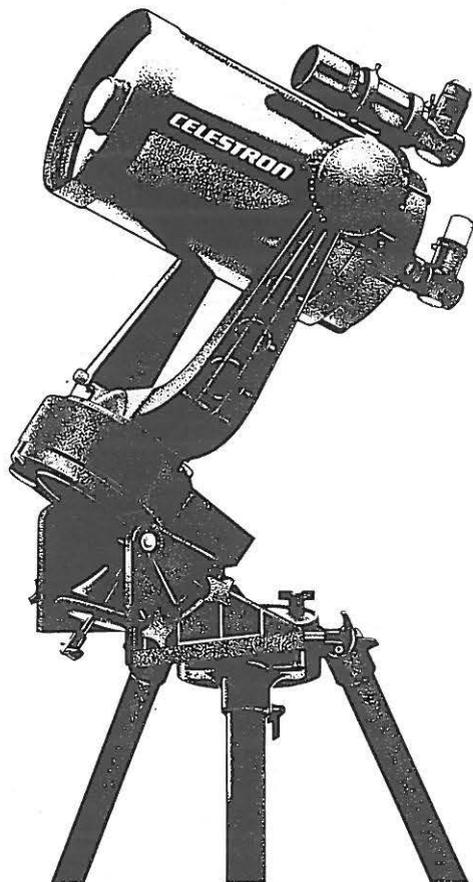
Il primo semestre del 1990 vedrà il passaggio, nel nostro cielo, della **cometa Austin**, scoperta l'anno scorso. Sarà questa **la più luminosa cometa degli ultimi 15 anni** perchè si prevede che subito dopo il perielio (10 aprile) arriverà attorno alla **seconda magnitudine (!)**. Riportiamo qui sotto le posizioni di ascensione retta e declinazione (arrotondate al minuto), oltre alla magnitudine complessiva probabile, dedotte dalla circolare IAUC N°4941:

	A.R.(1950)	decl.	magn.		A.R. (1950)	decl.	magn.	
1990 febbraio 13	0h52	-29°37'	7.0	1990 marzo 5	1h16	-14°58'	5.3	
	18	0h58	-26°17'	6.7	10	1h23	-10°37'	4.8
	23	1h04	-22°46'	6.3	15	1h29	- 5°52'	4.2
	28	1h10	-19°00'	5.9	20	1h36	- 0°40'	3.5

La cometa Austin sarà ancora meglio visibile nel nostro cielo nel corso del mese di **maggio**, quando sarà più vicina alla Terra, anche se più lontana dal Sole. Si calcola che allora sarà scesa attorno alla terza magnitudine ma avrà sviluppato al massimo la sua coda.

G.A. 6601 Locarno

Corrispondenza : Specola Solare, 6605 Locarno 5



41P



**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** 