

SOMMARIO No. 69

Editoriale	pag.	2
Corsi estivi di astronomia	"	3
L'astronomia nell'antichità (III.a parte)	"	4
Variabilisti ticinesi	"	8
μ Persei, una stella visualmente costante	"	9
Recensione	"	11
Costellazione del Cigno (foto)	"	12
Effemeridi	"	13

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori

REDAZIONE : S. Cortesi , Locarno
F. Jetzer , Bellinzona
S. Materni , Bellinzona
M. Cagnotti-Cafilisch, Locarno
A. Manna , Locarno



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

STAMPA : Tipografia Bonetti , Locarno

ABBONAMENTO ANNUALE (6 numeri) : Svizzera Fr. 10.- ; Estero Fr. 12.-
Conto corr.postale 65-7028-6 (Soc.Astronomica Ticinese)

Il presente numero di MERIDIANA è stampato in 700 esemplari

Figura di copertina: una parte della costellazione del Cigno (regione particolarmente ricca di stelle variabili), riprodotta dalla carta stellare "Tirion" (v. anche foto a pag. 12)

NOTIZIARIO TELEFONICO AUTOMATICO : 093/ 31 44 45
aggiornato all'inizio di ogni mese , a cura della Specola Solare Ticinese , Locarno 5

EDITORIALE

MERIDIANA ha iniziato la sua apparizione nel maggio 1975, in occasione della Assemblea generale della Società Astronomica Svizzera, per l'iniziativa dell'architetto Paul Frauchiger di Lugano. Dopo il forfait di questi e la prematura scomparsa di don Annibale Stucchi che aveva curato l'impaginazione e la stampa dei successivi numeri della rivista fino all'aprile 1977, con giovanile entusiasmo Sandro Materni si era assunto l'incarico di editare regolarmente MERIDIANA sotto una veste tipografica piú "sbarazzina" ed una impaginazione piú giornalistica e vivace. Gli impegni professionali crescenti (Sandro é attualmente giornalista al servizio attualità della Radio della Svizzera Italiana), le difficoltà di questi ultimi anni nel trovare materiale originale adatto alla pubblicazione ed un certo comprensibile esaurimento del primitivo slancio, ha portato il nostro caporedattore, d'accordo con l'appena rinnovata redazione, di lasciare ad altri l'incarico. Da queste pagine lo ringraziamo calorosamente, anche a nome di tutti i lettori, per l'importante lavoro svolto in questa decina d'anni in modo assolutamente disinteressato, al servizio della divulgazione astronomica nel nostro Cantone.

In questi 12 anni e piú dell'esistenza di MERIDIANA, ci siamo proposti di diffondere l'interesse per le scienze astronomiche attraverso un linguaggio semplice ma rigoroso; servendoci di parole piú che di formule abbiamo cercato di presentare quelle che sono le ricerche e le idee dell'astronomia moderna, evitando, per quanto possibile, inutili nozionismi. La rivista, essendo nel contempo organo della Società Astronomica Ticinese e dell'Associazione Specola Solare, ha voluto fare da intermediario e da punto di collegamento tra i soci, offrendo loro lo spazio per la descrizione delle esperienze e delle attività osservative, così da servire anche da sprone e invito per altri a lanciarsi in queste affascinanti e arricchenti avventure. Il presupposto sul quale si basa la nostra scelta del materiale da pubblicare é che il lettore-tipo della rivista non deve possedere particolari requisiti di carattere culturale, ma deve avere un autentico desiderio di conoscere le cose del cielo ed anche quello che Einstein chiamava "il senso del mistero".

L'esistenza di un comitato di redazione non significa che solo chi ne fa parte ha il diritto di scrivere su MERIDIANA; questa é pertanto aperta alla collaborazione di tutti i soci, i lettori ed i simpatizzanti che ritengono di avere qualcosa da dire in questo campo: solo una piú ampia scelta di autori potrà permettere un miglioramento del contenuto della rivista e lo sviluppo di nuove idee.

Con il presente numero abbiamo voluto dare un nuovo volto alla rivista, ritornando un po' allo stile lineare dei primi esemplari, secondo il desiderio di soci e lettori, espresso anche in occasione delle ultime riunioni. Questo primo numero nella nuova veste é ancora in fase sperimentale e ci scusiamo per alcune imperfezioni di forma che cercheremo di migliorare nel futuro, così come la puntualità nell'apparizione, che speriamo riguadagnare al piú presto.



Come pubblicato nello speciale programma 1987 dello

Osservatorio Comunale CALINA di Carona

Sono aperte le iscrizioni al

CORSO PER PRINCIPIANTI : introduzione teorica e pratica all'astronomia
(in italiano)

Docente : Francesco Fumagalli , Varese

Data : 29 giugno-4 luglio 1987

Orario : a partire dalle 19h30

Iscrizioni : M.Kofler, C.P.30, Carona (tel.091/68 90 17) oppure presso il
docente (tel. 096/21 23 38)

Ricordiamo pure che al **CENTRO ECOLOGICO UOMO-NATURA** di Acquacalda
(Lucomagno) si terranno anche quest'anno, nell'ambito delle "Vacanze-Natura"
e dei "Week-end Natura", i seguenti corsi di carattere astronomico :

Dal 2 all'8 agosto 1987 : "**Porte aperte al cielo**" (animatore prof. G.Simona)

L'8 ed il 9 agosto 1987 : "**Passeggiata tra le stelle**" (con S.Cortesi)

In un prossimo numero di MERIDIANA daremo altri ragguagli in merito ai corsi.



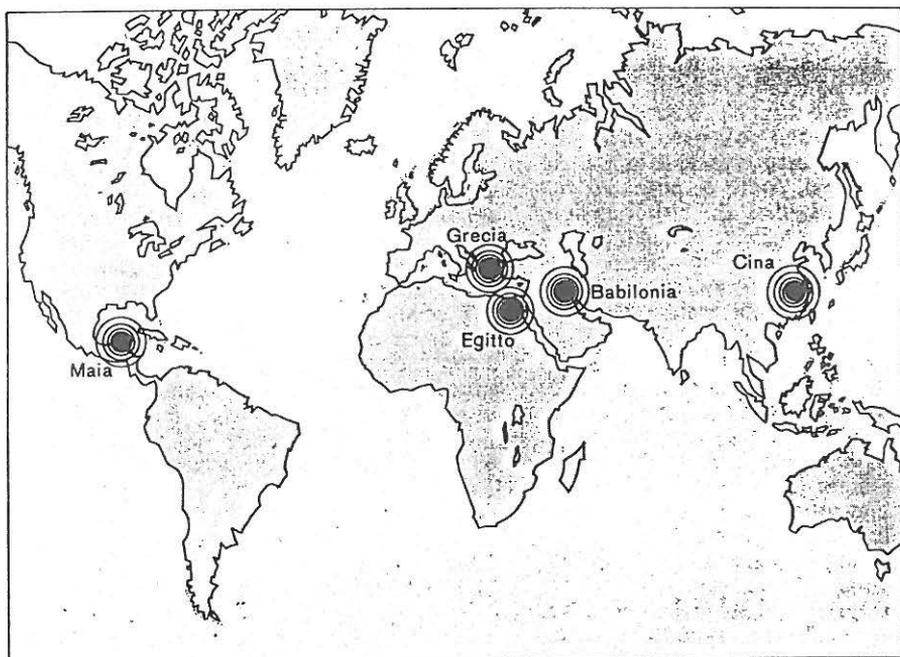
L'astronomia nell'antichità

(III.a parte) *di M. Cagnotti-Caflisch*

La civiltà greca ed ellenistica

In questo numero di "Meridiana" ci occuperemo delle concezioni astronomiche diffuse nella civiltà greca e nella civiltà ellenistica che, dopo la conquista macedone della Grecia, ne fu l'erede. Lo sviluppo della civiltà greca segna il passaggio da una serie di rappresentazioni magiche dell'universo (caratteristiche delle civiltà precedenti) ad una visione del cosmo che, pur essendo ancora molto lontana da quella che è la reale struttura dell'universo, era giustificata da considerazioni logiche e razionali e cercava anche, in qualche caso, una conferma nella osservazione dei fenomeni celesti.

Le rappresentazioni del cosmo date dai primi pensatori greci (Talete di Mileto, Anassimandro e altri) contenevano però ancora degli elementi di carattere mitologico ed erano fortemente influenzate dalle tradizioni delle grandi civiltà della mezzaluna fertile (Egitto e Mesopotamia). Per arrivare a una vera e propria svolta è necessario fare riferimento ai pensatori della scuola pitagorica (circa VI sec.a.C.), e in particolare a Parmenide (circa 500 a.C.) e a Filolao di Taranto (circa 450 a.C.). Parmenide fu il primo a proporre l'ipotesi della sfericità della Terra, più per ragioni di armonia

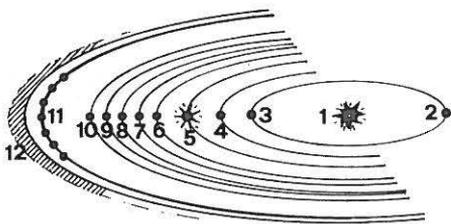


Centri storici e preistorici di cultura astronomica

geometrica che per una reale esigenza osservativa. A questo proposito é però opportuno ricordare che i pensatori greci erano scienziati e filosofi nello stesso tempo, e che perciò erano spesso portati a giustificare i propri modelli piú con speculazioni di carattere metafisico che con osservazioni empiriche della realtà. Filolao di Taranto fu l'autore di un interessante modello cosmologico (vedi figura) il cui centro era occupato da Zeus, intorno al quale ruotavano 10 corpi celesti (comprese le stelle fisse). Caratteristica curiosa e peculiare di questo modello era la presenza di un'anti-Terra, giustificata dalla necessità di portare a 10 (numero perfetto secondo i Pitagorici) il numero dei corpi



ARISTOTELE (384-322 a.C.)



IL SISTEMA COSMOLOGICO DI FILOLAO DI TARANTO

1. Zeus o fuoco interno
2. Anti-Terra
3. Terra
4. Luna
5. Sole
6. Venere
7. Mercurio
8. Marte
9. Giove
10. Saturno
11. Stelle fisse
12. Fuoco esterno

celesti. Pur nella sua ingenuità, il modello di Filolao presenta delle caratteristiche che lo rendono piú vicino al modello attuale di quanto lo siano altri modelli suoi contemporanei. Infatti tutti gli astri sono di forma sferica e la Terra non é il corpo principale, fisso e immobile, intorno al quale ruotano tutti gli altri, ma si trova in movimento.

Al di fuori della scuola pitagorica si fa sentire l'influenza del pensiero di Platone (429-347 a.C.). Le opere di carattere astronomico dei suoi discepoli sono tutte caratterizzate dall'ipotesi di un universo di forma sferica. In particolare é degno di interesse il modello cosmologico di Eudosso di Cnido (409-356 a.C.). Si tratta di un modello geocentrico (vedi

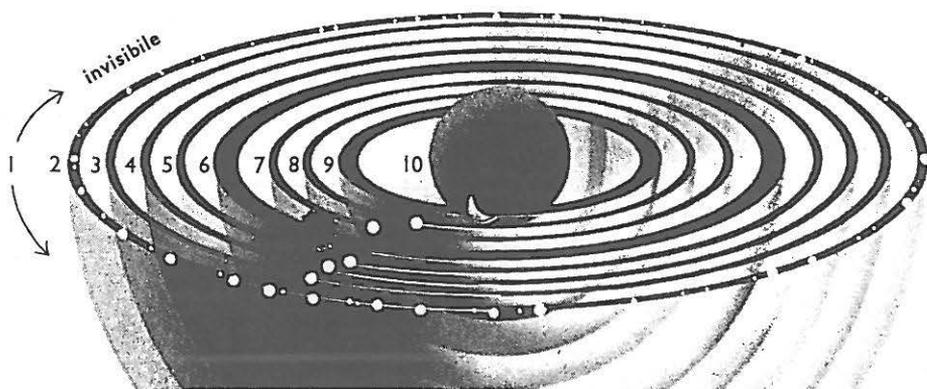
figura) che per primo tenta di spiegare il moto irregolare dei pianeti per mezzo di un complicato sistema di sfere omocentriche (27 in tutto) al quale i pianeti sarebbero stati fissati e che li avrebbero trascinati nel loro moto. Il punto piú debole di questo modello era rappresentato dal pianeta Marte, del quale le sfere omocentriche di Eudosso non riuscivano a spiegare il moto.

Parlando delle concezioni astronomiche degli antichi greci non si può ignorare l'opera di Aristotele (384-322 a.C.).

In Aristotele troviamo un primo tentativo di misurare la circonferenza della terra, supposta sferica. Il valore da lui proposto era di 40'000 stadi (circa 8000 Km). Il modello del

sistema solare proposto da Aristotele si rifá al modello di Eudosso di Cnido, migliorato però per renderlo piú aderente alla realtà per mezzo dell'aggiunta di nuove sfere omocentriche fino ad un totale di 55.

Un altro interessante modello é quello di Eraclide di Ponto (circa IV sec. a.C.), allievo di Platone. La peculiarità del suo modello consiste in una forma di eliocentrismo parziale. Per Eraclide infatti, Mercurio e Venere ruoterebbero intorno al sole, il quale ruoterebbe a sua volta intorno alla terra insieme ai rimanenti pianeti. Questo modello deve avere influenzato l'opera di Aristarco di Samo (circa III sec. a.C.). Spinto dall'osservazione della variazione delle dimensioni apparenti



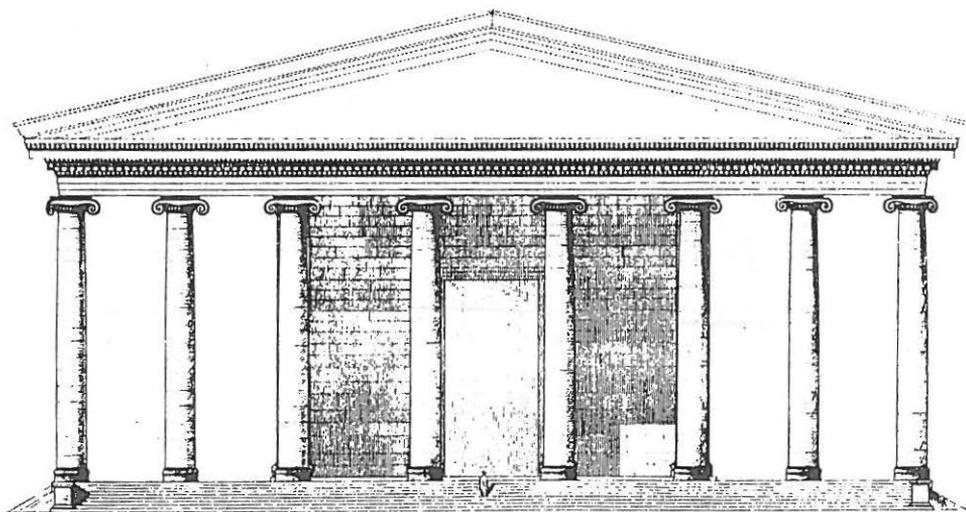
IL SISTEMA COSMOLOGICO DI EUDOSSO DI CNIDO: 1. Sfera motrice (invisibile) 2. Sfera delle stelle fisse; 3. di Saturno; 4. di Giove; 5. di Marte; 6. del Sole; 7. di Venere; 8. di Mercurio; 9. della Luna; 10. della Terra.

dei pianeti, Aristarco giunse a rifiutare l'ipotesi di sfere omocentriche e a postulare un modello perfettamente eliocentrico in cui il Sole, molto piú grande della Terra e posto al centro del sistema solare, non sarebbe stato che una stella qualsiasi. Aristarco spiegava il moto irregolare dei pianeti supponendo che le loro orbite fossero sí circolari, ma che il Sole fosse spostato rispetto al centro. Non c'è male per essere un pensatore del III secolo a.C., 1700 anni prima di Giordano Bruno e di Nicoló Copernico!

Altri astronomi di scuola greca furono Eratostene (circa 250 a.C.) e Ipparco di Rodi (circa 150 a.C.). Eratostene si fa risalire una misura della circonferenza terrestre, ma le fonti sono discordanti sul valore esatto da lui proposto: 150'000 stadi

(circa 30'000 Km) o 250'000 stadi (circa 50'000 Km). Ipparco fu un osservatore del moto del Sole e della Luna, dei quali tentó di determinare la distanza dalla Terra, e sostenitore del sistema geocentrico. Fu anche autore di un catalogo di 800 stelle fisse, opera alla quale fu spinto dall'apparizione, nel 134 a.C., di una "stella nuova" nella costellazione dello Scorpione.

Con l'occupazione della Grecia da parte dei Romani si chiude la stagione dell'astronomia greca e acquista una nuova spinta propulsiva l'astronomia romana, che dalla prima ereditó molti elementi ma che seppe esprimere anche alcune componenti di innovazione, specialmente grazie all'opera di Tolomeo (circa 140 d.C.) Ma di questo parleremo in uno dei prossimi numeri di "Meridiana".



*RICOSTRUZIONE DEL TEMPIO DI HERA (ISOLA DI SAMO)
(530-300 a.C.)*

Annuale riunione dei variabilisti ticinesi

di A. Manna

Sabato 8 novembre 1986, alla presenza di undici soci, si è tenuta presso la Specola Solare di Locarno Monti l'annuale riunione della sezione stelle variabili della nostra Società. Le trattande erano le seguenti:

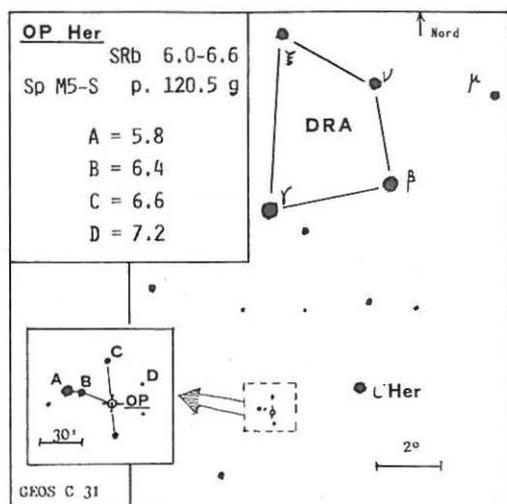
- bilancio osservativo 1986
- programma 1987
- accettazione nuovi membri

Diversi sono stati gli interventi, non sempre pertinenti ai temi delle trattande, ma arricchiti da vivaci discussioni e da alcune proposte interessanti. L'attività del gruppo nel corso del 1986 è stata intensa e caratterizzata da alcuni risultati scientificamente apprezzabili. Le stime visuali si aggirano attorno alle tremila e le variabili seguite sono state circa una settantina. Da segnalare in particolare i sostanziosi contributi dei soci Acerbi e Manna per le stime visuali. È stato inoltre

condotto uno studio particolare, sia fotoelettrico (Cortesi) che visuale (Acerbi e Manna) sulla stella mu Persei, confermandone la non variabilità (v.articolo su questo No. di Meridiana).

Per quanto concerne i programmi osservativi 1987, il gruppo seguirà come sempre quelli del GEOS (Groupement européen d'observation stellaire); Acerbi e Manna si sono detti disponibili per la messa a punto di una lista di stelle variabili particolarmente interessanti, da seguire al fotometro fotoelettrico.

Alla sezione si sono iscritti altri due giovani soci provenienti da Bellinzona: Nicola Beltraminelli e Paolo Bernasconi, i quali, sotto l'esperta guida di F.Fumagalli, hanno in programma di occuparsi di fotometria fotografica, un campo mai messo a profitto finora in Ticino.



Esempio di cartina stellare del GEOS:

Stella: OP Her

Tipo: variabile remi-regolare (SRb)
con periodo non ben definito

Spettro: M5-S

Periodo: 120,5 giorni

Stelle di confronto: A = 5,8 mv
B = 6,4 mv
C = 6,6 mv
D = 7,2 mv

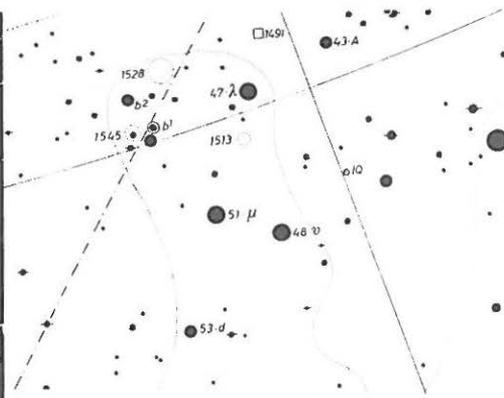
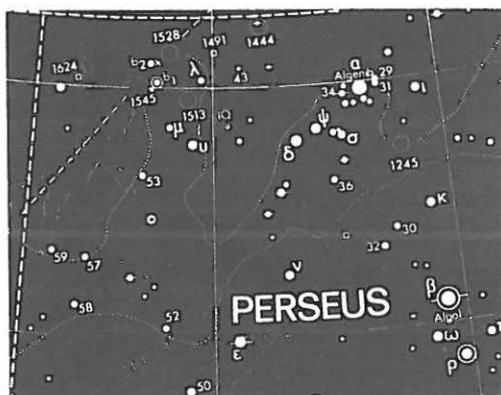
μ Per: una stella visualmente costante

di F. Acerbi - S. Cortesi - A. Manna

La variabilità di μ Per venne sospettata nel 1956, durante una "survey" fotoelettrica di stelle brillanti, svolta da G. Jackisch al Sonneberg Observatory, nella Germania Democratica. La prima nota in merito apparve nella rivista *Sky and Telescope* nel 1958, in un articolo dello stesso Jackisch, il quale proponeva un periodo di 2h39m ed una variazione luminosa di poco meno che 0.1m (v).

In seguito Spinrad (PASP, 1959), riportò osservazioni e curve di luce fotoelettriche della stella, ottenute nel novembre 1958, al Leuschner Observatory di Berkley; da una loro analisi l'autore concludeva testualmente che "non esistono variazioni nel giallo eccedenti 0.02 m

circa". Ancora Jackisch (VSS, 1973) presentava una serie di curve di luce fotoelettriche da lui ottenute, con una variazione luminosa di 0.03-0.06 mv, con un periodo di $0.0959d \pm 0.01d$. La sospetta variabilità di μ Per venne segnalata nel 1965 nel "Second Catalogue of Suspected Variable Stars" da quel momento prese avvio il lavoro svolto dal GEOS con stime visuali e la pubblicazione di una circolare curata da Nezry nel 1981. In tale pubblicazione sono riportati i momenti del minimo di luminosità, sulla base di 280 stime visuali ed una proposta di effemeride base. F. Acerbi ha seguito μ Persei per diversi anni (1981/82: 239 stime; 1984: 20 stime; 1985: 219 stime) ed i risultati ottenuti tendevano a confermare



CARTINE STELLARI DELLA ZONA DI μ PERSEI in due scale diverse: la prima, su fondo scuro, è riprodotta dal "Manuale delle costellazioni" del Vehrenberg, la seconda (fondo chiaro) dall'atlante stellare "Firion" (nord in alto).

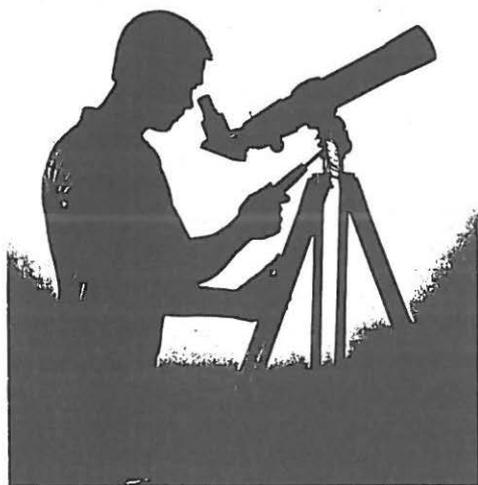
l'ipotesi di variabilità visuale proposta da Nezry (ossia con "range" superiore a 0.10 mv, che è la presunta precisione raggiunta dalle osservazioni visuali). L'analisi delle misure confermava infatti sia la effemeride che la forma della curva di luce media presentata nella circolare del GEOS. Dopo tali risultati è nata la proposta di inserire nei programmi della "sezione stelle variabili" della nostra Società l'osservazione della stella in questione. A Manna la osservò per tre notti (2 nel 1985 : 23 stime ; 1 nel 1986 : 19 stime), ottenendo tre curve di luce visuali che non fecero assolutamente pensare ad una effettiva variabilità regolare e periodica. S. Cortesi la osservava fotoelettricamente (tel. 250mm e



fotometro a diodo) alla Specola di Locarno, per una sola notte nel febbraio 1986, coprendo l'intera durata del periodo supposto (2h20m). Durante tale periodo la stella ha presentato una variazione massima di 0.03-0.05 mv \pm 0.02 mv.

Conclusioni

I dati in nostro possesso, ed in primo luogo quelli fotoelettrici di Cortesi, permettono di escludere la variabilità visuale di questa stella, contrariamente ai risultati ottenuti visualmente dal GEOS. Potrebbe essere auspicabile seguire fotoelettricamente μ Persei allo scopo di determinarne l'effettiva classe di variabilità il cui "range" dev'essere senz'altro inferiore a 0.06mv.



Recensione

A. Einstein - L. Infeld: «L'evoluzione della fisica»

Boringhieri, Torino - pag. 310

di M. Cagnotti - Caflisch

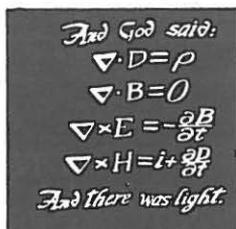
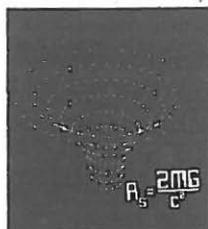
"Questo libro non vuole essere nulla piú di una familiare conversazione fra il lettore e noi. Esso potrà apparire noioso od interessante, monotono o stimolante, ma il nostro intento sará raggiunto, se queste pagine indurranno il lettore a meditare sull' eterna lotta impegnata dallo inventivo intelletto umano, per giungere ad una migliore comprensione delle leggi che governano i fenomeni fisici".

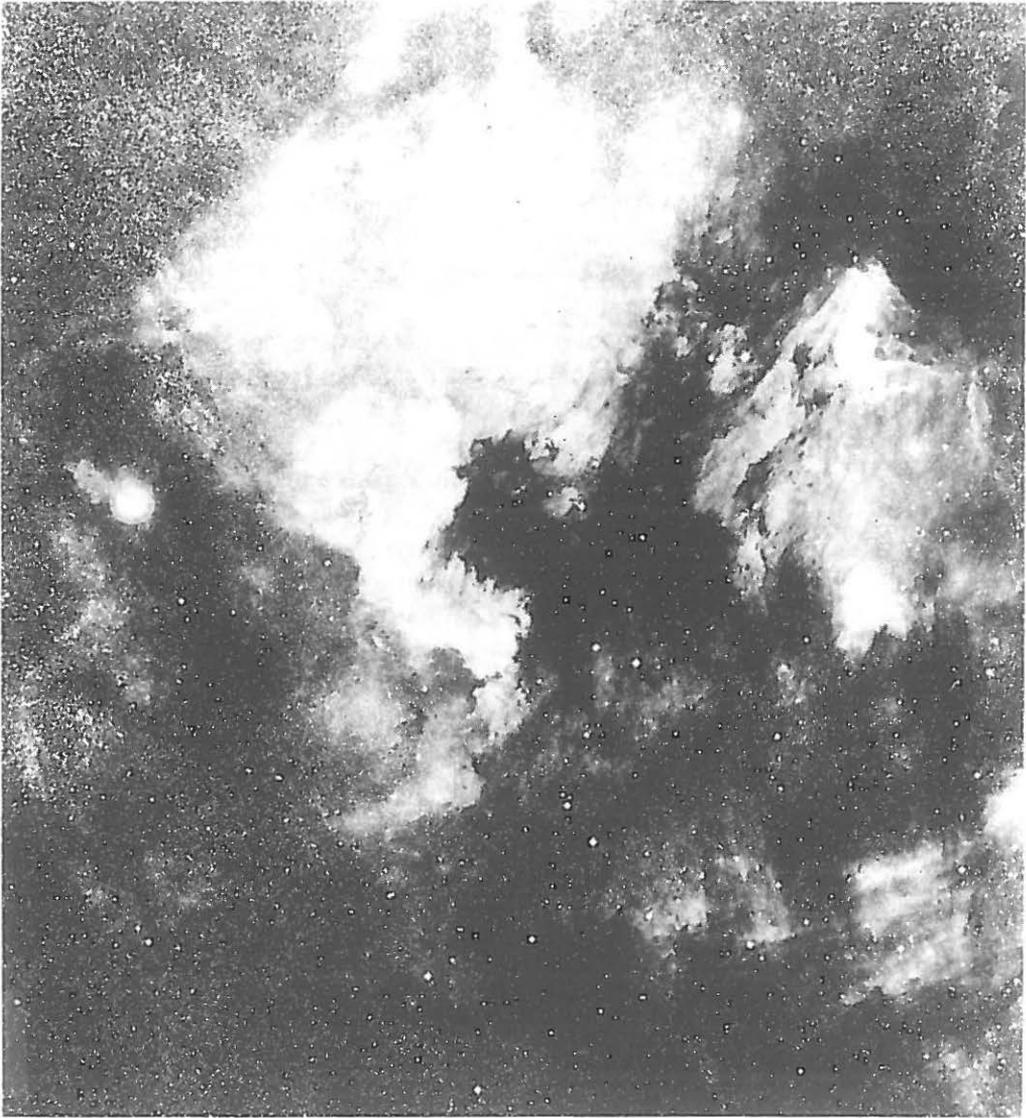
Con queste parole si conclude la prefazione che gli autori (i cui nomi ovviamente, non richiedono presentazioni) hanno posto all'inizio de "L'evoluzione della fisica". Pubblicato per la prima volta nel 1938, dopo quasi cinquant'anni questo libro continua a rivelarsi tutt'altro che datato. Partendo dal principio che "nessuno scienziato pensa con formule", Einstein e Infeld sono riusciti a esporre in maniera chiara e limpida concetti apparentemente astrusi quali la curvatura spazio-



temporale, il principio di indeterminazione di Heisenberg o la dualità onda-corpuscolo.

L'impostazione del discorso é di carattere storico, in modo da permettere al lettore di passare in maniera indolore e graduale dalle intuizioni piú elementari della fisica classica (massa, energia, quantità di moto, calore) su su fino alle sofisticate speculazioni teoriche dei fisici del XX secolo. E tutto questo senza mai dare nulla per scontato, ma esponendo ogni concetto in maniera chiara ed esauriente. Ovviamente, non ci si può aspettare di trovare in questo volume la descrizione delle scoperte piú recenti della fisica moderna, ma in queste pagine sono spiegate con rara chiarezza le intuizioni degli scienziati della prima metà di questo secolo, intuizioni senza le quali le scoperte di oggi sarebbero impensabili. In conclusione un libro che vale la pena di leggere...





COSTELLAZIONE DEL CIGNO : nebulose gassose "Nord America" e "Pellicano" (fotografia eseguita con la grande camera Schmidt, d=122 cm, dell'osservatorio del Monte Palomar). Conc. Servizio Astrofotografico S.A.G./S.A.S. *Questa zona di cielo si trova al centro, in basso, nella cartina stellare riprodotta sulla prima pagina di copertina di questo numero di Meridiana.*

Effemeridi per i mesi di giugno e luglio



Visibilità dei pianeti:

- MERCURIO :** alla sua massima elongazione orientale il 7 giugno, a 24° dal Sole sarà perciò visibile di sera nella prima metà del mese. Il 10 Mercurio sarà vicinissimo a Marte ($36'$). Praticamente invisibile in luglio, nonostante una elongazione di 20° il 25 del mese.
- VENERE :** ancora un po' visibile prima del sorgere del Sole in giugno, il suo ruolo di stella del mattino ormai sta terminando e sarà praticamente invisibile in luglio.
- MARTE :** difficilmente osservabile in giugno, sarà invisibile in luglio.
- GIOVE :** nella costellazione dei Pesci, sorge sempre più presto prima del sorgere del Sole e nel mese di luglio sarà visibile nella seconda parte della notte, a partire dalla una a metà mese.
- SATURNO :** in opposizione al Sole il 9 giugno, potrà essere osservato per tutta la breve notte estiva, nei due mesi in questione, nella costellazione dell'Ofiuco, basso verso sud. Gli anelli sono molto aperti e la sua forma sarà riconoscibile anche in un piccolo strumento.
- URANO :** pure in opposizione al Sole il 16 giugno, rimarrà visibile tutta la notte, nella costellazione dell'Ofiuco, un po' più ad est di Saturno.
- NETTUNO :** in opposizione al Sole il 28 giugno, come i due precedenti pianeti sarà osservabile per tutta la notte, naturalmente al telescopio, nella costellazione del Sagittario, confuso tra le nubi di stelle della Via Lattea.

Occultazione lunare : nella notte tra il 7 e l'8 giugno la Luna occulterà la stella di prima grandezza Spica, della costellazione della Vergine. Il fenomeno inizierà alle 23h20m (ora estiva) e terminerà alle 0h30m.

L'estate inizierà il 22 giugno 1987 alle 0h11m (ora estiva).



OTTICO MICHEL

occhiali

lenti a contatto

strumenti ottici

Lugano Via Nassa 9

Lugano Via Pretorio 14

Chiasso Corso S. Gottardo 32

CELESTRON®

BAUSCH & LOMB



G.A. 6601 Locarno

Corrispondenza : Specola Solare, 6605 Locarno 5

