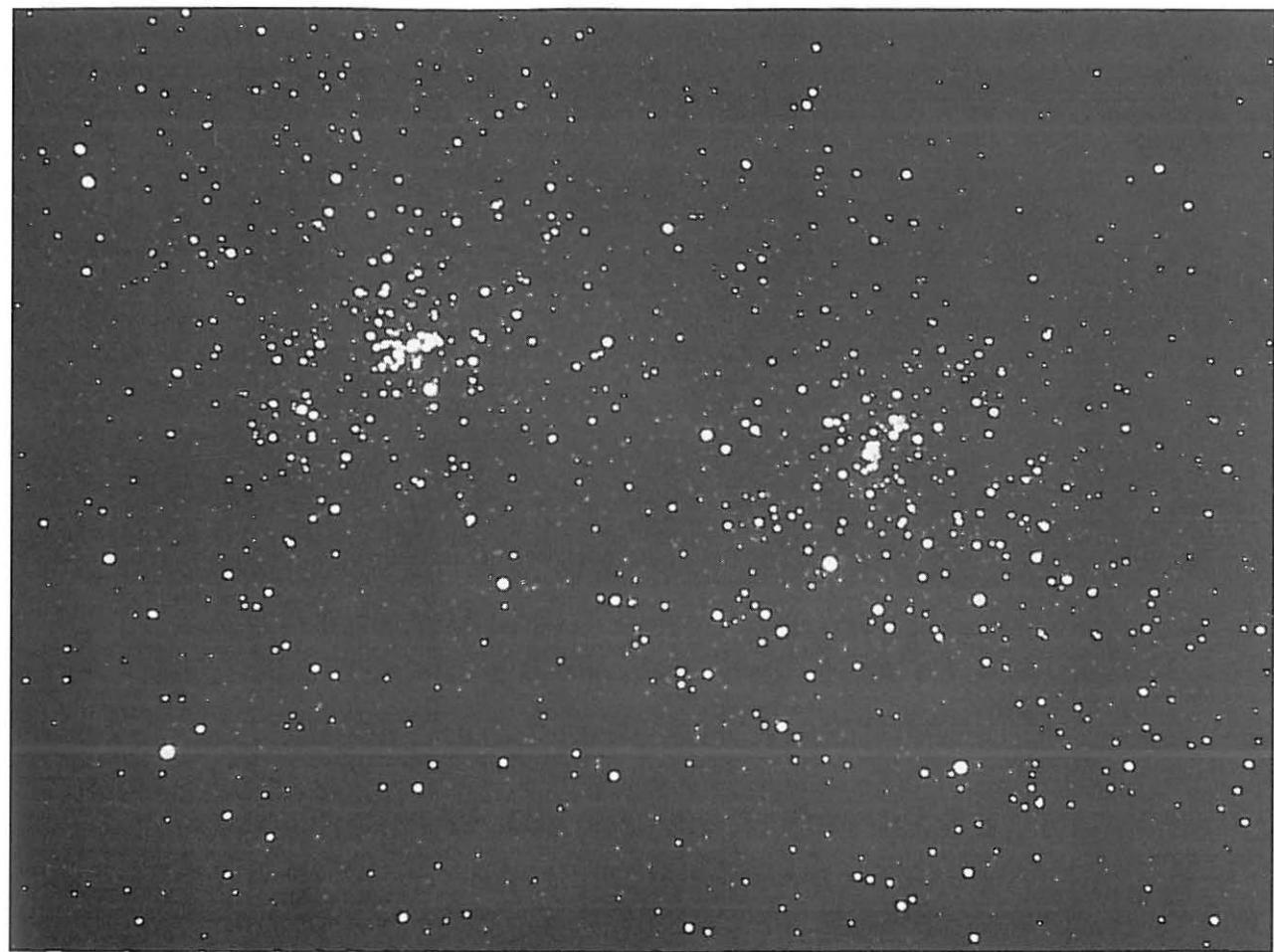
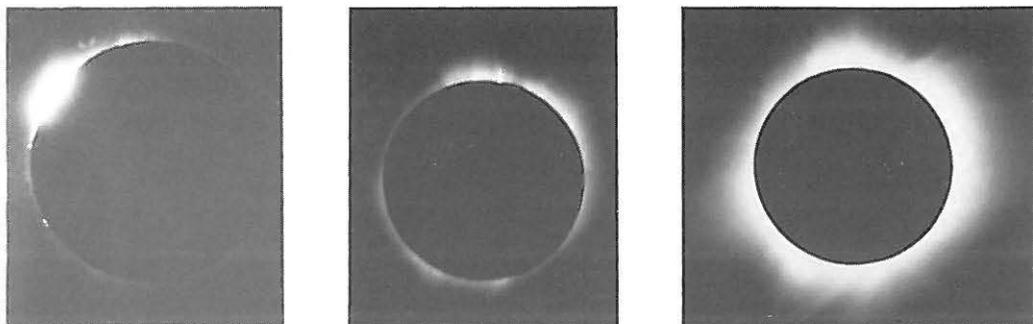


MERIDIANA 96

BIMESTRALE DI ASTRONOMIA Anno XVII-settembre-ottobre 1991

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





Didascalia delle foto:



Eclisse totale di Sole(Messico) del 15.7.1991:

- 1) foto A.Ossola; secondo contatto, rifrattore 80/800 mm, Kodachrome 200, 1/1000 sec
 - 2) foto G.Spinedi, totalità, teleobiett. 400 mm (f/5,6) con duplicatore, Fujichrome V50.
 - 3) idem come foto 2, con posa più lunga.
- Nelle prime due immagini sono visibili le protuberanze, nella terza la corona.

4) foto di una Perseide nella costellazione di Andromeda, ripresa il 13.8.1991 da C.Ceppi con un obiettivo da 50 mm, posa 3 min su Kodak Tmax 400, sviluppato a 1600 ISO. A sinistra del centro è visibile la Grande Nebulosa extragalattica M31.

5) foto della Luna ottenuta da C.Ceppi con un piccolo telescopio (114/900 mm), posa 1 sec film Ilford PanF. Focale raddoppiata (f/16)

MERIDIANA

SOMMARIO N°96 (settembre-ottobre 1991)

Il Sole : una stella variabile (continuazione)	pag.	4
Un po' di storia dell'IRSOL	"	9
Serata-dibattito a Lugano	"	13
Misterioso avvistamento	"	14
Attualità astronomiche	"	16
Recensione	"	17
Effemeridi	"	18
Cartina stellare e inserzione	"	19

Figura di copertina : il doppio ammasso nella costellazione del Perseo, uno degli oggetti più fotografati dagli astrofili, questa volta ripreso da Julio Dieguez con un Celestron Ultima (D=200 mm, f/5) su film Ektar 1000 e 17 minuti di posa.

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

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 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 Ronco 7 , 6618 Arcegno
- Gruppo "Calina-Carona" : F.Delucchi , La Betulla , 6911 Vico Morcote

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.

1989 : un nuovo massimo dell'attività undecennale della nostra stella

IL SOLE : UNA STELLA VARIABILE

Sergio Cortesi

Nello scorso numero di Meridiana abbiamo seguito le variazioni del Sole sull'arco di anni, secoli e millenni. Esamineremo qui le influenze che queste variabilità hanno sul nostro pianeta.

Correlazioni Sole-Terra

Data la coincidenza dei minimi prolungati dell'attività solare con periodi di clima rigido su estese regioni della Terra, come messo in evidenza dai lavori citati (v. Meridiana N°95), sembra logico dedurre una correlazione tra questi due fenomeni, cosa che in passato aveva acceso interminabili controversie tra gli specialisti dei due campi.

I meccanismi che legano i due fenomeni sono però ben lungi dall'essere chiariti. Dal punto di vista energetico, fino all'avvento dei satelliti artificiali, non si era riusciti a scoprire variazioni apprezzabili della cosiddetta "costante solare" (la quantità di energia che il Sole ci invia per unità di superficie) in funzione del ciclo undecennale. A questo proposito bisogna notare che la superficie del Sole coperta di macchie (e dalla quale emana quindi meno energia) è più che compensata dalla contemporanea presenza di estese zone chiare più calde che circondano le macchie (facole). Recenti precise misure della costante solare eseguite con delicati ap-

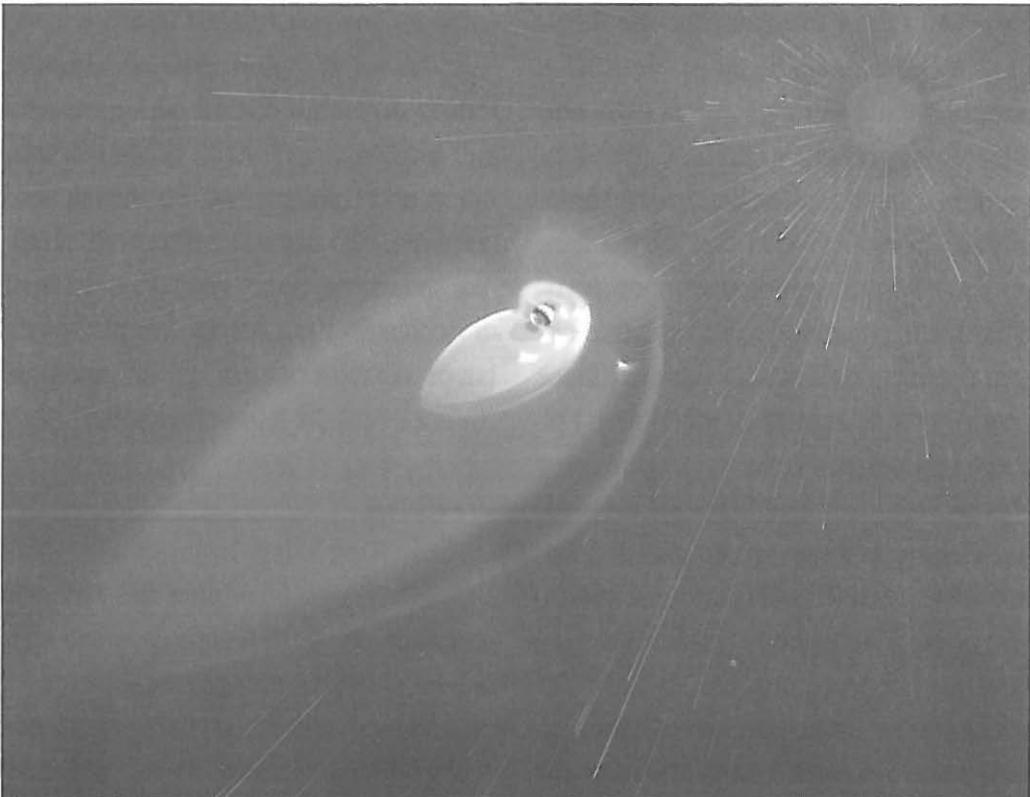
parecchi a bordo di satelliti artificiali, hanno messo in evidenza un aumento dei valori, dell'ordine dell'1 per mille, in coincidenza con il massimo dell'attività solare. Il periodo coperto dalle misure è appena di un ciclo undecennale, ciò che è insufficiente a stabilire con buona attendibilità l'entità della variazione della costante solare media nel corso di prolungati periodi di inattività, come durante i minimi di Spörer e di Maunder di alcuni secoli orsono.

Le influenze dell'attività solare sulla Terra non si limitano però ai semplici effetti del flusso radiativo fotosferico (macchie e facole). Il ciclo magnetico influenza anche gli strati più esterni dell'atmosfera solare : la cromosfera, la corona e il prolungamento dinamico di quest'ultima nello spazio interplanetario, ossia il cosiddetto "vento solare". E' soprattutto dal livello coronale, dove i gas estremamente rarefatti vengono portati a temperature dell'ordine di milioni di gradi, che provengono quelle radiazioni e quelle particelle che possono interessare in ultima analisi anche l'equilibrio biologico terre-

stre. In zone limitate della corona, eccitate dalla sottostante attività fotosferica e cromosferica (per la presenza di facole e soprattutto di brillamenti, eventi esplosivi di breve durata che interessano le zone perturbate del Sole), hanno origine intense radiazioni X e ultraviolette estreme. Si hanno tutte le ragioni di pensare, anche se vere misure di queste radiazioni sono molto difficili, che l'emissione ultravioletta estrema aumenti anche del **doppio** durante la fase massima del ciclo undecennale, mentre il flusso di particelle ad alta energia durante importanti eventi eruttivi può aumentare di **miliardi di volte** su tempi brevi.

A livello dell'alta atmosfera terrestre, a quote superiori ai 100 chilometri, si verifica un aumento della temperatura dei gas e la loro espansione, con incremento della densità relativa. Come conseguenza, si constata per esempio un maggiore effetto frenante su quei satelliti artificiali che orbitano al massimo a 600-1000 chilometri di altezza. Si è calcolato che la forte attività solare può aumentare fino a **cinquanta volte** la densità atmosferica a queste quote, con conseguente diminuzione dei tempi di permanenza in orbita di satelliti e stazioni automatiche.

Vi è poi l'effetto delle radiazioni ultraviolette del Sole sulla genesi dello stra-



Le asimmetriche fasce di Van Allen che circondano la Terra sono originate dalle particelle e dalle radiazioni provenienti dal Sole.

to protettivo di ozono stratosferico. Si è constatata una diminuzione di quest'ultimo durante gli anni di decrescente attività solare, come nel periodo tra il 1978 e il 1985. Questa diminuzione generale dell'ozono ad alta quota è naturalmente meno preoccupante della formazione di veri e propri "buchi" in questo strato protettivo, provocato da cause differenti, eventualmente anche dall'uomo. Certamente la diminuita attività solare di quegli anni, con conseguente indebolimento "naturale" dello strato di ozono, ha favorito il preoccupante fenomeno dei "buchi", registrati sull'Antartico.

Ulteriori effetti dell'attività solare su fenomeni terrestri provengono dal flusso di particelle nucleari, come elettroni e protoni ad alta energia, emessi dalle eruzioni cromosferiche e coronali, che sottopongono il nostro pianeta a un bombardamento intenso anche se limitato nel tempo. Questi "micro-proiettili" sono particolarmente penetranti nelle zone terrestri non protette dagli scudi magnetici (fascia Van Allen), ossia nelle regioni polari. I piloti e i passeggeri delle compagnie aeree che hanno rotte in quelle zone sono particolarmente esposti a questi rischi, corrispondenti a elevate dosi di radiazioni ionizzanti. La situazione è naturalmente ancora più preoccupante per gli eventuali astronauti in orbita extra-atmosferica. Infatti, in occasione di intensa attività solare eruttiva, gli enti spaziali devono addirittura rinunciare a mettere in orbita veicoli

con uomini a bordo. Forti eruzioni solari provocano sulla Terra anche guasti ai sistemi operativi dei calcolatori, disturbi nelle trasmissioni radio-televisive e nei radar. Si sono verificate perfino perturbazioni nelle linee di distribuzione della corrente elettrica, come l'interruzione di erogazione dell'elettricità in tutta la provincia canadese del Quebec in seguito alla gigantesca eruzione solare del 13 marzo 1989. Non ultimo, per importanza, l'effetto del bombardamento solare sulla biosfera e particolarmente in alcune patologie umane legate per esempio ai delicati meccanismi di coagulazione del sangue. Nel campo delle emopatologie (trombosi, embolie, con conseguenti infarti e ictus) l'attività solare rappresenta un ulteriore fattore di rischio che va ad aggiungersi agli altri, e sicuramente preponderanti, fattori noti (ipertensione, eccesso di peso corporeo, alto tasso di colesterolo, abitudini sedentarie, fumo, ecc.). Recenti studi di ricercatori russi hanno dimostrato una buona correlazione tra queste patologie (infarti e ictus) e le eruzioni solari.

Previsioni

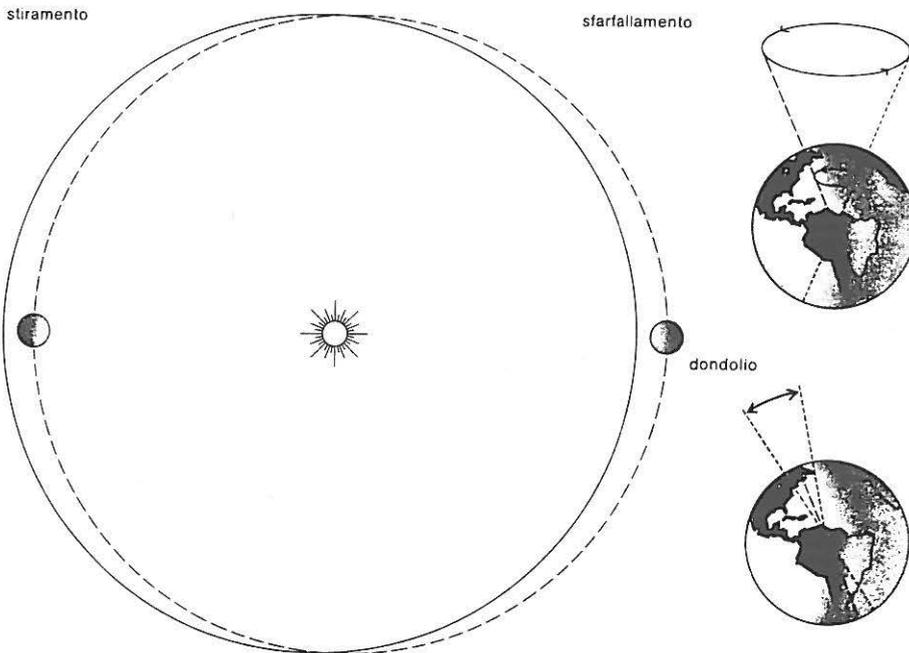
L'importanza pratica del rapporto reciproco tra questi fenomeni hanno incitato gli studiosi a escogitare dei metodi di previsione dell'attività solare a medio (mesi) e lungo termine (anni). Per quel che concerne l'anticipazione di fenomeni particolari, come i brillamenti cromosfe-

rici, si può dire che la presenza, sull'emisfero visibile del globo solare, di importanti e complessi gruppi di macchie è un'indicazione di probabili eventi eruttivi entro pochi giorni.

Per la previsione dell'attività solare generale sull'arco di qualche anno, si sono escogitati dei metodi matematici che tengono conto dell'andamento dei cicli trascorsi, nell'ipotesi che la periodicità e la relativa regolarità di tali fenomeni si prolunghi senza fondamentali variazioni anche nel futuro. Gli studi di Eddy hanno però dimostrato che questo può non essere sempre il caso perchè a epoche in cui il ciclo undecennale è presente coi suoi

massimi e minimi, possono succedere, **con frequenza casuale**, lunghi periodi di prolungato minimo. Sembra quindi che la variabilità solare risponda ai criteri dei cosiddetti fenomeni caotici, ossia alle caratteristiche di un oscillatore non lineare, almeno in termini secolari. In questo caso, delle previsioni a lungo termine, allo stato attuale della teoria matematica del caos, non sarebbero possibili.

Ben diverso il caso delle variazioni climatiche terrestri a lunghissimo termine, dell'ordine delle decine di migliaia di anni (p.es. l'alternanza dei periodi glaciali del Quaternario) che oramai sembrano bene spiegate dalla teoria di **Milanko-**



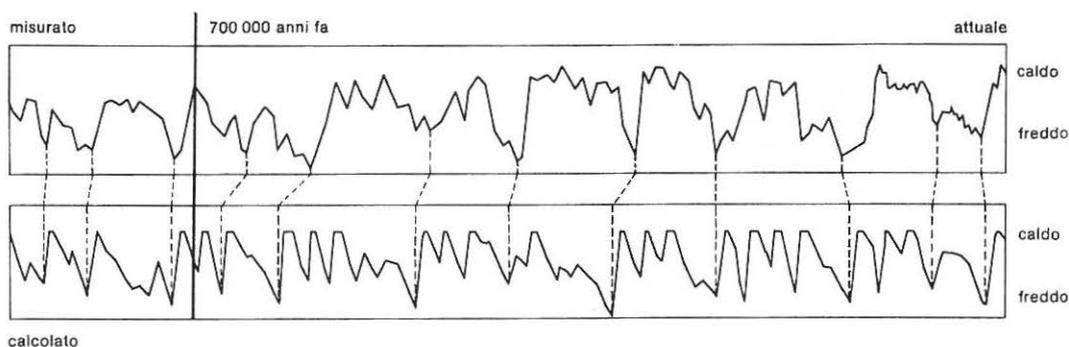
Tre sono i parametri variabili dell'orbita terrestre che influenzano a lungo termine il clima del nostro pianeta. In questo schema essi sono indicati coi termini popolari di "stiramento", "sfarfallamento" e "dondolio"

vitch, emessa negli anni 30, contestata e avversata da studi susseguenti ma confermata al di là da ogni dubbio, almeno dal punto di vista qualitativo, da recenti dati di paleoclimatologia.

Per l'alternarsi delle epoche glaciali sulla Terra è sufficiente la variazione di qualche per cento di alcuni parametri orbitali del nostro pianeta (eccentricità, obliquità dell'eclittica ecc.: v. schema alla pagina precedente) che sono stati ben determinati in ampiezza e periodo. Recenti lavori di studiosi statunitensi hanno tenuto conto di fattori terrestri (per esempio la circolazione di correnti marine) che influenzerebbero questi complessi meccanismi di modulazione del clima a lunghissimo termine, a livello globale e locale.

Mutamenti esterni (ossia le variazioni dei parametri orbitali della Terra) farebbero da innesco alle variazioni del clima che sarebbero caratterizzate da un andamento "a valanga". Il sistema climatico terrestre compirebbe dei "salti quantizzati", come gli elettroni attorno al nucleo atomico. Questi studi risolverebbero elegantemente certe apparenti contraddizioni della teoria di Milankovitch.

Previsioni a lunghissimo termine (da decine a centinaia di migliaia di anni) sarebbero così possibili. Come abbiamo visto, rimangono però ancora da scoprire metodi per la previsione a medio e corto termine (secoli-anni), periodi che realmente sono i più interessanti in termini pratici per la vita dell'uomo sulla Terra.



Nella parte superiore del grafico ("misurato") sono indicate le variazioni della percentuale di ossigeno pesante contenuto nei fossili marini, che è proporzionale alla quantità totale del ghiaccio presente sulla Terra. L'inversione del campo magnetico terrestre, avvenuta circa 700 mila anni fa e presente nei campioni prelevati dai fondali marini, ha fornito un riferimento temporale. Nel grafico inferiore ("calcolato") sono riportate le variazioni dell'energia solare che arriva d'estate alle medie latitudini boreali, energia che serve a sciogliere le nevi depositatesi durante l'inverno. Per questo bilancio, l'ineguale distribuzione delle terre emerse fa sì che l'emisfero nord abbia un'importanza preponderante. Dovrebbe essere inutile ricordare che in termini di tempo così "brevi" la deriva dei continenti non ha nessuna influenza. La scala temporale del secondo grafico è invece esatta, basandosi su parametri astronomici ben conosciuti. Buona la coincidenza delle due curve, con le incertezze provocate dalla scala temporale malsicura del primo grafico.

Con l'intervento delle autorità, inaugurato l'IRSOL all'inizio di ottobre

UN PO' DI STORIA DELL'ISTITUTO RICERCHE SOLARI LOCARNO

Michele Bianda

Cerchiamo di trovare i fili che hanno avvicinato, negli ultimi decenni, la città di Locarno e l'Osservatorio astronomico di Göttingen. A Göttingen l'astronomia ha una tradizione secolare, basti ricordare uno dei padri dello sviluppo della ricerca celeste della città germanica: K.F. Gauss (1777-1855). Dalla seconda guerra mondiale si è sviluppato con crescente interesse lo studio della fisica solare, grazie alla costruzione sulle colline di Göttingen (Hainberg), di una torre solare.

Il direttore dell'Istituto tedesco era allora l'astronomo P. Ten Bruggencate. L'esperienza maturata usando tale strumento (un Cassegrain con uno specchio di 45 cm di diametro servito da un celostato con due specchi piani di 65 cm) fece nascere l'idea che caratterizzerà il futuro strumento di Locarno (un Gregory-Coudé). Osservando a Göttingen ci si era resi conto, inoltre, della necessità di trovare un luogo che offrissi migliori caratteristiche osservative: più ore di

sole e migliori qualità di immagine. Si era negli ultimi anni 50. A Locarno era appena stata costruita, da parte dell'Osservatorio Astronomico Federale di Zurigo diretta dal professor Waldmeier (amico di Ten Bruggencate), la Specola Solare. Sulla base delle positive esperienze fatte in Ticino, l'Osservatorio di Göttingen organizzò, nel 1957, una campagna di osservazioni in vari luoghi del Locarnese, scegliendo di costruire il nuovo luogo osservativo nella regione chiamata Prato Pernice, a 500 m. sul livello del mare, in territorio di Locarno, a pochi metri dal confine con Orselina.

Nel 1959 la costruzione degli edifici, progettati dall'ufficio tecnico di Göttingen e affidati per la realizzazione all'architetto Gull di Ascona, era conclusa. La manutenzione sul posto degli immobili e della strumentazione sarebbe stata affidata ad un meccanico di precisione/guardiano, mentre per le ricerche si sarebbero alternati gruppi di astrofisici ospiti o locali.



Il fabbricato dell'osservatorio IRSOL col tetto scorrevole chiuso, visto da ovest.

Sviluppo dello strumento.

Il telescopio venne realizzato da una ditta inglese, mentre lo spettrografo fu sviluppato e costruito all'Osservatorio di Göttingen, assieme a vari altri accessori. Nel 1961 il telescopio fu fornito e montato. Ci si rese subito conto di molti inconvenienti meccanici di costruzione, tali da rendere lo strumento completamente inaffidabile. In una prima fase le parti più delicate vennero ricostruite dall'Osservatorio, permettendo le prime scoperte scientifiche di fisica solare. Purtroppo l'ideatore dello strumento, Ten Bruggencate, morì prima di poter vivere questo momento.

Il nuovo direttore, il professor H.H.Voigt, decise di ricostruire nell'officina dell'Istituto a Göttingen il telescopio. La progettazione e la direzione dei lavori meccanici venne affidata al sig K.H. Duensing. Questa versione del telescopio diede dei risultati nettamente migliori rispetto allo strumento inglese. Fino al 1971 lo sforzo costruttivo maggiore fu indirizzato alla realizzazione di strumenti per la registrazione dei dati. In particolare nel 1967 entrò in funzione uno spettrografo a reticolo piano con 10 m di focale, nel 1969 un polarimetro per la misurazione globale della polarizzazione della luce, nel 1970 un visualizzatore dell'immagine sulla fessura.

Nel 1971, basandosi sulle esperienze di un gruppo americano che aveva costruito un telescopio evacuato, si decise di tentare anche a Locarno l'esperimento. Grazie a delle sofisticate operazioni meccaniche il telescopio venne sostanzialmente modificato offrendo la possibilità di togliere l'aria all'interno del tubo, per evitare turbolenze. L'inseguimento automatico del sole in modo preciso si ottenne montando un ulteriore rifrattore della Zeiss. Infine l'ottica originale è stata sostituita con una nuova in Zerodur. Da allora le modifiche strumentali hanno riguardato esclusivamente la parte dei recettori e il loro interfacciamento ad un computer Honeywell.

Ricerche principali.

A Locarno sono state eseguite delle ricerche che hanno portato a varie scoperte. Elencandole ci si addentra nel mondo e nel linguaggio della fisica solare, forse poco conosciuti ma di

grande importanza se si pensa che la nostra vita dipende totalmente dall'energia emanata dal Sole. La prima scoperta risale al 1962 ed è dovuta a G. Brückner che mise per la prima volta in evidenza in modo inequivocabile la polarizzazione di risonanza di una riga del calcio nel viola dello spettro.

Si sono sfruttate, per questo e i seguenti lavori, le caratteristiche positive dello strumento, come l'eliminazione del 99 % dell'immagine tra lo specchio principale e il secondario, il che riduce in modo considerevole il tasso di luce diffusa; lo studio di strutture a forte contrasto di intensità, come macchie e protuberanze, risulta favorito. Un altro vantaggio consiste nella configurazione ottica: il tasso di luce polarizzata indotta dallo strumento è pressochè costante nel corso di una giornata e può essere compensata facilmente.

Ulteriori lavori hanno avuto per tema: lo studio del trasporto di energia all'interno delle macchie (Fricke, Elsässer, Schmal, Schröter, Wiehr), le condizioni all'interno delle protuberanze (Stellmacher e Wiehr), la verifica di modelli teorici sulle facole (Schmal), lo studio dei campi magnetici solari (Brückner, Wiehr, Wittmann), lo studio delle variazioni di parametri misurati dal centro verso il bordo (Appenzeller, Schröter, Wiehr), precisazione del diametro solare (Wittmann). Locarno fu una delle prime stazioni a confermare l'oscillazione solare di 5 minuti scoperta in America (R. Leighton).

JOSO, idea di un luogo osservativo migliore.

Durante il primo decennio di esistenza l'Istituto di Locarno permise ai ricercatori di Göttingen di porsi all'avanguardia tra gli astrofisici solari di tutto il mondo. Con la costruzione di nuovi strumenti da parte americana, posti in luoghi più favorevoli rispetto a Locarno (a 2000 o 3000 sul livello del mare, in luoghi con massima insolazione, venti regolari, ecc.), la differenza di qualità dei dati raccolti oltre oceano divenne chiara. Inoltre i progressi nel campo della fisica solare imponevano una migliore definizione dell'immagine.

Nel 1970 l'appena fondata JOSO (Joint Organisation for Solar Observations) creò un grup-

po di lavoro destinato a trovare un luogo ideale in Europa per l'osservazione solare. Dopo alcuni anni di approfondite ricerche si concluse che solamente le isole Canarie rispondevano ai desideri espressi. Venne deciso di installarvi degli strumenti, anche da parte germanica; in particolare si decise di approntare due strumenti complementari: una torre solare servita da un celostato e una copia dello strumento di Locarno.

Per motivi di risparmio si decise di smantellare l'Istituto di Locarno usando pezzi dello strumento per costruire il nuovo telescopio di Teneriffa. L'operazione di parziale demolizione degli strumenti avvenne nel 1984.

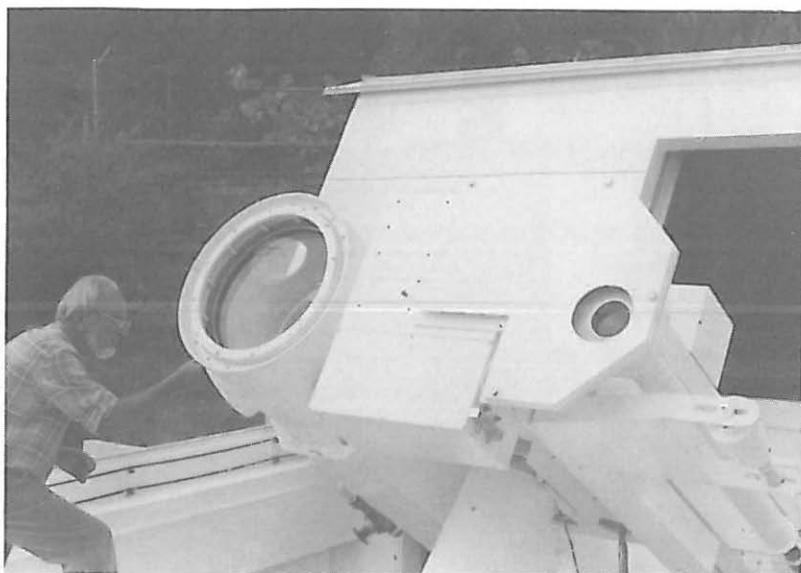
Passaggio DFG > FIRSOL.

A Locarno nel 1980 la già citata Specola Solare veniva chiusa dal Politecnico di Zurigo. Grazie all'interessamento di un gruppo di persone (particolarmente sensibili all'astronomia e al problema dell'identità culturale del Ticino), la appena costituita Associazione Specola Solare Ticinese (ASST) presieduta dal dr. Alessandro Rima, riuscì a mantenere operante il centro di ricerca. La conduzione venne affidata al dir. Sergio Cortesi.

Dopo un anno dal salvataggio della Speco-

la, due dei soci fondatori della Associazione, il dr. Paul Utermohlen e Edi Alge, vennero a sapere dai ricercatori germanici della imminente chiusura dell'Istituto Ricerche Solari. Si tentò, tramite l'ASST, di salvare anche questo istituto. Vari problemi portarono allo smantellamento della strumentazione prima che si potesse giungere ad un colloquio con i proprietari, il Fondo Germanico per la Ricerca (DFG). Nell'84 si giunse ad una discussione tra responsabili della DFG, il direttore dell'Osservatorio di Göttingen, prof. H.H. Voigt, e i membri dell'ASST. Grazie alla disponibilità del prof. Voigt e all'impegno dimostrato dall'ASST, si riuscì ad arrivare ad un accordo secondo il quale l'appezzamento di terreno e gli immobili venivano ceduti ad un prezzo favorevole mentre quanto rimaneva della strumentazione veniva prestato all'ASST da parte della DFG.

Viste le difficoltà burocratiche si decise di costituire una nuova società che si occupasse del problema, l'Associazione Istituto Ricerche Solari Locarno (AIRSOL). Le trattative per precisare i termini dell'accordo, impostate da parte ticinese dal dr. A. Rima, furono molto complesse e durarono anni. Nel frattempo si era pensato di interessare all'operazione il Comune di Locarno e il Canton Ticino. Grazie anche ai rapporti presentati dall'ASST e alle lettere di appoggio scritte da



Il capo meccanico di Göttingen Karl Heinz Duensing lavora alla messa a punto della testata del telescopio Gregory (primavera 1991) nei pressi della finestra ottica di chiusura. L'apertura del riflettore ausiliario è visibile a destra.

vari centri universitari di ricerca svizzeri ed europei, le autorità si convinsero della validità del tentativo di ricostruire l'istituto. I crediti per l'acquisto della proprietà e i primi lavori vennero votati dal Gran Consiglio Ticinese e dal Consiglio Comunale di Locarno nel 1987.

Alla fine del 1987 si costituì la Fondazione Istituto Ricerche Solari Locarno (FIRSOL) con membri il Canton Ticino, il Comune di Locarno e l'AIRSOL. Questo ente è il proprietario dell'Istituto, mentre la responsabilità della conduzione tecnico scientifica è stata affidata all'AIRSOL.

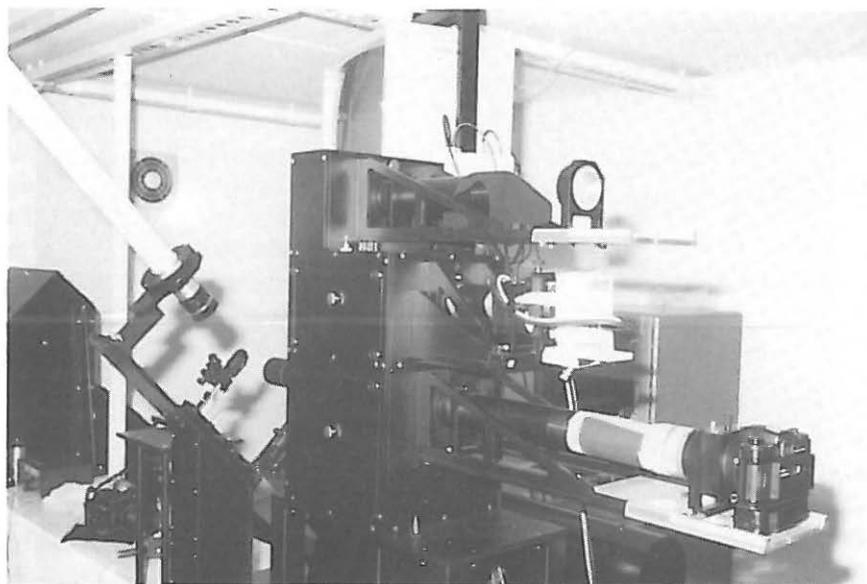
Lavori di ricostruzione.

I lavori di ricostruzione iniziarono nel 1988 affidando le responsabilità tecnico-scientifiche e amministrative al fisico Michele Bianda e al tecnico Edi Alge. Dello strumento originale rimaneva solamente la montatura meccanica del telescopio e alcuni portaspecchi dello spettrografo. Tutta l'elettronica e l'ottica erano state trasferite a Teneriffa. Anche l'infrastruttura necessitava di alcuni lavori urgenti di riparazione. Da parte dell'osservatorio di Göttingen c'è stata un'ottima collaborazione; sono state messe a disposizione tutte le informazioni sullo strumen-

to e i piani dettagliati; pezzi asportati e non riutilizzati a Teneriffa, come pure l'ottica originale del telescopio, sono ritornati a Locarno, a titolo di prestito. Il capo-officina dell'Osservatorio di Göttingen, signor Karl Heinz Duensing, a partire dalla fine del 1988 si disse disposto ad aiutare concretamente l'Associazione ticinese nella costruzione, a Göttingen, degli strumenti mancanti e nella revisione di quanto rimasto a Locarno. Il suo aiuto si è dimostrato decisivo per la qualità della ricostruzione: grazie alla sua esperienza è stato possibile sostituire i pezzi mancanti con una versione più perfezionata degli originali.

Dopo tre anni di lavoro, lo strumento è ora nuovamente operante. Le parti meccaniche rimaste sono state completamente rivisitate, quelle mancanti ricostruite, l'ottica in parte è arrivata da Göttingen in parte è stata fatta costruire da esperti. In particolare il reticolo dello spettrografo è stato ricostruito con criteri moderni. Per l'allineamento dell'ottica si è potuto contare sull'aiuto del ricercatore di Göttingen dr. E. Wiehr.

L'elettronica per il funzionamento degli strumenti è stata completamente rifatta nel laboratorio dell'Istituto, mentre l'elettronica per il trattamento dei dati in parte è stata ordinata, in parte verrà acquisita tramite la collaborazione con gruppi di ricerca esterni.



Il piano focale, all'interno del locale di osservazione, con la parte inferiore del tubo evacuato (di color bianco, da sinistra in direzione diagonale) e l'importante visualizzatore delle immagini integrale, H/alfa e calcio (in primo piano, a destra)

Contatti con gruppi universitari.

In questi anni sono pure stati avviati dei contatti con gruppi universitari attivi nel campo della fisica solare. In particolare con l'Osservatorio dell'Università di Göttingen, con il Gruppo di fisica applicata dell'Università di Berna e con l'Istituto di Astronomia del Politecnico di Zurigo. E' stato possibile in questo modo fissare le linee generali di ricerca e di sviluppo dell'Istituto (IRSOL), tenendo conto delle sue caratteristiche particolari. Anche secondo quanto affermato dagli esperti del ramo, lo strumento è valido (tra i migliori al mondo), sarà sempre a disposizione dei responsabili dell'istituto, inoltre è il gemello (stessa ottica!) dello strumento Vakuun Gregory Telescope (VGT) di Teneriffa.

Lo sviluppo della ricerca all'IRSOL non dovrà essere orientata sullo studio di strutture fini, per il quale necessitano delle immagini ad altissima definizione, ma sullo studio delle variazioni nel tempo di parametri importanti delle

strutture solari (come per esempio la temperatura delle macchie, i campi magnetici dei vari tipi di gruppi, le oscillazioni solari, le caratteristiche di protuberanze, ecc.). Per queste osservazioni lo strumento di Locarno è ideale. Attualmente è già in corso un lavoro di misura del diametro solare in collaborazione con il dr. A.D. Wittmann di Göttingen (v.Meridiana N°95, pag.8).

L'IRSOL potrà inoltre collaborare allo sviluppo di nuove strumentazioni, permettendo la calibrazione delle stesse prima di approntarle nella configurazione definitiva. In questo senso abbiamo già in corso un progetto con l'Università di Göttingen e la Scuola tecnica di Wiesbaden per un nuovo tipo di inseguimento automatico da collaudare a Locarno per poi applicare a Teneriffa sul VGT.

Con l'Istituto di Astronomia del Politecnico di Zurigo si stanno pure allacciando rapporti, in modo che venga garantita la futura collaborazione di questo prestigioso centro di fisica solare, erede dell'Osservatorio Federale.

SERATA DI PUBBLICO DIBATTITO A LUGANO

Organizzata dalla nostra Società Astronomica, in collaborazione con la Sezione Culturale della Migros Ticino, si terrà :

venerdì 15 novembre 1991, inizio ore 20h30

a Lugano, al Palazzo dei Congressi una serata-dibattito dal titolo :

PARANORMALE SI, PARANORMALE NO.

Interverranno due relatori : il prof. Adalberto Piazzoli dell'Università di Pavia, vice presidente del Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sul Paranormale e il dott. Giorgio Cozzi, presidente dell'Associazione Italiana Scientifica di Metapsichica. Moderatore sarà il presidente della SAT, Sergio Cortesi.

Dopo il resoconto dei due relatori sulle rispettive posizioni nel merito dei cosiddetti fenomeni paranormali e seguente dibattito in contraddittorio, nella seconda parte della serata, il pubblico potrà intervenire con domande e richieste di chiarimenti, rivolte verso l'una o l'altra parte.

(biglietto d'entrata, indistintamente, Fr. 5.--)

“MISTERIOSO” AVVISTAMENTO DI FERRAGOSTO

Uno dei più attivi astrofili del nostro Cantone, il dott. Alberto Ossola, ci ha segnalato una strana osservazione da lui fatta il 15 agosto 1991. Riportiamo integralmente la sua testimonianza, nella speranza di invogliare altri eventuali testimoni dello stesso fenomeno a segnalarci le loro impressioni.

«Mi trovavo a Cari, saranno state le nove e mezza di sera e stavo osservando la Luna con un riflettore di 125 mm, a 100x. Il cielo a occidente era ancora abbastanza chiaro. Guardando casualmente in direzione ovest e forse a una trentina di gradi sopra l'orizzonte, ho scorto un punto molto luminoso che a prima vista mi era parso essere Venere: ne aveva tutte le caratteristiche. Mi rendevo però vagamente conto, senza peraltro esserne sicuro, che Venere non sarebbe dovuta essere lì, in quel momento. Non è in congiunzione col Sole? Forse mi sbaglio con le date, mi son detto (effettivamente, qualche giorno dopo, il pianeta era in congiunzione eliaca, n.d.r.). E intanto saranno passati perlomeno 30 secondi, e l'oggetto era sempre lì, uguale a Venere. Ho così deciso di puntarlo col telescopio, con calma, per ammirarne la fase. Nel cercatore 6x30 "Venere" era al centro del campo, e senza il minimo dubbio sull'identità dell'oggetto, ho guardato attraverso l'oculare del telescopio, a 100x. Con mia grande sorpresa, nel campo visivo era presente una miriade di "stelline" assai luminose, raggruppate grosso modo come un ammasso globulare, ma assai più luminose, di diverso colore (bianche e gialle), saranno state una cinquantina, e che lentamente si separavano l'una dall'altra. Era chiaramente visibile il movimento relativo di questi punti luminosi. Ho potuto osservare il fenomeno per circa un minuto: in questo lasso di tempo le "stelline" si allargavano sempre più e abbandonavano man mano il campo visivo dell'oculare, fin che non ne rimasero che un paio, poi dissoltesi. A questo punto sono tornato ad osservare la zona interessata, ad occhio nudo: non si vedeva più nulla: "Venere" era scomparsa, nessuna scia, niente. Come detto, il punto luminosissimo e fermo è stato osservato per almeno 30 secondi (non

posso dire quando sia iniziato il fenomeno) senza che apparentemente cambiasse di posizione o di intensità. La fase di "sbriciolamento", osservata molto bene e con grande fortuna al telescopio, è durata circa 1 minuto. L'unica spiegazione plausibile mi sembra quella di un grosso bolide su traiettoria esattamente centrata sul mio punto di osservazione, poi esploso. Si spiegherebbe così sia la lunga presenza di un punto luminoso immobile, sia la relativa scarsa velocità di separazione dei frammenti, sia la mancanza di una scia visibile (il cielo era d'altronde ancora abbastanza chiaro)»

L'avvistamento di Ossola ci ha riportato subito alla memoria un analogo fenomeno osservato un paio di anni fa nel cielo occidentale dalla località di Quartino (piano di Magadino). L'altezza sull'orizzonte era allora di 17°, la durata del fenomeno circa 1 minuto, con lentissimo spostamento verticale e sparizione progressiva, con allargamento e indebolimento della macchia luminosa (osservazione ad occhio nudo). Allora era stato accertato trattarsi di un esperimento balistico francese, con il lancio di un razzo dalla costa bretone (golfo di Biscaglia) verso l'Atlantico. Il razzo si era alzato fino a circa 1000 km verticalmente e si era poi piegato in una traiettoria quasi orizzontale in direzione ovest, per cui in questa fase (quella osservata dal Ticino, a più di 1000 km di distanza!) era visibile solo il bagliore dei retrorazzi che andava lentamente spegnendosi, dietro la nube di gas che si stava formando, ma essa stessa invisibile.

Per l'attuale testimonianza non siamo riusciti ad appurare l'esistenza o meno di un analogo lancio quel giorno (15 agosto 1991), ciononostante, simile spiegazione ci sembra una ragionevole alternativa per interpretare l'avvistamento Ossola.



ATTUALITA' ASTRONOMICHE

a cura di A.Manna

Lampi su Venere

Fulmini sul pianeta Venere : li ha rilevati la sonda spaziale "Galileo" in viaggio verso Giove. E' dal 1979 che si dibatte intorno all'esistenza su Venere di veri e propri temporali. Le prime prove al riguardo vennero fornite dalle sonde "Pioneer" e "Venera" 11 e 12, queste ultime lanciate dall'Unione Sovietica. E' già passato un anno da quando la "Galileo", navigando nei pressi di Venere, ha registrato dei segnali radio prodotti con ogni probabilità da fulmini nelle nubi di acido solforico che coprono il pianeta, come documenta il rapporto del professor Donald Gurnett dell'Università dello Iowa e collaboratore al laboratorio della NASA di Pasadena. Ancora non si sa con certezza che cosa possa aver causato quei lampi fra le nuvole di Venere. La loro registrazione potrebbe tuttavia costituire una delle principali scoperte, finora, della missione "Galileo".

Altro che UFO !

Questi inglesi ! il loro "humor" non conosce davvero limiti. Recentemente è stato svelato uno dei più enigmatici fenomeni della moderna ufologia : il "mistero dei cerchi" dei campi di grano. I cerchi erano tracciati da due buontemponi inglesi di mezza età, che hanno finalmente rivelato il loro segreto al giornale "Today". Se questa fosse davvero la verità, ci troveremmo davanti a una beffa colossale per decine di esperti di tutto il mondo. Molti ritenevano che questi cerchi fossero opera di extraterrestri. Altri invece li ritenevano originati da effetti dei venti o del calore terrestre. Nonostante la confessione dei due, parecchi ufologi non si danno per vinti.

Minaccia asteroidale

L'eventualità di una collisione fra la Terra e un mini-asteroide, con tutte le catastrofiche conseguenze che ne seguirebbero, è stata, per il terzo anno consecutivo, oggetto di seminari di Erice sulle emergenze planetarie. In base ai calcoli degli scienziati sovietici, di mini-asteroidi in grado di scavare un cratere di dieci metri di diametro ne cadono sulla Terra, in media, cinque ogni cento anni, cioè uno ogni vent'anni. La

potenza in gioco è molto grande : un migliaio di volte quella della bomba atomica che ha distrutto Hiroshima. La maggior parte degli impatti avviene nel mare, quelli però che arrivano sulla terra ferma lasciano il loro segno, sia sotto forma di crateri sia di "ejecta" (schegge che, dal punto di impatto vengono sparate tutto intorno). Il sistema di difesa contro tale bombardamento naturale, che gli scienziati di Erice intendono realizzare attraverso una collaborazione internazionale, prevede due tipi di interventi. Il primo consiste nella creazione di una rete di monitoraggio globale con strumenti di rilevazione ottica e radar. Il secondo, in caso di emergenza, farà ricorso a sistemi di distruzione dei mini-asteroidi mediante vettori a testata nucleare. Naturalmente tale tipo di difesa potrà essere efficace solo nel caso di asteroidi di dimensioni ridotte. Non ci sarebbe niente da fare per uno scontro con un planetotide di qualche chilometro di diametro (per intenderci, come quello che ha messo fine all'epoca dei dinosauri : v. Meridiana N°95). Per fortuna nostra un tale evento avviene solo ogni 20-30 milioni di anni !

Anello di polvere intorno al Sole.

Parecchi e interessanti i risultati raccolti dai 250 astronomi convenuti in cima al vulcano Mauna Kea, nelle isole Hawaii, per osservare quest'estate l'eclisse totale di Sole. Fra le prime indicazioni: la bassa atmosfera dell'astro (fotosfera) è più estesa di quanto si pensasse, mentre la corona è più calda e più densa. Oltre a ciò, attorno alla nostra stella c'è un evanescente anello di finissime polveri cosmiche. Si tratta ovviamente di dati tutti ancora da verificare. L'elemento di maggior interesse è comunque l'anello di polveri la cui presenza è stata sospettata da tempo. Esso sarebbe ciò che rimane della nebulosa primordiale che, 4,6 miliardi di anni fa, contraendosi, ha dato origine al sistema solare. Gran parte delle polveri è stata catturata dall'attrazione gravitazionale dell'astro stesso e dei pianeti in formazione. Quella parte che non è precipitata sui corpi maggiori è rimasta diffusa attorno al Sole, sul piano di rotazione dei pianeti. Già ad occhio nudo, possiamo vederne un indizio nella cosiddetta "luce zodiacale".

RECENSIONE

a cura di G.Luvini

L.Margulis e D.Sagan : "IL MICROCOSMO" - Dagli organismi primordiali all'uomo : una evoluzione di 4 miliardi di anni
(Ed. Mondadori 1989 - Lire 30 000)

Lynn Margulis è docente di biologia all'Università di Boston e membro della National Academy of Sciences, mentre Doris Sagan è divulgatrice e giornalista scientifica.

Il volume si divide in 13 capitoli per circa 300 pagine. Il primo capitolo ha come titolo "Al di fuori del cosmo" e descrive, in una rapida carrellata, il Big-Bang, la formazione del nostro sistema solare e della Terra stessa. I capitoli che seguono comprendono l'evoluzione degli elementi sulla Terra, fino alla comparsa dei microbi o batteri, che le autrici chiamano "i piccoli alchimisti".

Buona parte del volume analizza e descrive tutte le lunghe e laboriose mutazioni che hanno favorito la moltitudine di processi chimici, base di una evoluzione costante, anche se separata in tappe distinte.

Emerge così l'importanza del continuo susseguirsi di modifiche, di prove e tentativi in una continua evoluzione dei piccoli alchimisti. Tutto ruota attorno allo sviluppo dei batteri che, come affermano le autrici, hanno "inventato" tutti quei processi chimici che permisero ad un pianeta inospitale di trasformarsi in quello che noi conosciamo attualmente.

Così, di capitolo in capitolo, si passa dai batteri agli organismi pluricellulari, dove inizia una nuova tappa evolutiva della vita, con la descrizione dei processi che hanno potuto portare a queste sempre più complesse strutture.

Nel dodicesimo capitolo, "L'uomo egocentrico", si descrivono i diversi passaggi che hanno portato alla comparsa dell'uomo. Vengono elencate le fasi catastrofiche, come quelle del Permiano e della fine del Cretaceo (quest'ultima descritta in un precedente articolo sulla nostra rivista, a proposito della fine dei dinosauri), cercando di sintetizzarne le possibili cause esponendo le teorie che prevedono dei tempi regolari di ripetizione di questi eventi.

Il filo conduttore sono sempre le attività dei batteri che alla fine di un lunghissimo processo evolutivo sono sempre presenti e formano la struttura portante del nostro sistema biologico, ridimensionando così il posto assegnato all'uomo.

Da non esperto del microcosmo, le uniche note negative che ho potuto rilevare sono alcuni errori nel datare dei periodi geologici e cosmici, dove mi sembra si siano persi degli zeri.

Effemeridi per novembre e dicembre '91

Visibilità dei pianeti :

- MERCURIO** : si trova alla sua massima **elongazione orientale** il 19 novembre; data però la sua bassa declinazione, è consigliabile tentare di osservarlo durante il giorno, con uno strumento equatoriale. Rimarrà praticamente invisibile nella prima quindicina di dicembre, mentre in seguito lo si potrà osservare al mattino, poco prima del sorgere del Sole
- VENERE** : alla sua massima **elongazione occidentale** il 2 novembre, domina il nostro cielo mattutino, verso oriente, per tutto il mese. In dicembre la sua visibilità mattutina va progressivamente diminuendo
- MARTE** : l'8 novembre sarà in congiunzione eliacca, perciò rimarrà **invisibile** per tutto il bimestre.
- GIOVE** : migliora sempre più il suo periodo di visibilità **mattutina** e quindi durante la seconda metà della notte, avvicinandosi il momento della sua opposizione.
- SATURNO** : grazie all'anticipo del tramonto del Sole, la sua visibilità si prolunga le **sere di novembre**, basso sull'orizzonte sud-occidentale. Praticamente **invisibile** in dicembre.

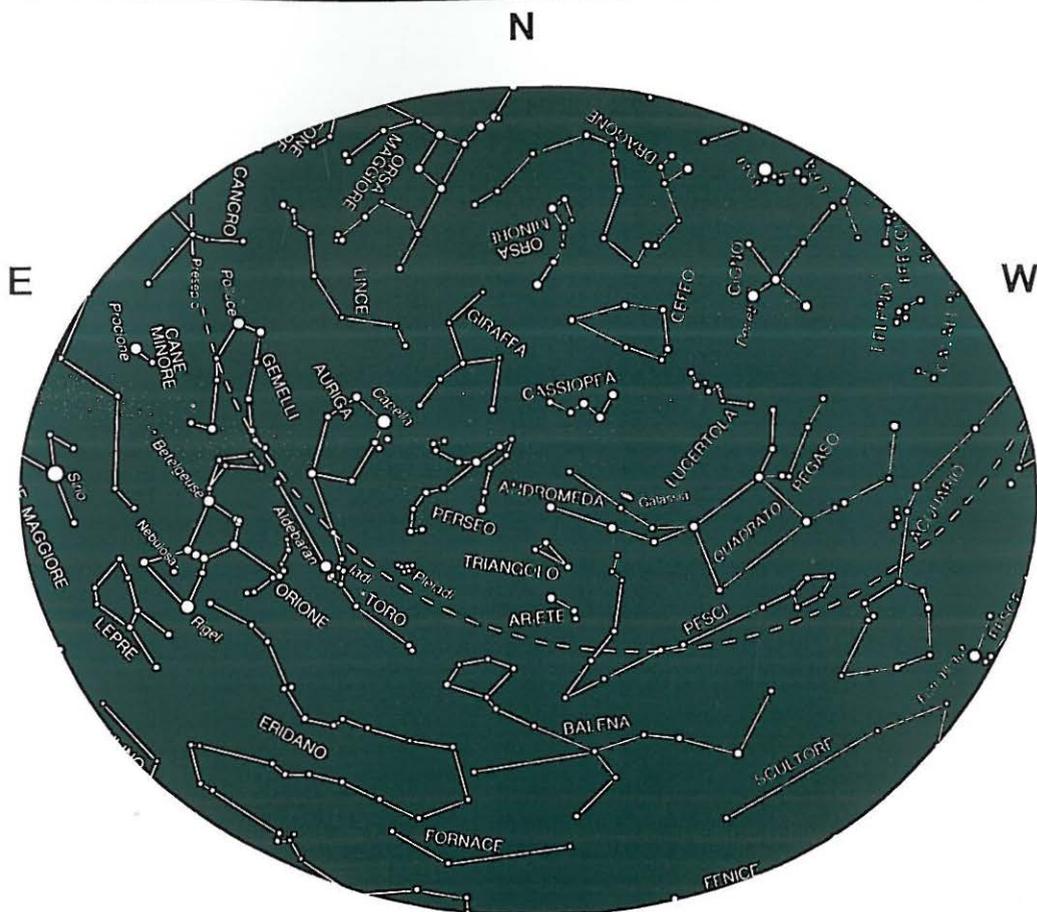
URANO e NETTUNO, rimarranno **invisibili** per tutto il bimestre.

FASI LUNARI :		il 6 novembre e dicembre			
	Ultimo Quarto	il 6	novembre	e	dicembre
	Luna Nuova	il 14	"	"	"
	Primo Quarto	il 21	"	"	"
	Luna Piena	il 28	"	"	"

Stelle filanti : Due sono gli sciami principali di questo bimestre. In novembre avremo le **Leonidi**, dal 13 al 25, con un massimo il 18 (cometa di origine la Tempel-Tuttle). In dicembre le **Geminidi** saranno attive dal 6 al 17 con un massimo il 14 (cometa di origine: sconosciuta)

Eclisse penombrale di Luna : il 21 dicembre, invisibile da noi.

Inizio dell'inverno: il 22 dicembre il Sole sarà al punto solstiziale alle 9h54, segnando l'inizio della stagione fredda per noi e di quella estiva per l'emisfero australe.



15 novembre 23h TMEC

15 dicembre 21h TMEC

S

INSERZIONE

SVILUPPO E STAMPA DI FOTOGRAFIE ASTRONOMICHE

Il fotografo Gemetti Luca (via Mottarone 5, 6503 Bellinzona, tel. 092/25.36.18) è a disposizione degli astrofili ticinesi per eseguire i seguenti lavori con garanzia di qualità e a prezzo di costo :

- sviluppo film B/N (36 pose 24x36 mm): a contrasto normale (Fr.5.-), ad alto contrasto (Fr.8.-)
- ingrandimento e stampa su carta B/N : 9x13 cm (Fr.1.30) 13x18 cm (Fr.3.-) 18x24 cm (Fr.6.-)
20x25 cm (Fr.7.-)
- ingrandimento e stampa a colori : 13x18 cm (Fr.2.50) 20x25 cm (Fr.7.-)

Si eseguono anche lavori particolari, su richiesta. Telefonare preventivamente.



G.A.B. 6601 Locarno 1

Corrispondenza : Specola Solare, 6605 Locarno 5



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 