MERIDIANA

BIMESTRALE DI ASTRONOMIA

Anno XVI - Luglio - Agosto 1990
Organo della Società Astronomica Ticinese
e dell'Associazione Specola Solare Ticinese

89

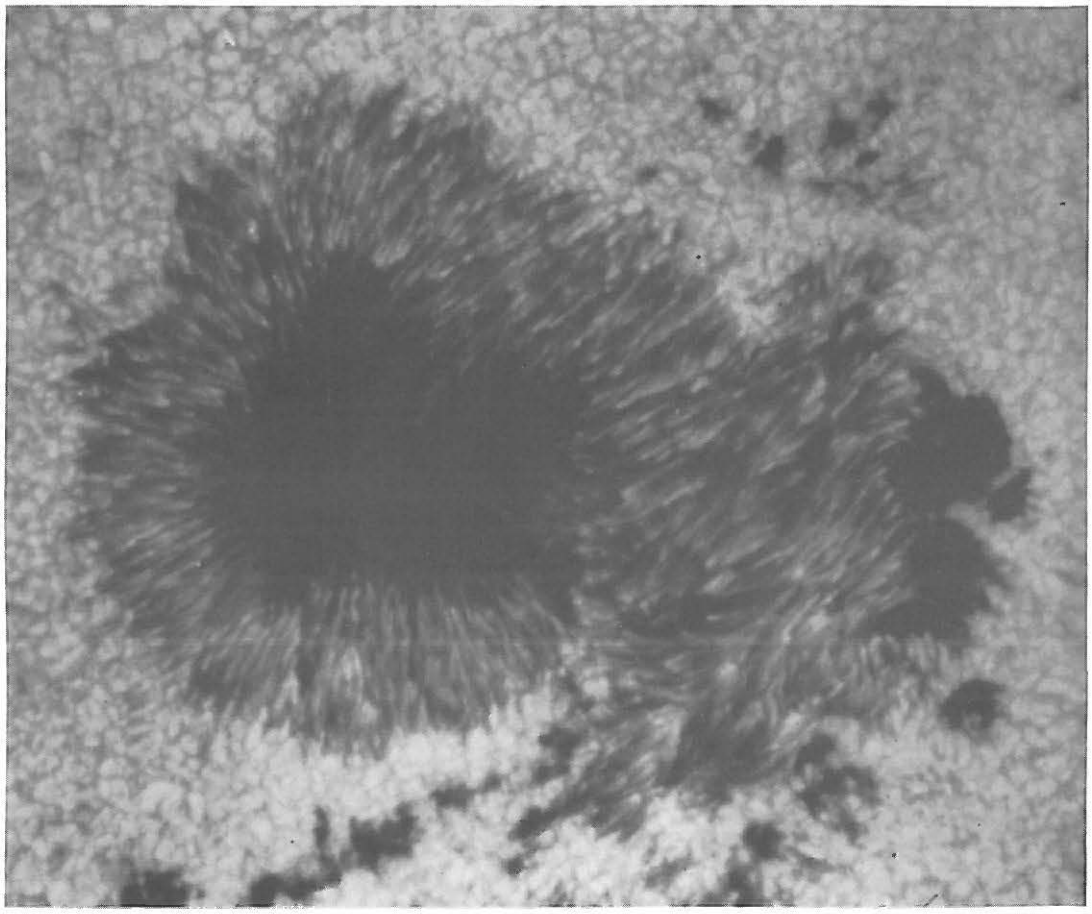


Figura di copertina : una grande macchia solare al momento del massimo del ciclo N°21, ripresa al Pic du Midi in luce integrale (fotosfera) , il 5 luglio 1970.
Sono ben visibili, fuori dalla macchia, i "grani di riso", la granulazione fotosferica fine, con elementi poligonali che hanno appena 700 km di dimensioni e che hanno una durata di vita di una decina di minuti. Queste strutture sono visibili solo in condizioni di perfetta stabilità delle immagini, raramente quindi negli osservatori di bassa quota.

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

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°89

Ancora sulla cometa Austin	pag.	4
Il ciclo undecennale delle macchie solari	"	5
Ha rivisto la luce del Sole	"	10
Divagazioni astronomiche	"	12
Il giallo dell'HST	"	14
Attualità astronomiche e astronautiche	"	16
Recensioni	"	17
Effemeridi	"	18
Cartina stellare	"	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

ANCORA SULLA COMETA AUSTIN

S.Cortesi

Da un nostro fedele abbonato abitante a Ginevra, il sig. A.Tacchini, abbiamo ricevuto la seguente nota, in risposta al nostro invito pubblicato a pagina 5 dello scorso numero della rivista :

"Effettivamente quella che, secondo le riviste di astronomia , avrebbe dovuto essere la cometa del secolo, mi ha abbastanza deluso. Malgrado ciò, ho avuto l'occasione di scattare una fotografia che invio con queste righe. La copia positiva è stata stampata direttamente, mentre quella negativa è il frutto di manipolazioni in laboratorio. La foto è stata esposta il primo maggio 1990 alle 4h30 ca. dalla località giurassiana di St.Cergue con una camera Flat-field Lichtenknecker 3.5/500 mm. Film Kodak T-max 3200, posa 2.5 min, sviluppo 10 min a 23°. La cometa era appena percettibile col binocolo 8x56 e visibile come un batuffolo di ovatta (senza nessuna coda) nel cannocchiale-guida D=90 mm F=540 mm, oculare Plössl da 36 mm."

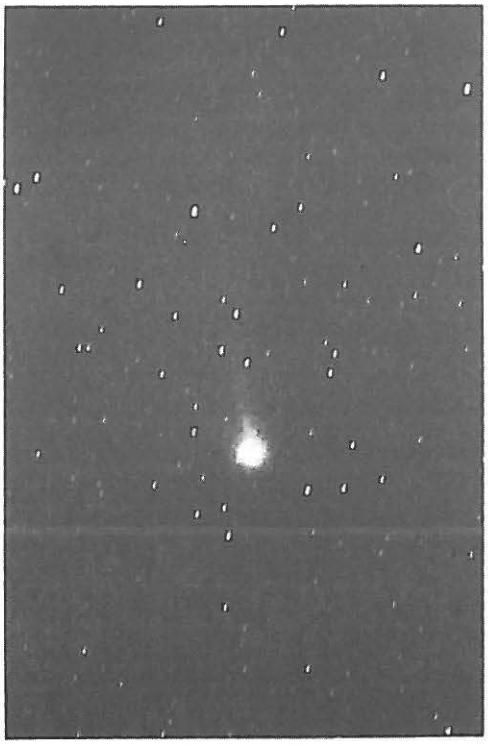
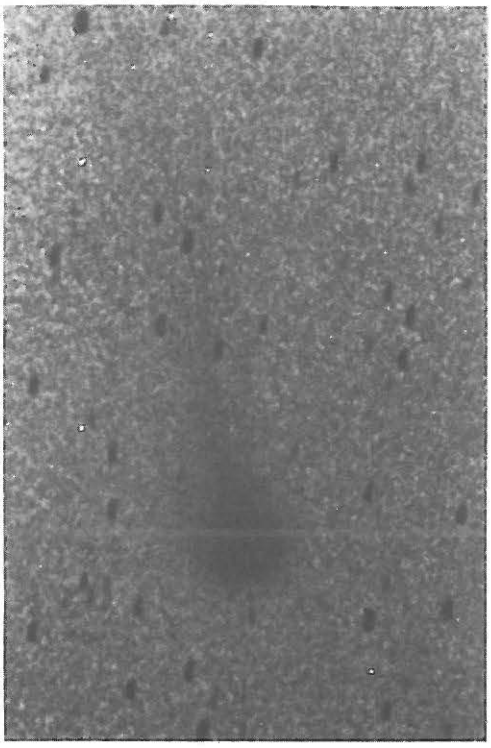


Foto A.Tacchini, St.Cergue, 1.5.1990 (dati tecnici : v. sopra)



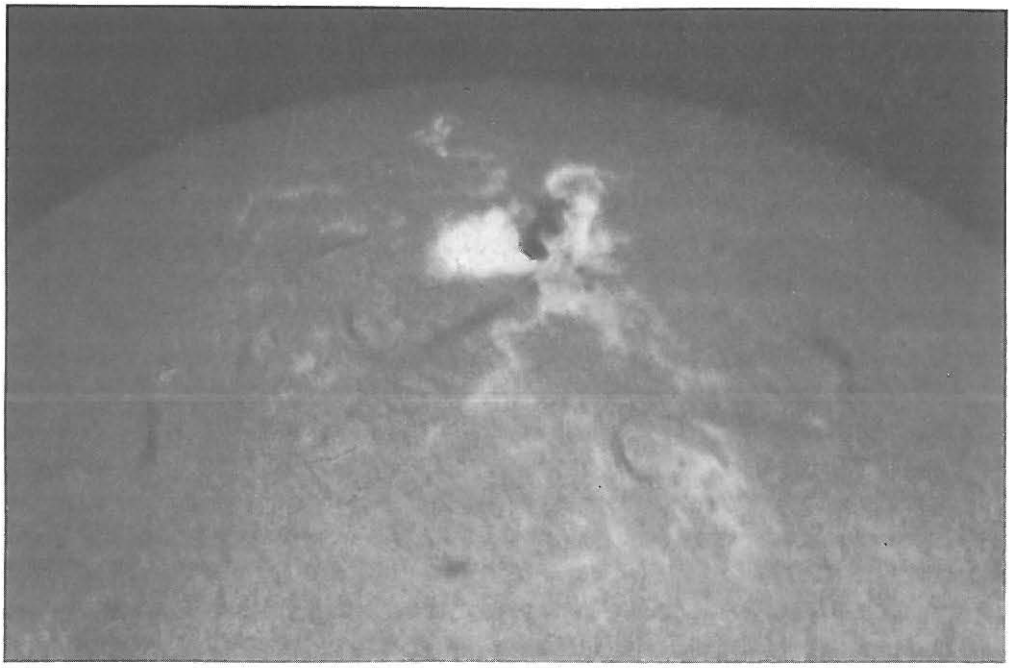
Negativo ingrandito dalla foto precedente

IL CICLO UNDECENNALE DELLE MACCHIE SOLARI (continuazione)

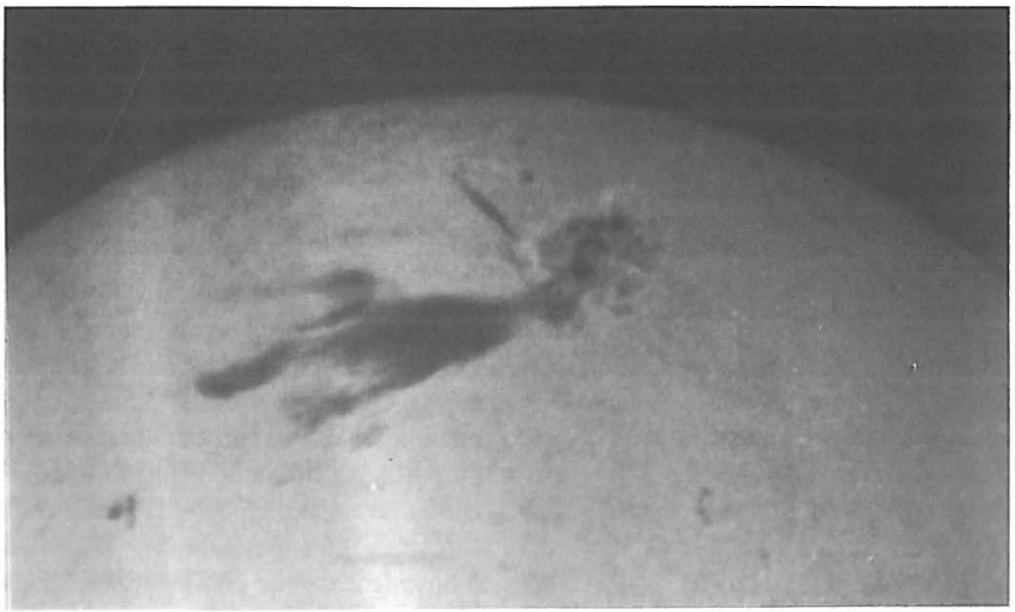
Sergio Cortesi

Nel N°78 di Meridiana abbiamo iniziato la descrizione, per sommi capi, del meccanismo dell'attività solare. Quest'ultima è rappresentata otticamente dalla presenza di macchie più o meno numerose sulla superficie del Sole (fotosfera). Le cause di tale fenomeno risiedono nei meccanismi magneto-termo-dinamici degli strati più profondi del Sole : campi magnetici a forma tubolare (toroidale) che nascono all'interno dell'astro a causa dei moti differenziali dei vari strati (effetto "dinamo"), sono portati verso la superficie dai moti convettivi che partono dagli strati interni più caldi.

In prossimità della fotosfera questi campi magnetici, ben delimitati spazialmente, inibiscono localmente quegli stessi moti convettivi in modo da causare un raffreddamento della fotosfera stessa e quindi la nascita delle macchie (che, ricordiamo, sono di 2000° più fredde della fotosfera non perturbata). L'energia momentaneamente confinata dalle macchie trova normale sfogo nelle zone adiacenti, dando origine alle "facole" (regioni più calde che circondano le macchie). Oppure, a volte, si libera improvvisamente, in modo parossistico e limitato nel tempo, in quei fenomeni spettacolari che



13 marzo 1989. Immagine della cromosfera in luce H/alfa, con una eruzione in corso nel grande gruppo di macchie (Specola Solare Ticinese)



La stessa regione della foto precedente, ripresa al filtro monocromatico fuori dal centro della riga Halfa, per mettere in evidenza l'enorme protuberanza eruttiva (pennacchio scuro) che esce dal gruppo di macchie.

si definiscono "eruzioni" (in inglese "flares" o brillamenti).

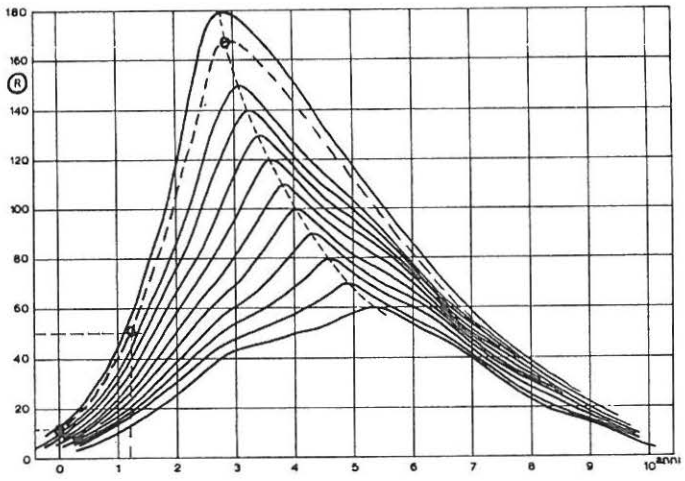
Sono proprio questi fenomeni violenti che, lanciando nello spazio interplanetario particelle materiali e radiazioni penetranti, influenzano molti fenomeni terrestri a vari livelli, a partire dalla ionosfera (aurore polari, tempeste magnetiche, perturbazioni delle trasmissioni e ricezioni radio-televisive) fino a livello meteorologico (aumento delle precipitazioni medie sul globo) e biologico (crescita degli alberi, patologie umane legate a perturbazione del meccanismo di coagulazione del sangue, disturbi a carico del sistema nervoso, ecc.)

Per quel che concerne l'attività solare, possiamo ricordare che è ancora soggetto a controversie il concetto che questi meccanismi (responsabili della nascita delle macchie) vengano influenzati o magari solo modulati da forze provenienti dall'esterno dell'astro (per esempio le influenze gravitazionali dei pianeti). A questo proposito alcuni ricercatori cecoslovacchi hanno recentemente messo in evidenza una probabile influenza dei movimenti del baricentro del sistema Sole-pianeti sull'ampiezza dei cicli di attività solare.

A complemento di quanto descritto nella prima parte, riprendendo il grafico pubblicato a pag. 6 del N°78 della nostra rivista, possiamo far notare che quando un ciclo di attività sta spegnendosi (con poche macchie che appaiono nei pressi dell'equatore solare), il ciclo seguente è già iniziato (con pochi e piccoli gruppi ad alta latitudine), in modo che negli anni di "minimo", possono essere presenti sul Sole macchie appartenenti ai due cicli (sempre però in numero ridotto). Al momento del "massimo" invece, tutte le molte e grandi macchie visibili appartengono ad un solo ciclo di attività e la loro latitudine media si concentra attorno ai

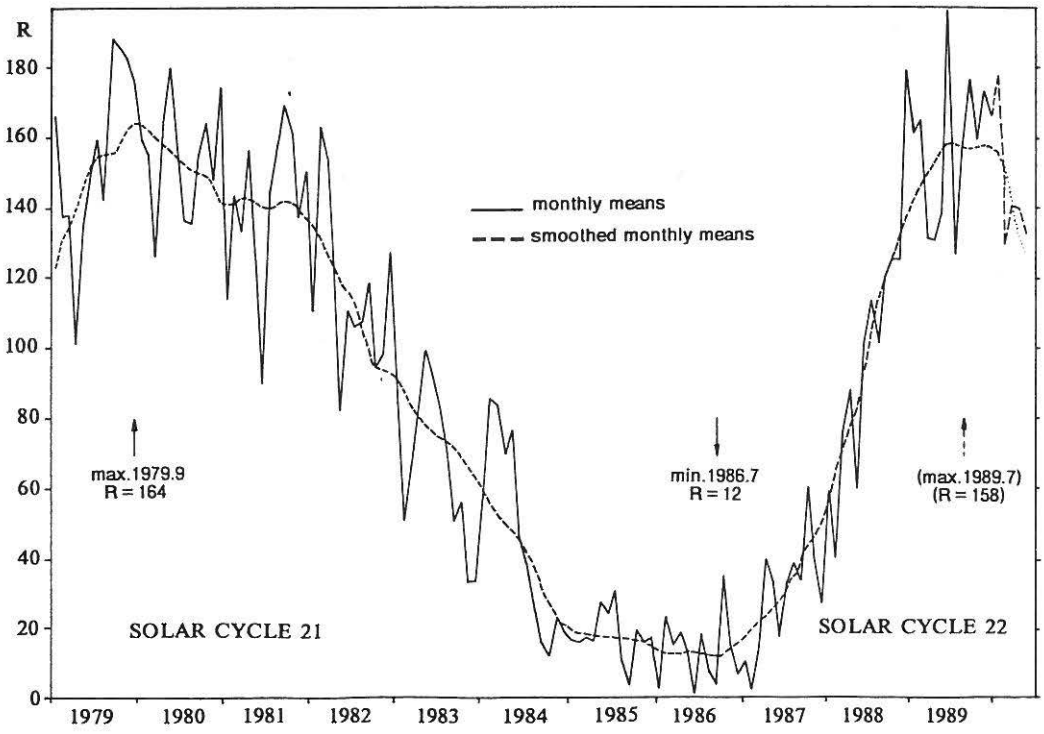
15°-20° di lat. N e S.

Il prof.Max Waldmeier, già direttore dell'Osservatorio Federale di Zurigo, ha messo a punto un metodo per predire il momento del massimo e la sua entità con qualche anno di anticipo, a partire dal minimo precedente e basandosi sulla forma della curva "lisciata" del numero di Wolf. L'astronomo zurighese, ritiratosi in pensione nel 1979, ha ricostruito una famiglia di curve caratteristiche corrispondenti all'andamento medio dei vari cicli di attività solare osservàti in questi ultimi 200 anni (v.grafico qui sotto). Il



momento in cui la curva, in fase ascendente, arriva al valore R=50 è caratteristico per ogni tipo di ciclo, così che si può facilmente interpolare tra una curva e l'altra per stabilire il momento e l'entità del massimo seguente, partendo dalla data del minimo precedente. Così, per l'attuale ciclo (il 22°), l'inizio può essere situato nel mese di settembre 1986 (minimo, R=12) e il livello R=50 è stato raggiunto 15 mesi dopo (gennaio 1988 : v. grafico 2 nella pagina seguente). La curva corrispondente (punteggiata nel grafico 1) ha potuto far prevedere la data del massimo (1989.8) e la sua altezza (R= 170±25). In effetti, le osservazioni di questi ultimi mesi danno ragione a questa previsione con un'ottima approssimazione. Attualmente (luglio 1990) l'attività media sta nettamente diminuendo rispetto all'anno scorso.

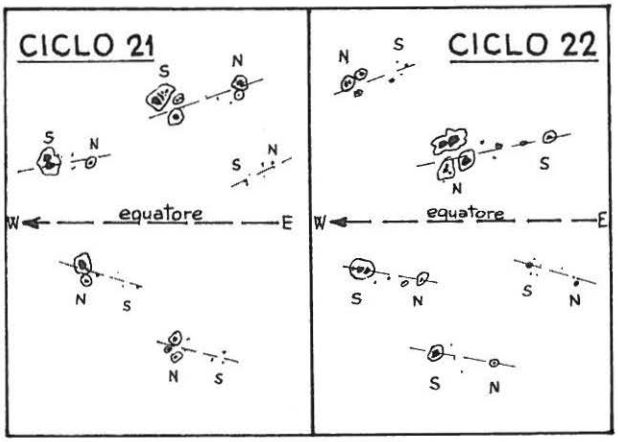
Tra il massimo del ciclo 21 (1979.9) e quello dell'attuale sono quindi passati meno di 10 anni, così come tra gli ultimi due minimi (v.grafico 2). Ricordiamo che la durata media di un ciclo solare è di 11.2 anni. Se consideriamo la caratteristica della polarità magnetica dei gruppi di macchie, il vero ciclo solare completo ha invece una durata doppia. Per spiegare questo fenomeno siamo costretti a entrare in alcuni dettagli di astrofisica solare. Se determiniamo la polarità dei campi magnetici all'interno dei gruppi di macchie (per mezzo dell'analisi spettroscopica) ci accorgiamo che in un determinato ciclo undecennale le macchie presentano le polarità del campo magnetico invertite rispetto al ciclo precedente (v. schema alla pagina 9): solo dopo due cicli undecennali si ripristina la situa-



Andamento dell'attività solare rappresentata dai numeri relativi di Wolf mensili (dati S.I.D.C.)

zione originale con lo stesso orientamento dei campi magnetici, si pensa perciò che un ciclo completo dell'attività solare sia in realtà composto da due periodi undecen-nali. La determinazione della polarità dei campi magnetici delle macchie solari, effettuato con spettroscopi ad alta dispersione (come quello istallato nel nostro "Istituto Ricerche Solari Locarno") ci permette anche di sapere, soprattutto nei momenti di transizione tra un ciclo e l'altro, a quale ciclo appartengono determinati gruppi di macchie: come abbiamo visto infatti, al momento del minimo, due cicli successivi si sovrappongono, con mescolanza dei rispettivi gruppi. Anche se una certa discriminazione è possibile constatando la differente latitudine alla quale appaiono le macchie appartenenti ai due cicli, la misura del campo magnetico risolve in maniera sicura e indiscutibile la questione.

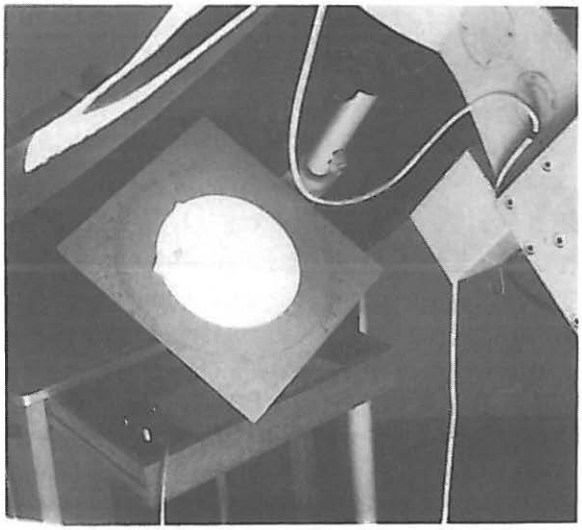
Per ritornare alle caratteristiche presentate dall'attuale ciclo, possiamo far notare che ci si aspettava una punta che avrebbe rappresentato il secondo massimo storico mai osservato. In realtà l'attuale massimo (lisciato) di R=158 si classifica al terzo posto (a pari merito con quello del 1778) dietro ai massimi del 1957 (R=201) e del 1979 (R=164). Naturalmente le medie mensili possono essere



Schema del meccanismo di inversione dei campi magnetici nei gruppi di macchie in successivi cicli solari.

molto più elevate e ancora di più i numeri giornalieri. A tale riguardo il **record assoluto** nella media mesile del numero di Wolf è quello dell' ottobre 1957, con R=253.8, mentre il numero giornaliero più alto in assoluto da quando esistono osservazioni solari sistematiche(ossia dal 1750), è quello del 24-25 dicembre 1957 con R=355 (!). Il sottoscritto aveva da pocchi mesi iniziato il lavoro alla Specola Solare di Locarno Monti, come collaboratore dell'Osservatorio Federale di Zurigo (ETH) e nei suoi fogli di osservazione in quei giorni risultano registrati una ventina di gruppi e più di 500 singole macchie (!). Siamo ben distanti dal record giornaliero dell'attuale ciclo che è stato registrato l'8 settembre 1989 sempre con una ventina di gruppi ma 300 singole macchie.

Per chiudere, un'ultima nozione circa il calcolo del numero relativo dell'attività solare : le osservazioni **giornaliere delle macchie** vengono mediate aritmeticamente per dare i numeri **medi mensili**, questi ultimi a loro volta vengono mediati per dare i numeri **medi annuali.** I momenti del massimo e del minimo di ogni ciclo vengono invece determinati tracciando la cosiddetta "curva lisciata", dove vengono mediati, con procedimento matematico **continuo**, i valori dei sei mesi precedenti e dei sei seguenti (con pesi differenti). Come accennato in precedenza, la determinazione ufficiale del numero di Wolf, dopo essere stata per 130 anni compito dell'Osservatorio Federale di Zurigo, dal 1980 è stata assunta dal "Solar Index Data Center" presso l'Università Libera di Bruxelles, dove confluiscono ogni mese i dati osservativi giornalieri di una quarantina di osservatori di tutto il mondo (tra i quali, con ruolo preminente, quelli della nostra Specola).

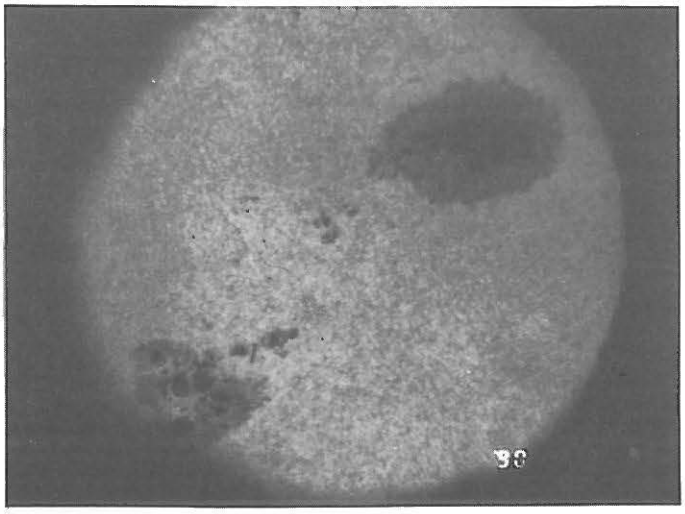


Tavolo di proiezione della fotosfera nella cupola della Specola Solare Ticinese (rifrattore Zeiss)

HA RIVISTO LA LUCE DEL SOLE

Michele Bianda

Meridiana ha giá ospitato degli articoli incentrati sui lavori di ripristino dell'Istituto Ricerche Solari Locarno (vedi N°82). Ricordiamo ai nuovi abbonati che a Locarno, oltre alla Specola Solare Ticinese, esiste un altro centro di ricerca astronomica: appunto il suddetto istituto. Costruito negli anni sessanta dallo Stato germanico e gestito dalla Universitá di Göttingen, per due decenni é stato costantemente potenziato dal punto di vista strumentale. Nel 1984 i ricercatori tedeschi trasferirono le ricerche scientifiche e parte dello strumento alle Isole Canarie, dove le condizioni osservative sono migliori rispetto a Locarno. L'Istituto é stato ripreso da una fondazione ticinese che ha affidato il compito della ricostruzione alla Associazione AIRSOL.

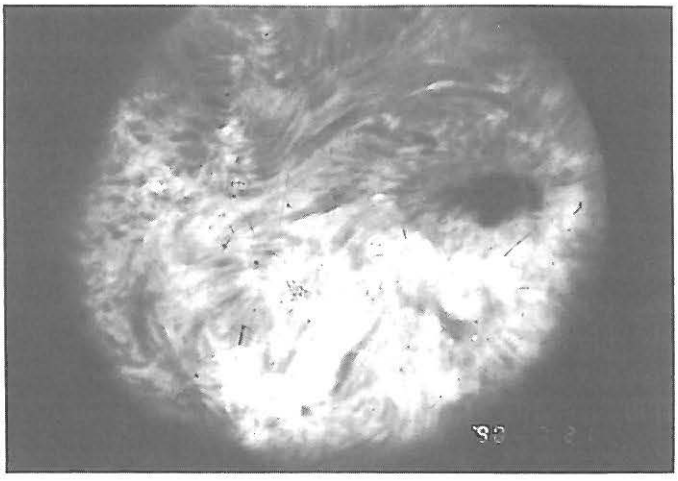


Un gruppo di macchie ripreso all'IRSOL il 21 luglio 1990 in luce integrale (fotosfera) al riflettore Gregory da 45 cm

Dopo due anni e mezzo di ricostruzione si stanno vedendo ora i primi frutti dell'impegnativo lavoro. Il telescopio é oramai operativo. Nel mese di luglio, grazie alla collaborazione del costruttore del telescopio, l'allora capo-officina Karl Heinz Duensing e del ricercatore dr. Eberhart Wiehr della Universitá di Göttingen, si é proceduto all'allineamento degli specchi del telescopio. Vista la complessitá del disegno ottico tale operazione presenta particolari difficoltá tecniche. Ogni specchio deve essere posizionato con un margine di errore esiguo, nettamente inferiore a quanto consentito ad altri tipi di telescopio. Con l'aiuto di strumenti di puntamento basati su un laser (costruiti appositamente per questo telescopio) e di un teodolite, dopo pochi giorni di lavoro, finalmente il 16 luglio l'ottica é stata allineata e si é potuto ottenere la prima immagine.

Le primissime foto ottenute dal telescopio sono riportate in questo numero. É visibile un gruppo di macchie in luce integrale e in H/alfa. Sono state riprese sabato 21 luglio 1990 alle 11 del mattino. I difetti visibili sulle fotografie sono dovuti

all'impiego di uno specchietto deviatore provvisorio al posto delle fedine riflettenti della fessura (attualmente in via di ultimazione). Sulla fotosfera (v.pag.precedente) é visibile la granulazione (la dimensione dei granuli si aggira sul secondo d'arco). Le strutture della penombra sono nettamente riconoscibili, come pure un arco luminoso nell'ombra della grande macchia. La foto in H/alfa ci permette di vedere la cromosfera della stessa regione (v. foto qui sotto). Sul piano focale del telescopio arriva solamente l'uno per cento dell'immagine solare, corrispondente alla parte presente sulle fotografie, mentre il 99 % viene espulso da un diaframma posto nel fuoco dello specchio principale. Questa disposizione permette di avere un basso tasso di luce diffusa (confrontata con quella di un telescopio normale, quale un Cassegrain).La rimessa in funzione del telescopio non rappresenta che il primo passo del programma che l'AIRSOL e la fondazione FIRSOL si sono proposte. Per avere lo strumento operativo dobbiamo ancora rimettere in funzione lo spettrografo, lavoro previsto per la fine dell'anno. A questo punto si potrá dire che uno dei piú potenti strumenti per l'osservazione solare a livello mondiale é rientrato in funzione. Ci si dovrá in seguito dotare della strumentazione di rilevamento dei dati, lavoro fatto in parte in collaborazione con gruppi di ricerca universitari europei, in parte direttamente da noi.
Ritornando al presente, vorrei ricordare un'altra data molto importante per l'istituto. Giovedí 2 agosto é stato eseguito all'IRSOL il primo lavoro scientifico dal 1984, quando lo strumento venne parzialmente smantellato. Si tratta di un lavoro semplice, ma pur sempre un apporto al mondo della ricerca scientifica. Il dr. Axel Wittmann, in vacanza nel locarnese, durante una visita all'istituto ha potuto eseguire delle misure intese a completare una serie di osservazioni da lui fatte le settimane precedenti alle Isole Canarie. Lo scopo di queste misurazioni consiste nel determinare il diametro del Sole, e sono rese possibili in modo semplice, solamente da strumenti dalla potenza paragonabile a quello dell'IRSOL. É importante controllare questo parametro per stabilire se esso rimane costante oppure se le sue variazioni sono misurabili e ricollegabili all'attivitá solare. Si tratta di un programma di misure difficilmente e raramente eseguibile con altri strumenti specialmente per un problema di prioritá. Un prossimo articolo su Meridiana riprenderà questo problema.



Stessa regione della foto precedente ripresa al filto monocromatico (Day-Star) in luce H/alfa (cromosfera).

DIVAGAZIONI ASTRONOMICHE

Sandro Baroni , civico planetario di Milano

Ho sempre avuto l'impressione che la gente eviti le informazioni astronomiche, credendole riservate a pochi.

La storia è piena di episodi che dimostrano l'importanza di conoscere i fatti astronomici. Mi viene subito in mente Cristoforo Colombo che si accattivò la simpatia degli indigeni prevedendo una eclisse di Luna (era quella totale del primo marzo 1504). A proposito della scoperta dell'America, colui che fornì a Colombo gli elementi per tentare il viaggio verso le Indie, fu un grande conoscitore dell'astronomia, Paolo Dal Pozzo Toscanelli (1397-1482), medico e cosmografo fiorentino cui si deve anche la costruzione della meridiana in S.Maria del Fiore.

Il Toscanelli seguì in cielo il corso di sei comete, e precisamente quelle degli anni 1433, 1449, 1456, 1457(I) , 1457(II), e 1472. Egli annotò con grande precisione le posizioni apparenti su carte celesti, ciò che permise all'astronomo Giovanni Celoria (1842-1920) di calcolarne le orbite. Se Edmund Halley avesse esaminato il lavoro di questo fiorentino, si sarebbe accorto che la cometa del 1456 era il medesimo corpo celeste dei tre passaggi (1531,1607,1682) presi in considerazione per l'intuizione che si trattava della medesima cometa che ora è nota come la P/Halley (P sta per periodica).

Paolo Dal Pozzo Toscanelli rideva quando gli chiedevano un parere sull'astrologia, ricordando che era arrivato a compiere 85 anni, anche se il suo oroscopo gli assegnava una vita breve.

Sentite cosa dice Giuseppe Mazzini (1805-1872) sulla nostra scienza :
"L'astronomia è studio altamente religioso e purificatore dell'anima, che , tradotto popolarmente ne' suoi risultati generali, dovrebbe essere tra' primi nell'insegnamento" (Scritti,IV,95).
Sorprende che il Mazzini sia portato come esempio e citato per molte affermazioni, mentre questa sua raccomandazione non abbia avuto seguito.

A questo punto voglio ricordare uno scambio di lettere da me avuto con il direttore di un quotidiano, vi assicuro molto noto, provocato da un grossolano errore a proposito di un'eclisse. Il direttore mi scrisse : ". . . . . sì ha ragione, infatti da noi c'era l'eclisse di Sole, mentre nell'altro emisfero si verificava un'eclisse di Luna." Decisi di non rispondere ad una simile enormità. Come tutti sanno, l'eclisse di Luna avviene in fase di Luna Piena, mentre quella di Sole si verifica in fase di Luna Nuova . Mi pare che non si possa dirigere un quotidiano senza avere nozioni di scuola media !

Ben tre nazioni dell'emisfero australe hanno sulla bandiera la Croce del Sud; il tanto "progredito" emisfero nord non ha ritenuto di immortalare su di un vessillo che so, l'Orsa Minore con la Polare, oppure l'Orsa Maggiore . Ho notato che le bandiere dell'Australia, della Nuova Zelanda e delle Samoa Occidentali riproducono la costellazione della Croce del Sud, con lievi differenze. Quella delle Samoa Occidentali la rappresentano con cinque

Samoa Occidentali la rappresentano con cinque stelle, l'alfa, la beta, la gamma, la delta e la epsilon; nella bandiera della Nuova Zelanda la Croce del Sud è riprodotta con solo quattro stelle, manca la epsilon. Molto più interessante è la bandiera dell'Australia dove la Croce del Sud, con le cinque stelle, è accompagnata da una stella molto più grande, posta a sinistra, sotto al quarto con l'effigie del Regno Unito. Che stella è ? Mappa celeste in mano, mi sembra possa essere l'alfa del Centauro, la stella più vicina a noi. Potrebbe però anche essere Sirio, la stella più luminosa del cielo, che appartiene all'emisfero celeste sud, avendo declinazione negativa (-17° ca.).

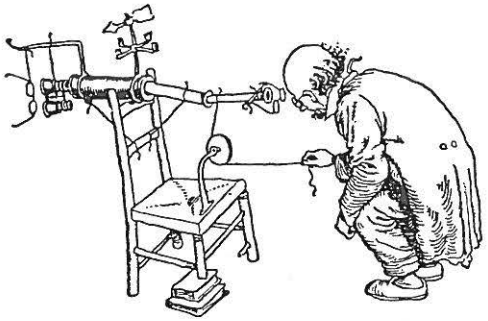
La storia di oggetti astronomici riportati nelle bandiere nazionali non finisce qui : ho trovato che oltre cinquanta paesi hanno un tocco di astronomia nel loro vessillo, sottoforma di stelle in vario numero e colore, o come Sole, o come Luna in fase di falce. Poi come in tutte le cose, ci sono gli esagerati, come il Brasile che presenta un globo celeste con 22 stelle, di cui una più grossa (peccato che le stelle non sono in alcun ordine e non rappresentano nessuna costellazione). Anche gli Stati Uniti d'America in fatto di stelle non scherzano: peccato che le cinquanta rappresentate in quella bandiera non abbiano niente di celeste.

Purtroppo c'è chi fa un cattivo uso delle stelle e a questo punto il discorso coinvolge l'astrologia. Questa, per i saggi, dovrebbe essere inavvicinabile; e allora non posso che ricordare le parole del grande Keplero : "Di che cosa possiamo lamentarci se una figlia di costumi liberi (l'astrologia) sostiene e nutre la madre, saggia ma povera (l'astronomia) ?"

E difatti, molti astronomi di quel tempo dovettero adattarsi a compilare oroscopi e libri di astrologia per poter vivere e coltivare gli studi di astronomia : in ciò veramente si può dire che l'astrologia ha aiutato l'astronomia.

Mi piace concludere queste note invitando a riflettere, alle soglie del 2000, sulle parole, dallo stile aulico caratteristico, che chiudono il volume "L'Astronomia popolare" del grande divulgatore francese Camille Flammarion (1842-1925) :

"Ah ! se gli uomini tutti, dal modesto e vilipeso coltivatore dei campi, dal laborioso e angariato operaio della città fino al professore, fino all'uomo salito al gradino più alto della fortuna o della gloria, e fino alla donna di mondo la più frivola in apparenza, sapessero qual contento intimo e profondo attende il contemplatore dei cieli, la Francia, l'Italia, l'Europa intiera si coprirebbero di cannocchiali invece di coprirsi di baionette, di cannoni e di torpediniere, con gran vantaggio della pace , del benessere e della felicità universale".



H.S.T. : CHE COSA SUCCEDE ? Il giallo del telescopio spaziale

Sergio Cortesi

In questi ultimi mesi notizie contraddittorie sono apparse sulla stampa specializzata e non a proposito del funzionamento dello Hubble Space Telescope, finalmente lanciato il 24 aprile scorso, dopo interminabili vicissitudini e rinvii.

Lievi inconvenienti nel funzionamento di parti meccaniche erano stati ovviati nei primi giorni dalla messa in orbita. In seguito buone notizie provenivano dai risultati degli iniziali test fotografici di immagini stellari ad alta risoluzione, tutto insomma sembrava rispondesse perfettamente alle aspettative. Poi, verso la fine di giugno, riportata da quotidiani e settimanali, la bomba : l'occhio dello HST è *"cieco"*, affetto da *"cataratta"* secondo alcuni, da *"astigmatismo"* secondo altri. Nonostante queste allarmistiche notizie, l'autorevole rivista statunitense "Sky and Telescope", ancora nel numero di agosto affermava prudentemente e candidamente : *"Nonostante una messa a fuoco approssimativa ed un grossolano guidaggio giroscopico, i risultati sorpassano le aspettative"*. Nel seguito dell'articolo si capisce però che queste aspettative dovevano essere molto modeste dato che il potere risolutivo raggiunto in queste prime prove si aggira attorno al secondo d'arco (invece dei 7 centesimi di secondo d'arco pianificati), ossia una prestazione che qualsiasi piccolo telescopio di 12 cm di apertura può permettere. La frase che conclude l'articolo di "Sky and Telescope" era alquanto sibillina :*"Questa prima immagine ottenuta dallo HST ci ha un poco risollevato il morale"*.

Il settimanale italiano "Gente", del 26 luglio, a firma S.Begley, D.Glick e M.Hager, riportava una situazione catastrofica : sembra che lo HST sia cieco, poi che *"ha le lenti appannate e vede solo delle ombre"* oppure *"ha la cataratta"*, come citato sopra. Secondo questo articolo, il difetto potrebbe *"dipendere da un errore da parte dei computer addetti a miscelare la pasta di vetro degli specchi"*. Queste spiegazioni, a chi s'intende un po' di ottica astronomica, più che chiarire le idee, le confondevano. Per chi poi aveva seguito la storia del telescopio spaziale attraverso dettagliati resoconti sulle riviste specializzate, tutta la vicenda aveva dell'incredibile. A parte alcune imprecisioni o scorrette informazioni circa gli scopi e le aspettative scientifiche dell'HST (*"... doveva farci conoscere anche le stelle più lontane dell'universo, perfino quelle che distano da noi cinquemila anni-luce"* o ancora : *"... può anche studiare da vicino (sic!) i buchi neri e tutti gli altri bizzarri oggetti che sfrecciano nel buio dello spazio"*), nel settimanale italiano sono descritte correttamente le difficoltà finanziarie, burocratiche e politiche con cui ha dovuto fare i conti il progetto HST sin dalla sua nascita.

Finalmente la confusione informativa veniva chiarita dalla rivista italiana "l'Astronomia"

(agosto-settembre) e dal numero di settembre di "Sky and Telescope" : la combinazione ottica del telescopio spaziale è affetta da una forte aberrazione sferica che impedisce una perfetta messa a fuoco delle immagini ad alta risoluzione. Presi singolarmente, i due specchi (il principale ha un diametro di 2.40 m, il secondario 30 cm) sono stati controllati e risultano otticamente perfetti : solo quando sono abbinati nella configurazione operativa presentano il grave ed irreparabile difetto. Quest'ultimo si sarebbe potuto scoprire solo eseguendo il controllo dei due specchi uniti, cosa che purtroppo non sembra essere stata fatta dai responsabili del progetto.

Recentemente la nota rivista scientifica "Nature" chiariva ulteriormente le circostanze, precisando, con grande imbarazzo dei tecnici statunitensi, che l'inconveniente è dipeso da un errore di progettazione della forma asferica dello specchio principale della prevista combinazione Ritchey-Chrétien (ricordiamo agli astrofili pratici di queste cose che tale superficie deve essere un iperboloide molto più deformato del classico paraboloide Cassegrain o Newton). Le due superfici sono state correttamente eseguite, secondo i dati dei calcoli, entro le strettissime tolleranze richieste (1/50 di lunghezza d'onda). Purtroppo, incredibilmente, nei calcoli (al computer) si è intrufolato un errore banale (sembra un "più" al posto di un "meno"). L'errore, come detto, sarebbe stato facilmente scoperto se fossero stati esaminati in laboratorio i due specchi congiunti nella configurazione definitiva. Purtroppo, da qualcuno ciò è stato giudicato superfluo (per ragioni economiche e per difficoltà burocratiche tra NASA e Dipartimento della Difesa). Si dice che ora qualche testa dovrà cadere: magra consolazione per gli scienziati perchè ciò non migliorerà le prestazioni della camera ad alta risoluzione dello HST. Per questo guaio, un rimedio, anche relativamente semplice, ci sarebbe : aggiungere alla combinazione riflettente delle lenti correttrici. Per varie ragioni bisognerà però aspettare un paio di anni prima che una spedizione di riparazione (per altro già prevista) possa far visita all'occhio miope del telescopio spaziale.

Ci possiamo consolare pensando che nel frattempo una buona parte del programma osservativo (quello che prevede l'utilizzazione delle camere infrarosse e ultraviolette, degli spettrometri e dei fotometri) potrà proseguire indisturbato o quasi, fornendo alla comunità scientifica dati di grandissimo valore.

ATTUALITA' ASTRONAUTICHE

a cura di A.Manna

MAGELLANO INCONTRA VENERE

Partita da Cape Canaveral il 4 maggio dell'anno scorso a bordo della navetta "Atlantis" che l'aveva portata in orbita terrestre, la sonda Magellano, dopo aver percorso con mezzi propri 220 milioni di chilometri, è entrata in orbita attorno a Venere. Con il suo radar ad altissima risoluzione, denominato SAR, il più sofisticato e preciso mai impiegato, cartograferà la superficie venusiana con un dettaglio minimo di 120 metri e misurerà le altitudini con una precisione di 30 metri. Il metodo di rilevazione della sonda consiste nel bombardare di impulsi radar la superficie del pianeta, dato che solo questi impulsi sono in grado di attraversare l'atmosfera estremamente densa di Venere, composta di acido solforico e anidride carbonica. Le caratteristiche delle onde riflesse saranno rilevate dalla sonda e inviate al Jet Propulsion Laboratory della NASA a Pasadena : qui i computer ricostruiranno la mappa più completa e dettagliata del pianeta che sia mai stata fino ad oggi disegnata. Tra i compiti importanti che Magellano dovrà svolgere, vi è quello di verificare se effettivamente esistono dei vulcani su Venere, oltre a stabilire l'esistenza o meno di sistemi tettonici attivi, del tipo della tettonica a zolle della nostra Terra, che danno origine ai corrugamenti montuosi, ai terremoti ecc.
Torneremo sull'argomento in uno dei prossimi numeri della rivista, quando si avranno i primi risultati della missione.

ATTUALITA' ASTRONOMICHE E ASTRONAUTICHE

a cura di A.Manna

Astronomi italiani contro l'inquinamento luminoso

A sentire alcuni astrofili di lunga data, i cieli di un tempo erano tutt'altra cosa . Bè, c'è da credergli. A parte l'aumentato tasso di smog, l'inquinamento luminoso - quello cioè provocato dall'illuminazione pubblica con lampade fluorescenti e a vapori di mercurio - era di sicuro meno presente. Oggi, in molti luoghi, a causa della luce artificiale, è diventato praticamente impossibile compiere delle osservazioni astronomiche soddisfacenti pure con potenti mezzi ottici. Anche se con un certo ritardo, qualcosa tuttavia comincia a muoversi. L'Unione Astronomica Italiana, riunitasi in assemblea ad Abano Terme ai primi di giugno, ha deciso di lottare contro lo spreco di energia e la dispersione della luce verso la volta celeste. Per questo è stata creata una speciale commissione, formata dai professori Capaccioli, Cristaldi e Di Sora, con lo scopo di elaborare delle proposte da sottoporre alle autorità competenti per razionalizzare l'illuminazione pubblica e istituire zone protette intorno agli osservatori della vicina penisola. Difficile prevedere quali concreti risultati potrà dare simile iniziativa, certo è che tornare indietro sarà impossibile. Ormai i cieli di una volta resteranno solo un ricordo.

Rendez-vous della sonda Giotto con una nuova cometa

Dopo l'incontro con la cometa di Halley nel marzo 1986, la sonda dell'Agenzia Spaziale Europea Giotto, ha iniziato lo scorso 2 luglio una nuova missione che la porterà, il 10 luglio 1992, a sfiorare un'altra cometa: la Grigg-Skjellerup. I tecnici del centro Esoc di Darmstadt, nella Germania Occidentale, hanno infatti modificato, mediante una complessa operazione, la traiettoria della sonda accendendo i propulsori responsabili del controllo dell'assetto e sfruttando l'azione gravitazionale della Terra.

Neutrini solari : inferiori alle attese ?

Stando ai risultati di un esperimento condotto in Unione Sovietica, sembra trovare conferma la tesi secondo la quale i neutrini siano in realtà prodotti dal Sole in numero molto inferiore a quanto previsto dalle attuali teorie fisiche. I risultati dell'esperimento, concernenti i primi quattro mesi di osservazioni, sono stati comunicati a "Neutrino 90", un meeting svoltosi al CERN nel mese di giugno. Per risolvere l'enigma dei neutrini "mancanti", scienziati sovietici e statunitensi hanno collaborato alla costruzione di un rivelatore di neutrini a bassa energia nella regione del Caucaso. Battezzato SAGE, vale a dire Soviet-American-Gallium-Experiment, il rivelatore è in funzione dallo scorso gennaio. La carenza di neutrini solari riscontrata finora al SAGE è superiore a quella registrata dagli altri rivelatori. Basti pensare che nell'arco di quattro mesi SAGE avrebbe dovuto captare 14 neutrini solari, per contro ne ha rivelati solo nove. Qualora nei prossimi mesi il dato dovesse venir confermato, sarà necessario, hanno affermato alcuni fisici moscoviti, rivedere le attuali conoscenze sulla genesi dei neutrini, con sostanziali revisioni nella fisica delle particelle, nell'astrofisica e nella cosmologia.

Nuovo satellite di Saturno

Un nuovo satellite di Saturno, il diciottesimo per la precision, è stato scoperto recentemente. A darne notizia sono stati i ricercatori della NASA che hanno pure eseguito alcune misure del piccolo oggetto celeste : risulta che esso ha un diametro di 17 chilometri. La nuova luna è stata individuata studiando le fotografie scattate tra il 1980 e il 1981 dalla sonda Voyager 2. Essa è la più piccola tra quelle scoperte sino ad oggi e si situa in un'orbita vicina al più esterno degli anelli di Saturno.

RECENSIONI

a cura di G.Luvini

Halton Arp : "La contesa sulle distanze cosmiche e le quasar" (Ed. Jaca Book - Lire 60 000)

L'opera qui recensita si potrebbe ritenere una provocazione, e già il titolo dimostra l'importanza della materia presa in considerazione. Ciò che mi sembra interessante, oltre la disputa di chi abbia ragione e chi torto, è il piacere di scoprire, attraverso il confronto di idee, la vastità del problema, e non solo il fatto di acquisire conoscenze per il tramite di nozioni e descrizioni fine a se stesse.
Halton Arp, nato a New York, ha conseguito il baccalaureato presso lo Harward College nel 1949 e il dottorato di ricerca presso il California Institute of Technology nel 1953, entrambi con lode. Per ventinove anni è stato astronomo di ruolo in quegli istituti originariamente noti come "Mt.Wilson and Palomar Observatories". E' l'autore dell' Atlante di Galassie Peculiari, ha ricevuto parecchi riconoscimenti e premi per le sue opere ed ora è di ruolo al "Max Planck Institut für Physik und Astrophysik" di Monaco.
Quando si iniziò il lavoro sulle radio sorgenti di oggetti visibili e poi si analizzarono le prime quasar, si comprese che queste ultime erano oggetti anomali, radio-sorgenti quasi sempre estremamente potenti. In seguito alle analisi del loro spettro di emissione, risultò che quest'ultimo era di molto spostato verso il rosso. Lo spostamento era così notevole da portare nel visibile l'emissione ultravioletta dello spettro. Interpretando ciò come effetto Doppler, si calcolò che le quasar avevano velocità di allontanamento mai misurate prima, alcune addirittura sembrava avessero una velocità superiore a quella della luce. Se confermate, tali velocità avrebbero rappresentato la violazione di una delle costanti fondamentali della fisica, che vuole la velocità della luce un limite invalicabile in natura. Così cominciarono a formarsi diverse ipotesi per spiegare il fenomeno del grande spostamento verso il rosso dello spettro di queste radio-sorgenti. Una delle ipotesi, accettata dalla maggioranza degli scienziati, è quella che si tratti di oggetti molto distanti, e quindi, secondo il principio di espansione di Hubble, che si allontanano molto velocemente da noi. In questa ottica, col passare del tempo, si scoprirono quasar a distanze sempre più elevate.
E' proprio sul tema delle distanze, e perciò sull'interpretazione dello spostamento spettrale verso il rosso che l'autore è in aperta polemica con la maggioranza dei suoi colleghi. Egli espone in modo piacevole tutta una sequenza di argomentazioni per dimostrare che : 1) questi oggetti non sono i più lontani nell'universo perchè sono associati a galassie relativamente vicine. 2) che il forte spostamento verso il rosso non deriva dall'espansione dell'universo, ma è una proprietà intrinseca delle stesse quasar. 3) che anche molte galassie mostrano spostamenti anomali dello stesso tipo delle quasar.
Forse l'aspetto delle polemiche verso la comunità scientifica poteva essere meno marcato, non perchè non interessi l'aspetto umano della disputa, ma perchè manca la risposta dell' altra parte chiamata in causa, in altre parole, si sente una sola campana.
L'opera serve a far meglio conoscere questi particolari oggetti celesti con un approccio originale. Solo il tempo permetterà, anche a chi come me è solo uno spettatore, di meglio seguire gli sviluppi della controversa questione.

ABBIAMO RICEVUTO :

Il Gruppo Astrofili dell'osservatorio di Piazzano, Firenze (Gr.A.O.P.) ci ha inviato il suo bollettino del mese di giugno. Si tratta di una pubblicazione trimestrale di una trentina di pagine, formato 14,5x21 cm. Il bollettino di giugno contiene otto articoli. Segnaliamo in particolare quello di D.Sarocchi dal titolo "Il sistema solare" e "Un'eclisse di Luna" di C.Piantini. L'indirizzo del Gr.A.O.P. è il seguente : via S.Gersole 2 , 50020 Monteoriolo (Fi) Italia.

Effemeridi per settembre e ottobre

Visibilità dei pianeti :

MERCURIO : in elongazione occidentale il 24 settembre (a 18°W dal Sole), sarà visibile nella seconda quindicina del mese e nella prima settimana di ottobre **al mattino**, verso oriente. In congiunzione con Venere il 14 settembre. Invisibile per il resto del mese di ottobre, in congiunzione eliaca il 22 del mese.

VENERE : oramai troppo vicina al Sole, dal nostro punto di vista, ha terminato il suo periodo di visibilità mattutina.

MARTE : visibile nella seconda parte della notte in settembre, praticamente **tutta la notte** in ottobre, il rosso pianeta si trova nella costellazione del Toro, tra le Jadi e le Pleiadi.

GIOVE : ricomincia ad essere visibile, dapprima al **mattino**, in seguito (ottobre) nella seconda parte della notte, nella costellazione del Cancro ad E-NE.

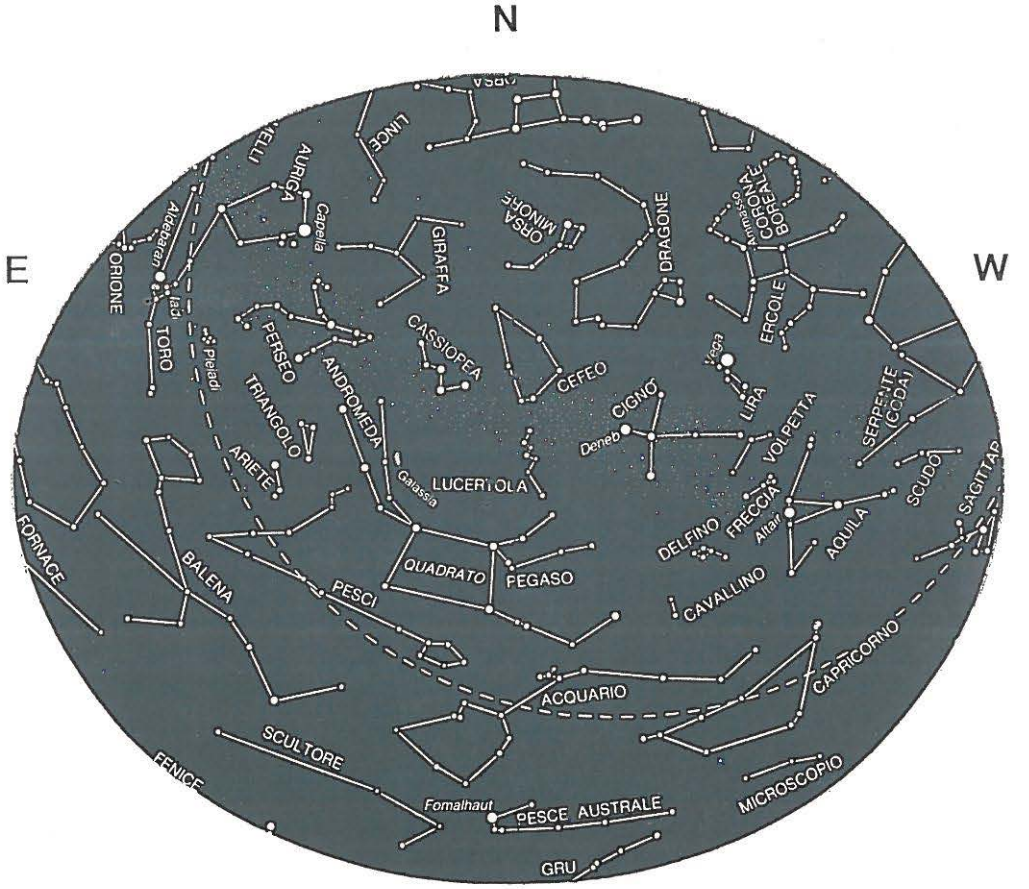
SATURNO, URANO e NETTUNO, ancora visibili nella prima parte della notte in settembre, quindi solo **di sera** in ottobre, bassi, verso l'orizzonte sud-occidentale, nella costellazione del Sagittario

FASI LUNARI :

Luna Piena	l' 5	settembre	e il	4	ottobre
Primo Quarto	l' 11	"	" l'	11	"
Luna Nuova	il 19	"	" il	18	"
Ultimo Quarto	il 27	"	" il	26	"

Stelle filanti : in settembre non è previsto nessun sciame importante, mentre in ottobre sono annunciate le **Giacobinidi** (dal 6 all'11), con un massimo l'8 del mese. Il nome viene dalla cometa di origine, la Giacobini-Zinner (1900 III). Secondo sciame di ottobre, quello delle **Orionidi** (dall'11 al 30, con un massimo di attività il 19), originate dalla cometa di Halley.

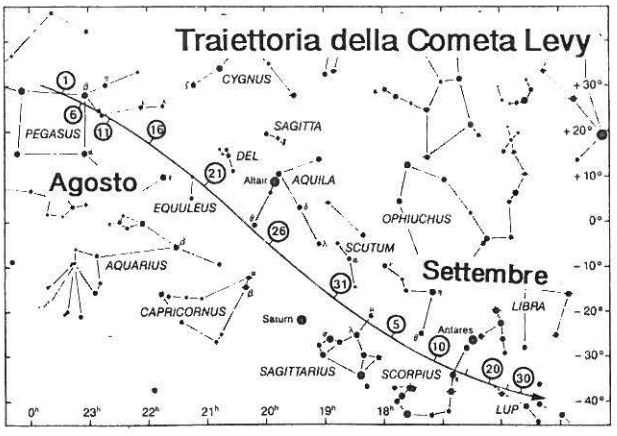
Autunno : il 23 settembre , alle 8h56, il Sole taglia l'equatore : è l'equinozio di autunno. Per il **cambio dell'ora** dovremo attendere fino a domenica 30 settembre, quando ritarderemo gli orologi dalle 3h00 alle 2h00.



15 settembre 0h30 TL

15 ottobre 21h30 TMEC

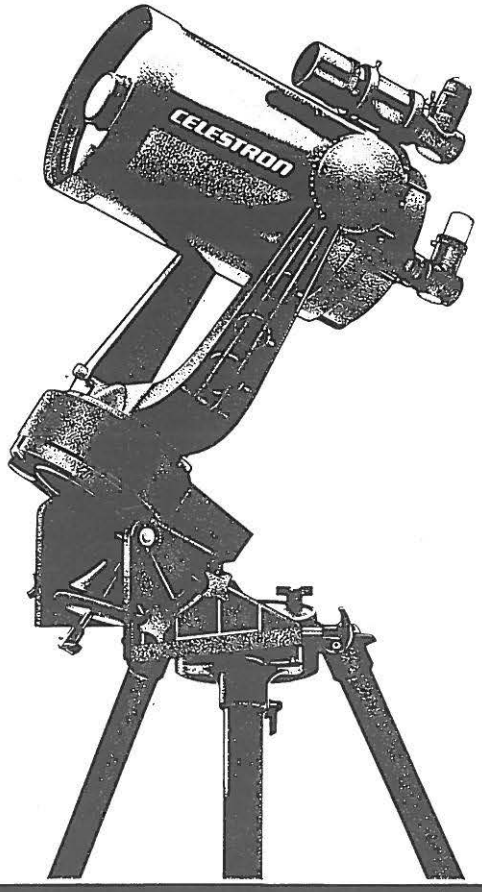
UNA NUOVA COMETA VISIBILE NEL NOSTRO CIELO



Scoperta in maggio di quest'anno, la cometa Levy (1990c) è stata visibile nel mese di agosto, ben alta nel nostro cielo, nella seconda parte della notte, con magnitudine tra la 5a e la 4a (quindi al binocolo). Essa passerà nel punto più vicino alla Terra il 25 agosto e nell'ultima settimana del mese la si potrà osservare ancora favorevolmente tutta la notte. La fine di agosto e all'inizio di settembre si potrà ancora tentare di osservarla, bassa, nel Sagittario e nello Scorpione (v.cartina qui di fianco, tratta da "Sky and Telescope")

Sig.
S. Cortesi
Specola Solare
6605 LOCARNO 5

G.A. 6601 Locarno
Corrispondenza : Specola Solare, 6605 Locar



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

CELESTRON®
Vixen®
ZEISS
BAUSCH & LOMB

OM 10 87 E