

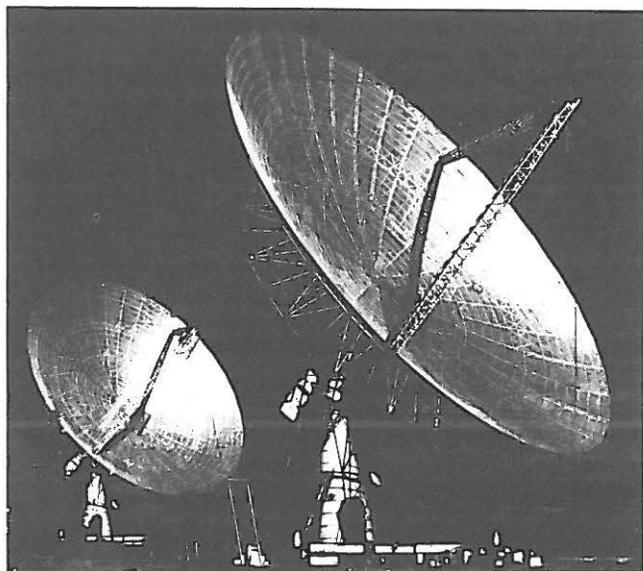
MERIDIANA

RIVISTA DI ASTRONOMIA

ORGANO DELLA SOCIETA ASTRONOMICA TICINESE
E DELL'ASSOCIAZIONE SPECOLA SOLARE TICINESE

BIMESTRALE
ANNO XI
NOVEMBRE-DICEMBRE
1985

61



Bimestrale di astronomia e astronautica
 Novembre-Dicembre 1985 - Anno XI - n.61

★★★ **MERIDIANA**

S O M M A R I O

Riunione variabilisti	... 3
Esperienze con pellicole fotografiche a colori nell'astrofotografia	... 4
Strumentazione della Università di Berna alla Specola Solare	... 6
Radioastronomia	.. 12
La coda della Halley	.. 17
Effemeridi	.. 18

MERIDIANA

Redazione
 Sergio Cortesi, Filippo Jetzer
 Sandro Materni.

Abbonamenti
 Svizzera a n n u a l e 10.-
 Estero a n n u a l e 12 frs.-.
 Conto corrente postale 65-7028
 intestato a Società Astronomi
 ca ticinese, 6600 Locarno

Editrice
 Società Astronomica Ticinese,
 sezione della Società Astrono
 mica Svizzera, c/o Specola
 Solare, via ai Monti, 6605
 Locarno-Monti.

Corrispondenza
 Inviare a "Meridiana", c/o
 Specola Solare, 6605 Locarno
 Monti. Tel. 093/312776.

Invitiamo cortesemente gli abbonati che non avessero ancora pagato l'abbonamento 1985 a volerlo fare con sollecitudine. Chi avesse smarrito lo chèque precedentemente inserito, può utilizzare una bolletta verde neutra intestata alla Società Astronomica Ticinese Locarno. Il numero di c.c.p. é il 65-7028.

SAT Programma 1985

Il 6 dicembre si terrà l'ultima serata dell'anno all'Osservatorio di Calina, a Carona. L'appuntamento é per le 20.15 circa. In caso di cattivo tempo ci sarà un programma alternativo rispetto all'osservazione della volta celeste.

RIUNIONE VARIABILISTI

Lo scorso 6 luglio si è tenuta in Speco la una riunione dei variabilisti SAT con inizio alle 15.30 ca.

Scopo della stessa era di fissare alcuni punti sul futuro del gruppo e sulla sua attività in particolare.

In questa occasione si è iscritto al gruppo ed alla SAT Francesco Acerbi di Codogno (MI) membro del Gruppo Europeo d'Osservazione Stellare (GEOS).

Erano presenti:

F. Acerbi Codogno (I), M. Cagnotti-Caflisch Locarno, S. Cortesi Locarno, Crimi Merate (I), F. Fumagalli Varese (I), A. Gaspani Merate (I), L. Ghielmetti Locarno, A. Manna Locarno, S. Turcati Bedano.

- Il neo iscritto socio Acerbi presenta e propone all'osservazione la variabile GK CEP, sulla quale distribuisce una circolare. Si concorda la rinuncia all'osservazione di ricerca di TU CVN mentre viene ribadita l'importanza dell'osservazione di U CRB e AW UMA, stelle su cui Gaspani ha promesso una ricerca bibliografica.
- Cortesi e Fumagalli si sono impegnati nell'osservazione dei fenomeni mutui dei satelliti di Giove al fotometro fotoelettrico con il riflettore da 250 mm.

- Manna invita all'osservazione di una occultazione asteroidale prevista per il 20 luglio alle 2.30.
- Viene ribadita l'utilità di un registro delle osservazioni di tutti i membri del gruppo variabili. Lo stesso esiste già da tempo ma gli osservatori devono impegnarsi a inviare sempre una copia delle stime al responsabile.
- In chiusura Gaspani propone l'osservazione di altre tre variabili e ne distribuisce una carta (HR 6469, HD 200766, HD 167971).

ESPERIENZE CON PELLICOLE FOTOGRAFICHE A COLORI NELL'ASTROFOTOGRAFIA

Le pellicole fotografiche a colori invertibili (DIA), come molti avranno sperimentato, sono leggermente differenti una dall'altra già nelle normali fotografie diurne. Nell'astrofotografia, in condizioni cioè di pochissima luce e tempi di esposizione molto lunghi (anche 20-30 min. o più), le differenze tra una pellicola e l'altra diventano fortissime, al punto che due pellicole date della medesima sensibilità si comportano in modo diversissimo e danno immagini con colori completamente dissimili.

In questo articolo passerò in rassegna le pellicole che ho usato e il mio giudizio su di esse. Naturalmente si tratta di opinioni personali basate sulla mia esperienza. Chi ha fatto uso di altre tecniche può essere approdato a risultati diversi dai miei.

Dapprima voglio chiarire due concetti che non a tutti possono essere familiari:

- grana: si tratta della granulosità della pellicola, data dalla grandezza dei grani di emulsione sensibile nella stessa. In genere più una pellicola è sensibile più la sua grana è grossa e meno quindi il fotogramma si presta ad ingrandimenti o alla ripresa di fini particolari
- difetto di reciprocità: è il fenomeno in forza del quale la sensibilità della pellicola diminuisce man mano che si aumenta il tempo di posa. I 1000

ASA che si hanno per es. con 1/60 sec di posa diventano 800 se la posa dura 10 sec. e 600 se dura 2 min. e sempre meno, più a lungo essa dura, fino a non aver più alcun guadagno prolungando ulteriormente l'esposizione (con certe pellicole, pose di 10 min. o di 20 min. danno risultati identici!)

Ektachrome 400 ASA

La più "vecchia" tra le pellicole usate per astrofotografia. Ha una sensibilità abbastanza buona ma un difetto di reciprocità forte, per cui è necessario ricorrere al raffreddamento o alla ipersensibilizzazione per avere dei risultati soddisfacenti. È sensibile soprattutto nella parte rossa dello spettro e gli oggetti irradianti nell'azzurro sono poco visibili. Grana relativamente grossa.

M-Chrome 400

È in pratica una Fujichrome 400. La sensibilità è abbastanza buona e il difetto di reciprocità è meno forte della Ekta 400. Pose anche di 30 min. sono vantaggiose pur senza raffreddamento. Grana relativamente fine. Molto sensibile al rosso, ha una sensibilità agli azzurri abbastanza buona. Esalta molto le differenze di colore tra le stelle. Si adatta molto bene per foto a largo campo con obbiettivi a corta focale e alta luminosità (50 - 200 mm e f/2 - f/4). Un vantaggio è anche quello del prezzo, che è il più basso fra le pellicole qui considerate.

Ektachrome 800/1600

Grana più grossa della Ekta 400. "Tira" molto sul rosso (la M 42 p. es. appare rosso-ciliegia) ed è poco sensibile alla parte blu dello spettro. Difetto di reciprocità molto forte. Secondo me è del tutto inadatta per foto di oggetti deboli al telescopio.

3-M 1000 ASA

La prima 1000 ASA delle diapositive a colori. Sensibilità molto buona e difetto di reciprocità abbastanza ridotto. Secondo me è quella che attualmente si adatta meglio di tutte alle foto di oggetti deboli come nebulose o galassie al telescopio senza dover usare procedimenti di ipersensibilizzazione o raffreddamento. La grana è purtroppo la più grossa di tutte e non permette forti ingrandimenti dei fotogrammi. Il cromatismo è piuttosto verso l'azzurro ma anche la sensibilità al rosso è abbastanza buona. Forte sensibilità alle luci artificiali per cui il fondo-cielo diventa facilmente verdastro.

Agfachrome 1000 RS

E' l'ultima venuta fra le supersensibili. Ha un difetto di reciprocità più forte della 3-M (3 min. di posa con la 3-M equivalgono 10 min. con la Agfa) che la rende purtroppo poco adatta a foto di oggetti deboli. La sensibilità è spostata verso la parte azzurra dello spettro. E' adatta per foto a largo campo con obbiettivi luminosi, come la M-Chrome, ma con pose meno lunghe di questa; la grana è però decisamente più

grossa per cui forti ingrandimenti non sono possibili. Sarebbe adattissima alla fotografia di meteore.

Dal punto di vista prezzi tutte costano ca. fr. 15.50 ma nella M-Chrome è compreso lo sviluppo mentre con le altre pellicole si devono ancora pagare circa 12.-- fr. per lo sviluppo.

In pratica attualmente quelle che uso di più sono la M-Chrome 400 per le fotografie a largo campo con obbiettivi luminosi ($f/2$ a $f/4$), mentre per le foto con il telescopio ($f/6$) uso la 3-M 1000 ambedue senza procedimenti di raffreddamento o ipersensibilizzazione.

In futuro dovrebbero uscire sul mercato la Ilfochrome 1000 e la Fujichrome 1000. Impossibile predire le loro qualità: la unica cosa da fare è provare su vari oggetti e poi confrontare i risultati.

Adriano Sassi

STRUMENTAZIONE DELL'UNIVERSITA' DI BERNA ALLA SPECOLA

Scopi teorici delle misure intraprese

di Michele Bianda

Nei numeri 54-55 e 58 di Meridiana viene descritta la strumentazione presente alla Specola, del gruppo di fisica applicata (diretto dal professor Schanda) dell'Università di Berna.

Questo articolo vuole illustrare gli scopi teorici delle ricerche intraprese senza cadere in un linguaggio troppo tecnico.

Il tema della campagna di osservazioni è lo studio delle eruzioni solari (solar flares). E' forse opportuno elencare qualche nozione utile di fisica solare.

I L'ATMOSFERA SOLARE

Cominciamo descrivendo per sommi capi l'atmosfera che attornia il sole.

i) La fotosfera

E' la parte più bassa e più densa dell'atmosfera, il suo spessore è irrisorio se confrontato con il diametro del sole. Ciononostante la fotosfera è la parte del sole che vediamo in luce integrale (direttamente mediante proiezione o filtri oscuri). Dunque la quasi totalità della luce del sole viene emessa da questo strato di atmosfera. La temperatura degli strati più alti si aggira sui 6000 gradi.

ii) La cromosfera

E' lo strato di atmosfera sopra la fotosfera. La densità è più ridotta rispetto alla fotosfera. A occhio nudo (senza strumenti) è visibile solamente durante le eclissi ed è quel cerchietto rosso finissimo che appare attorno al disco eclissato dal sole. La temperatura della cromosfera aumenta con l'altezza: dalle temperature tipiche della fotosfera salendo ci si avvicina al milione di gradi degli strati più alti.

iii) La corona

E' lo strato ancora più esterno. La sua densità è ancora più tenue che non nella cromosfera. A occhio nudo è visibile solamente durante le eclissi. La sua temperatura è dell'ordine dei milioni di gradi.

iv) Il vento solare

E' l'insieme delle particelle che fuggono dal sole. L'estensione della zona di vento solare si estende fino a dove questo flusso si confonde con il vento interstellare (oltre l'orbita dei pianeti più esterni).

II LE ERUZIONI SOLARI

i) Osservazioni visuali

Regioni attive del sole, sedi generalmente di grosse macchie solari, possono presentare dei fenomeni rapidi ed intensi, chiamati eruzioni. Solamente un tipo particolare di eruzioni ha un corrispondente in luce integrale, dunque questi fenomeni interessano in modo marginale la fotosfera (le immagini in luce integrale provengono dalla fotosfera).

Per osservare tali eventi è necessario guardare la cromosfera usando un filtro molto selettivo centrato, per esempio, sulla linea alfa della serie di Balmer dell'idrogeno. Questo elemento, il più abbondante del sole, nella cromosfera assorbe ed emette luce specialmente nella lunghezza di onda appena citata (da cui il colore rosso della cromosfera durante le eclissi).

Durante un'eruzione si notano delle zone di atmosfera rese incandescenti e, se osservate sul bordo, dei rapidi movimenti di masse gassose.

Le sequenze fotografiche appresso ci mostrano due esempi di eruzione, una al bordo del sole, l'altra sul disco. Da notare la rapidità temporale e le dimensioni (le dimensioni della terra sono rappresentate, in questa scala, dal puntino nero).

ii) Descrizione globale

Le eruzioni sono generate dalla liberazione di grandi quantità di ener-

gia immagazzinata dai campi magnetici (su luogo dell'accumulo ci sono varie teorie, non si è ancora giunti a determinare quale è valida).

Il fenomeno viene innescato dalla intersezione di due campi magnetici di forma tubolare nella corona. Mediante fenomeni non ancora chiariti, la temperatura dei "gas" o, in termini più appropriati, del plasma nelle immediate vicinanze del luogo di intersezione si innalza fino a dei valori che possono raggiungere il centinaio di milioni di gradi.

Da questa sorgente vengono emessi anche elettroni ad altissima energia (molto veloci), la maggior parte dei quali è costretta a seguire le linee di campo dei campi magnetici fino alla cromosfera rendendola incandescente.

Il trasporto dell'energia non è ancora del tutto chiaro, come pure il comportamento degli elettroni negli strati della corona.

Oltre che elettroni energetici, durante l'innescamento vengono accelerati protoni, emessi raggi gamma, raggi X, onde radio. Mediante satelliti è ora possibile ottenere immagini nei raggi X e rilevare l'emissione di raggi gamma, mentre grazie ai radiotelescopi, è possibile registrare le emissioni radio.

Tutta questa massa di dati può convalidare o contraddire modelli teorici e richiederne di più sofisticati.

Per grandi linee il modo di procedere è così riassumibile. Sperimentalmente si misurano le varie emissioni (con una risoluzione spaziale e temporale determinata o dalle esigenze o da limiti tecnici). Si deve allora stabilire quali fenomeni fisici possono essere all'origine di questi fenomeni. Generalmente vi sono più versioni. Le singole teorie devono essere compatibili una con l'altra ed evitare di predire fenomeni non osservati. Combinando osservazioni e interpretazioni teoriche, si stabiliscono quali sono i problemi ancora oscuri. E' allora possibile determinare quali sono le misure mancanti e dunque auspicabili.

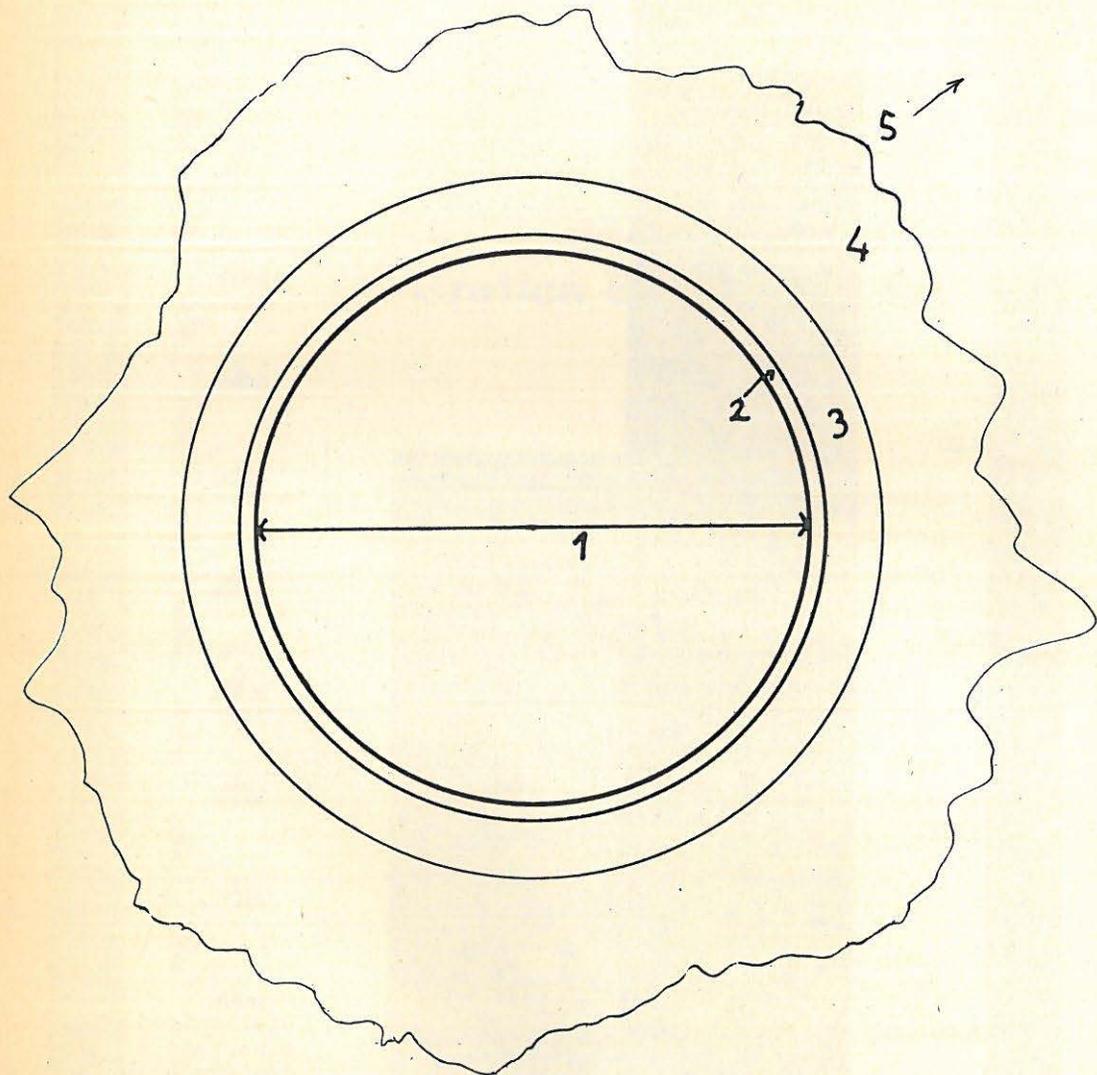
Una delle osservazioni auspiccate dalla comunità scientifica dei teorici della fisica solare, erano le immagini della cromosfera (usando per esempio un filtro H-alfa) con un'alta risoluzione temporale.

Scopo del possesso di tali dati è la possibilità di stabilire, se possibile sistematicamente, l'istante in cui la cromosfera comincia a diventare incandescente, per l'arrivo degli elettroni dalla corona. Siccome è possibile stabilire, mediante misurazioni radio o mediante immagini ai raggi X, l'istante dell'innesco dell'eruzione, è possibile risalire al comportamento degli elettroni nel plasma coronale durante il loro tragitto verso la cromosfera. Come de -

scritto negli articoli precedenti, l'università di Berna ha pensato di risolvere questo problema tecnico sviluppando un sistema di digitalizzazione dell'immagine mediante una camera CCD.

Un'altra misura mancante era la registrazione dell'evoluzione temporale del profilo di righe cromosferiche, come l'H-alfa, durante un'eruzione. Tali dati possono svelare il comportamento degli elettroni allorché raggiungono la cromosfera, inoltre possono rivelare il comportamento del plasma cromosferico in queste situazioni estreme. Pure queste misure sono ora possibili (contemporaneamente alle prime) grazie alla strumentazione sviluppata a Berna per essere usata a Locarno.

Siccome stiamo entrando in un periodo di minimo di attività solare, e le misure eseguite fin'ora non sono molte, non è ancora stato possibile sfruttare appieno gli strumenti e ottenere dati precisi. Si è dunque costretti ad aspettare la ripresa dell'attività solare (e dunque delle eruzioni) per poter dare un contributo all'ulteriore conoscenza di questi fenomeni affascinanti.



schizzo (non in scala) dell'atmosfera solare

- 1) diametro del sole : 1.390.600 km
- 2) fotosfera : circa 200 km 400 km
- 3) cromosfera : da 500 km fino a circa 2000 km
- 4) corona : si estende da 2 a 9 raggi solari
- 5) vento solare

12.00

13.15

13.20

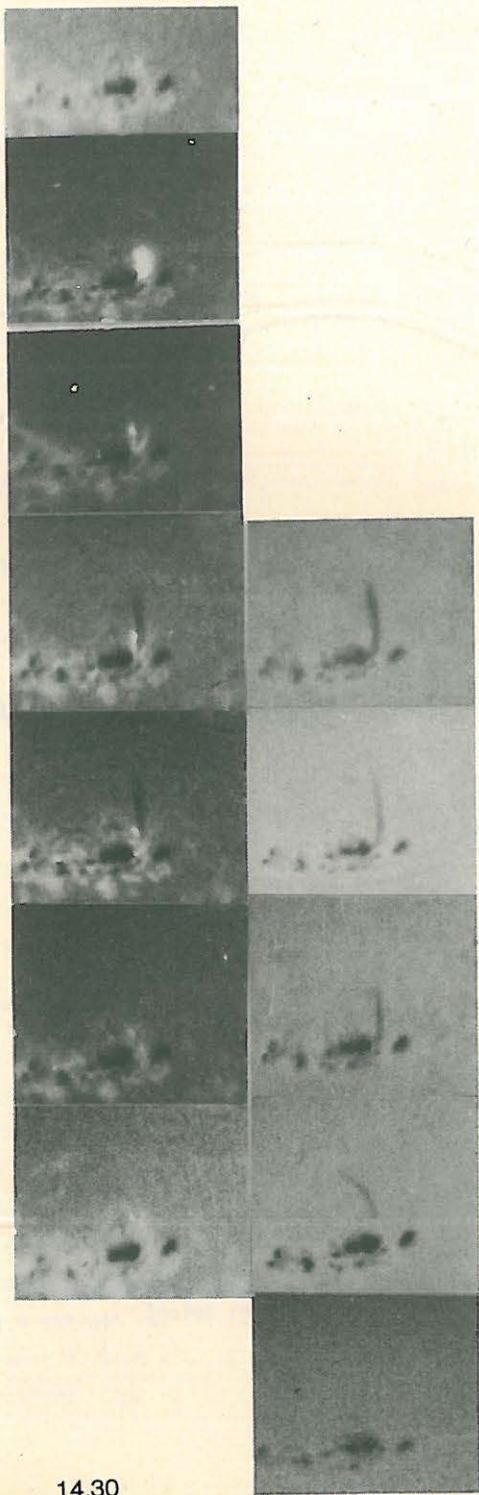
13.25

13.30

13.40

14.25

14.30



Eruzioni solari
osservate e foto-
grafate alla Specola
Solare il 17.3.59

DE
RINA
ALFA
ROMEO

Preparazione
del testo

Composizione
del testo

Disegno
del 1° layout

Composizione
del testo

Montaggio
del compositore

Disegno
del montaggio

Montaggio
del materiale

Composizione
(linee e colori)

Montaggio
in tavola

Composizione e
sviluppo della tavola

Montaggio
a stampa

Gli «atout» della Tipografia Grafica Bellinzona SA

*una manodopera altamente qualificata
un'attrezzatura efficientemente moderna
uno stabilimento in posizione centralissima
un'esperienza in ogni settore grafico*

*giornali – periodici – libri
prospetti – manifesti
partecipazioni – lavori commerciali*

*Un'attività cinquantennale tecnicamente pronta
a servire la clientela con l'entusiasmo di sempre
e con il piacere di darle,
ogni volta, una conferma delle proprie possibilità*

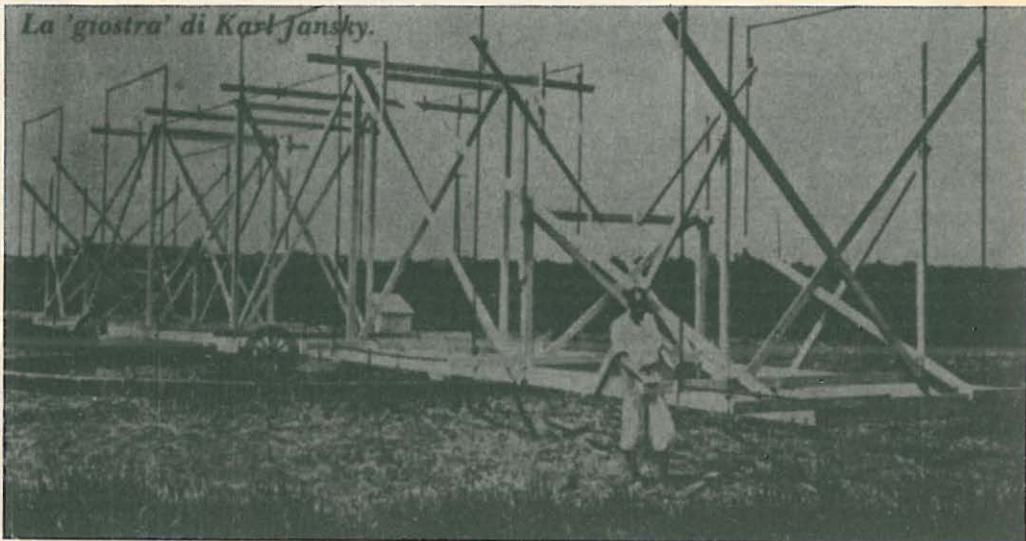
LA RADIOASTRONOMIA

Negli ultimi decenni si sono fatti notevoli progressi e conoscenze nel campo delle scienze naturali. Uno dei rami che ha contribuito notevolmente a questo progresso è quello della radioastronomia. Il suo compito è la ricerca e la misurazione delle onde radio extraterrestri, così da determinare i fenomeni a loro connessi e conoscere la struttura della materia stellare e interstellare.

La radioastronomia nacque per caso nel 1932 grazie all'intuito di un ingegnere del Bell Telephone Laboratories, Karl Jansky. Egli fu incaricato dello studio di un progetto per l'identificazione e l'eliminazione delle cause di rumori di fondo e interferenze che disturbavano i circuiti transoceanici della Compagnia. Nel marzo 1929, Jansky costruì un'antenna e un apparato di ricezione per lo studio pratico del problema affidatogli. Era un'apparecchiatura abbastanza sensibile per quel tempo, ma piuttosto rudimentale. Venne chiamata, per il suo sistema di rotazione del tutto particolare (si muoveva in cerchio su delle ruote di una vecchia Ford) la "Giostra".

Dopo diversi momenti di incertezza e incredulità, sorti durante il periodo della ricerca, Jansky poté determinare la provenienza dei disturbi.

Radiodisturbi di origine extraterrestre. Onde radio dal centro della Via Lattea.

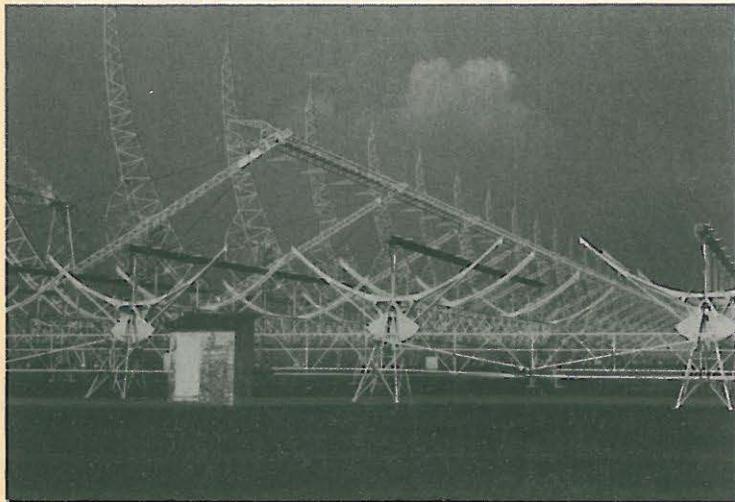


Solo pochi astronomi discussero della scoperta, la maggioranza non vi prestò attenzione. Chi intuì l'importanza dell'avvenimento fu un radiodilettante, Grote Reber, che con un parabolide da lui stesso costruito nel cortile di casa, tracciò la prima radio mappa celeste, dove risultava evidente la Via Lattea e specialmente il suo centro, come fonte di emissione più forte (lavoro svolto con un'antenna parabolica del diametro di 9,2 m sulla lunghezza d'onda di 2 m).

Lo studio di Reber fu pubblicato sull'"Astrophysical Journal" nel 1940. Questa volta il fatto fece molta impressione sugli astronomi. Si iniziarono dei lavori di ricerca subito sospesi a causa degli eventi bellici.

Dopo la guerra, con apparecchiature più sofisticate, nate dagli studi sul RADAR, si cominciarono le vere ricerche radioastronomiche. Tra gli anni 50 e 60 si accumulavano scoperte affascinanti come la conferma dell'emissione della struttura dell'atomo di idrogeno, alla lunghezza d'onda di 21 cm da parte di H. I. Ewen ed Edward Purcell, la scoperta casuale, per merito di A. Hewish e Joselin, delle Pulsar, la scoperta della radiazione fossile o radiazione 3 K (- 270° C) da parte di R. Wilson e A. Penzias (la radiazione 3 K è il "rimasuglio" del Big - Bang), l'identificazione delle Quasar, delle Radiogalassie e l'elenco potrebbe continuare.

Al giorno d'oggi in tutto il mondo si estende una fitta rete di strumenti, singoli o collegati tra di loro, per ricerche radioastronomiche. Si ricordi, il "mammut" di Arecibo (Portorico) col suo catino avente un diametro di 305 m (usandolo alla lunghezza



La "Croce del Nord" (CNR) Bologna.

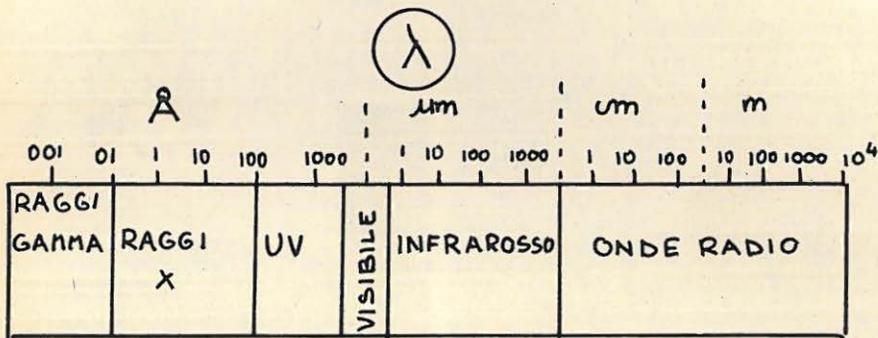


Il "VLB" \varnothing 32 m. (CNR)
Bologna.



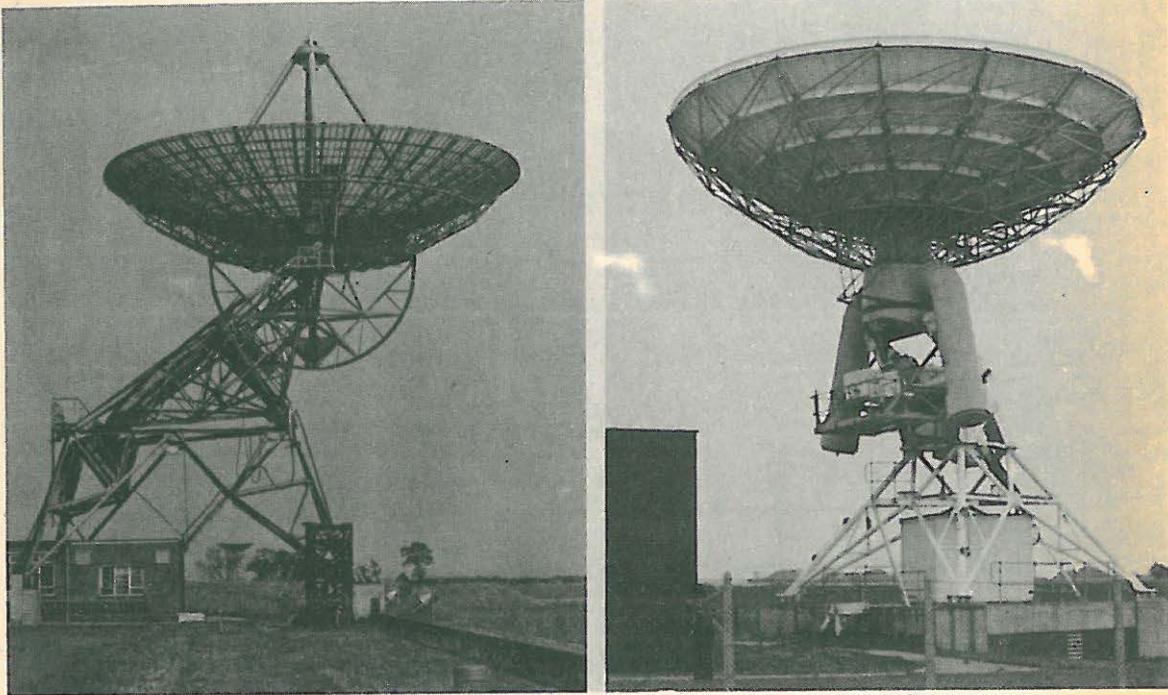
Realizzazione dilettantistica
 \varnothing 4 m - λ 3 μ m
Balerna 1978 Ex antenna PTT.
Regolazione altazimutale
manuale.

SPETTRO ELETTRROMAGNETICO



Assorbimento atmosferico

Agenti chimici che provocano l'assorbimento.



d'onda di 3 cm 10 GHz, ha un potere risolutivo di 0,3 minuti d'arco).

La grande installazione del VLA (Very Large Array) che si trova nel Nuovo Messico, composto da antenne disposte a Y su bracci lunghi 19 km.

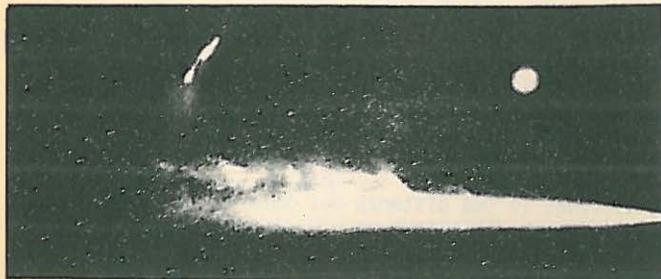
Il radiotelescopio da 100 m di diametro di Effelsberg in Germania occidentale.

Più vicino a noi c'è l'Istituto di Radioastronomia del C N R di Medicina, Bologna, che quest'estate ho avuto la fortuna di visitare. L'installazione del C N R comprende il radiotelescopio "Croce del Nord" un'enorme T metallica le cui due braccia composte da 64 antenne ciascuna, si distendono sulla piana di Bologna. Costruito fra il 1962 e il 1964 dal prof. Ceccarelli, lavora tutt'ora sulla frequenza di 408 MHz (73,5 cm), una delle bande riservate alla radioastronomia. Vicino a questa grande installazione troviamo pure un paraboloide di 32 m con una superficie di 600 m² il VLBI (Very Long Baseline Interferometer) che fa parte, con quattro istrumenti installati in punti diversi del globo, di una rete interferometrica a lunghissima base.

Il sistema interferometrico a lunghissima base consente di distinguere le sorgenti ra diostellari con grande potere risolutivo.

(Continua sul prossimo numero)

LA CODA DELLA HALLEY HA CAUSATO UNA TEMPESTA MAGNETICA SULLA TERRA NEL 1910?



La cometa al suo ultimo passaggio, nel 1910. Sopra il corpo cometario si osserva il pianeta Venere. A destra sir Edmond Halley che diede il nome alla cometa nel 1705.

Quando la Terra è entrata nella coda della cometa di Halley, il 18.5.1910, i soliti profeti di sventura avevano previsto disastri a livello planetario. Anche se ciò non è stato il caso e le nere predizioni non si sono avverate, tale evento astronomico ha avuto un certo effetto sul nostro pianeta. Alcuni astronomi dell'Osservatorio di Shanghai e dell'Università Cinese di Scienza e Tecnologia, sono dell'opinione che gli ioni della coda della cometa hanno causato la tempesta magnetica registrata presso Shanghai i giorni 18 e 19 maggio 1910. Come notano gli autori, in un articolo apparso nel numero di settembre della rivista "Astronomia e Astrofisica Cinese", l'attività solare in quel periodo era ad un livello molto basso, ed è noto che quest'ultima in genere è la responsabile dei disturbi geomagnetici. D'altra parte la cometa stessa non ha presentato dei cambiamenti attribuibili all'attività solare attorno al 18 maggio. La tempesta magnetica registra-

ta dagli astronomi cinesi non presentava nessuna delle caratteristiche che normalmente producono le eruzioni solari, v'erano solo delle rassomiglianze con quelle causate dai cosiddetti "buchi coronali" del Sole. Gli autori mettono inoltre in evidenza la coincidenza temporale tra l'evento magnetico ed il passaggio della Terra nella coda cometaria, sottolineando pure la perfetta legittimità dell'ipotesi da loro sostenuta, considerando che il plasma nelle code cometarie è più denso e più energetico di quello del vento solare. Se l'ipotesi degli astronomi cinesi è corretta, essi hanno pure potuto mettere in evidenza delle irregolarità nella struttura ionizzata della coda della cometa, suddivisa in tre rami.

(da "Sky and Telescope", febbraio 1985)

EFFEMERIDI ASTRONOMICHE

DICEMBRE 1985

VISIBILITÀ DEI PIANETI

- MERCURIO : visibile nel cielo mattutino, al 4 nei pressi di Venere ed al 16 vicino a Saturno. Il giorno 17 raggiunge una elongazione occidentale di 21° e sarà perciò ben osservabile prima del sorgere solare.
- VENERE : sempre stella del mattino, la sua distanza dal Sole all'inizio del mese si è ridotta a 11° e va diminuendo progressivamente.
- MARTE : il 2 si trova nelle vicinanze della stella Spica, della Vergine, e passa da questa costellazione in quella della Bilancia, quindi sarà sempre meglio osservabile, anticipando il suo sorgere.
- GIOVE : sta ormai terminando il suo favorevole periodo di visibilità e tra monta sempre più presto la sera, alla fine del mese circa tre ore dopo il Sole.
- SATURNO : passata la congiunzione eliacca di novembre, comincia a mostrarsi di nuovo al mattino, alla fine del mese, poco prima del sorgere del Sole. In congiunzione con Venere il 5.
- URANO E : ambedue in congiunzione eliacca il 10, rispettivamente il 25 di dicembre, saranno invisibili.
- NETTUNO

Inizio dell'inverno (solstizio) : il 21 dicembre alle 21h08 TMEC

Stelle filanti: in dicembre sono annunciati due sciami principali, quest'anno favorevolmente osservabili :
 le GEMINIDI, dal 6 fino al 17 (massimo il 13 dicembre)
 le URSIDI , dal 17 al 24 (con massimo il 22 dicembre)

Cometa HALLEY : il mese di dicembre 1985 sarà probabilmente il miglior periodo di osservazione di questa famosa cometa nel nostro cielo. Nello specchio qui sotto sono date le coordinate, la magnitudine globale probabile e la visibilità per alcune date del mese.

Giorno	A.R.	decl.	Ore T.M.E.C. ±5m			Magn.	Costellazione
			sorgere	merid.	tram.		
1	01h07m	+13°51'	13h50	20h50	03h50	6,4	Pesci
10	23 48	+06°51'	12h20	19h00	01h30	6,2	"
20	22 54	+01°27'	11h10	17h20	23h40	6,1	"
30	22 22	-01°52'	10h20	16h10	22h00	5,9	Acquario

(da osservare al binocolo, lontano dalle luci artificiali)

NOTIZIARIO ASTRONOMIC TELEFONICO AUTOMATICO (a cura dell'ASST): No.093/31 44 45

Meade SYSTEM 2000 Telescopi Schmidt

PIÙ STABILE - PIÙ PRECISO - PIÙ COMODO - MENO COSTOSO

Più stabile perché il telescopio viene montato, a richiesta, su un cuneo ultrarigido costruito in Svizzera.

Più preciso con ruota dentata e vite senza fine esente da gioco: sono possibili fotografie a lunga posa.

Più comodo per il cercatore ad angolo ed il treppiede regolabile in altezza; posizione d'osservazione in piedi o seduti, con le manopole di comando sempre facilmente accessibili.

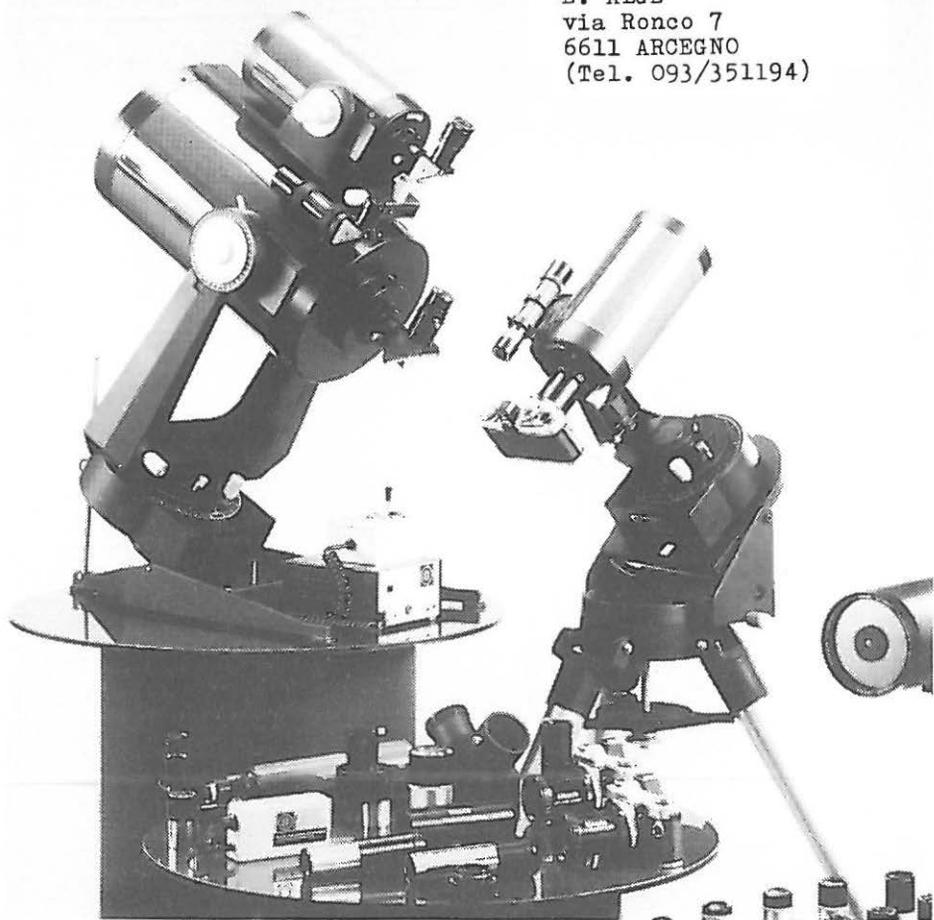
Meno costoso per vendita diretta, senza intermediari. Rappresentanza esclusiva per la Svizzera.

LISTA PREZZI per strumenti completi, con accessori e treppiede :

Telescopio Schmidt Ø 100 mm , completo	Fr. 2579.-	Telescopi Newton equatoriali, completi:
Telescopio Schmidt Ø 200 mm , completo	Fr. 3210.-	
Telescopio Schmidt Ø 250 mm , senza treppiede	Fr. 5860.-	Ø 150 mm Fr. 1987.- Ø200 mm Fr. 2353.-
Telescopio panoramico Ø 100 mm	Fr. 1178.-	
Teleobiettivo f/10 f=1000 mm	Fr. 967.-	Ø 250 mm Fr. 6565.- Ø310 mm Fr. 8382.-
Camera Schmidt f/2.6 f= 268 mm	Fr. 1585.-	

Consulenza Ticino:

E. ALGE
via Ronco 7
6611 ARCEGNO
(Tel. 093/351194)



G.A. 6501 Bellinzona

MERIDIANA

