

Programma di Maggio – Giugno 2003

- Martedì 06 maggio **Serata libera** (osservazioni astronomiche)
- Martedì 13 maggio **Le Galassie più peculiari** (G. Cortini)
- Martedì 20 maggio **Ultime novità astronomiche**
(G. Cortini)
- Martedì 27 maggio **Serata libera** (osservazioni astronomiche)
- Martedì 03 giugno **Serata libera** (osservazioni astronomiche)
- Martedì 10 giugno **Le migliori foto degli ultimi eventi astronomici**
(Ogni socio porti le proprie immagini)
- Martedì 17 giugno **Principali costellazioni ed oggetti celesti del cielo estivo** (G. Cortini)
- Martedì 24 giugno **Serata libera** (osservazioni astronomiche)
- Martedì 01 luglio **Serata libera** (osservazioni astronomiche)

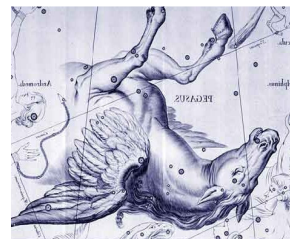
AVVISI

Si informa che dal 27 al 29 giugno si svolgerà il consueto “Star Party” presso la Burraia. Ogni socio intenzionato a partecipare potrà portare i propri strumenti di osservazione. Ulteriori informazioni presso la sede del GAF.

Tri-Ciclo di osservazioni pubbliche

Queste le 3 date del ciclo di osservazioni pubbliche: Mercoledì 7/5, Mercoledì 28/5 e Lunedì 16/6. Ritrovo alla sede del GAF alle ore 20.30 (alle 21:15 il 16 giugno), destinazione “Monte Testa”. Per informazioni chiamare PK al 347.49.81.339 in ore serali.

Pegasus, giornale del Gruppo Astrofili Forlivesi è **aperto** a tutti coloro che vogliono collaborare inviando il materiale al socio Fabio Colella all'indirizzo fotofax@libero.it oppure presso la sede del GAF



PEGASUS

notiziario del
Gruppo Astrofili Forlivesi
“J. Hevelius”

Anno XI – n° 58

Maggio - Giugno 2003



in questo numero:

- pag. 3 *L'angolo della posta*
- pag. 5 *Fenomeni astronomici* **Il transito di Mercurio** di Claudio Lelli
- pag. 7 *Attività dei soci* **Webcam e astronomia** di Stefano Moretti
- pag. 10 *Astronomia del passato* **Johannes Hevelius** (2^a parte)
di Marco Raggi
- pag. 15 *Per cominciare...* **...dall'alfabeto del Cielo** di Salvatore Tomaselli
- pag. 19 *Cosa osservare* **Breve Almanacco Astronomico**
a cura di Stefano Moretti
- pag. 23 *Rassegna stampa* **Indice principali riviste astronomiche italiane**
a cura di Stefano Moretti
- pag. 24 *Incontri settimanali* **Il programma prossimo venturo**

Pegasus

Anno XI - n°58

Maggio - Giugno 2003

HANNO COLLABORATO
A QUESTO NUMERO:

Ivan Bratti, Claudio Lelli,
Stefano Moretti, Marco
Raggi, Salvatore Tomaselli

GRAFICA E
IMPAGINAZIONE:
Fabio Colella

Recapito:
C.P. n° 257 FORLÌ'

Sito INTERNET:
<http://it.geocities.com/gruppoastrofiliforlivesi/>

✉ e-mail:
moretti.stefa@libero.it

Mailing-List:
<http://it.groups.yahoo.com/group/gruppoastrofiliforlivesi/>

IN COPERTINA:
il pianeta Saturno ripreso dai
soci Moretti e Turci tramite
webcam applicata ad un
telescopio Newton Maksutov
180 mm.

Il Gruppo Astrofili Forlivesi "J. Hevelius"
si riunisce ogni martedì sera presso i locali
della Circostrizione n° 3 – Via Orceoli n°
15 – Forlì. Le riunioni sono aperte a tutti
gli interessati.

Si ricorda a tutti i soci che non avessero
ancora provveduto di mettersi in regola con
il pagamento della QUOTA SOCIALE
2003:

€ 25 per gli adulti

€ 15 per i ragazzi fino ai 18 anni

Il versamento si effettua direttamente in
sede o a mezzo vaglia postale indirizzato a:

GRUPPO ASTROFILI FORLIVESI
CASELLA POSTALE 257
47100 FORLÌ' COP

Si informano i soci che è in fase di
organizzazione la **gita sociale 2003**: meta
sarà la città di **Torino e l'Osservatorio
Astronomico di Pino Torinese**.

La durata sarà di tre giorni da venerdì 12 a
domenica 14 settembre.

Non appena definito nel dettaglio sarà reso
pubblico il programma insieme alle relative
modalità di partecipazione.

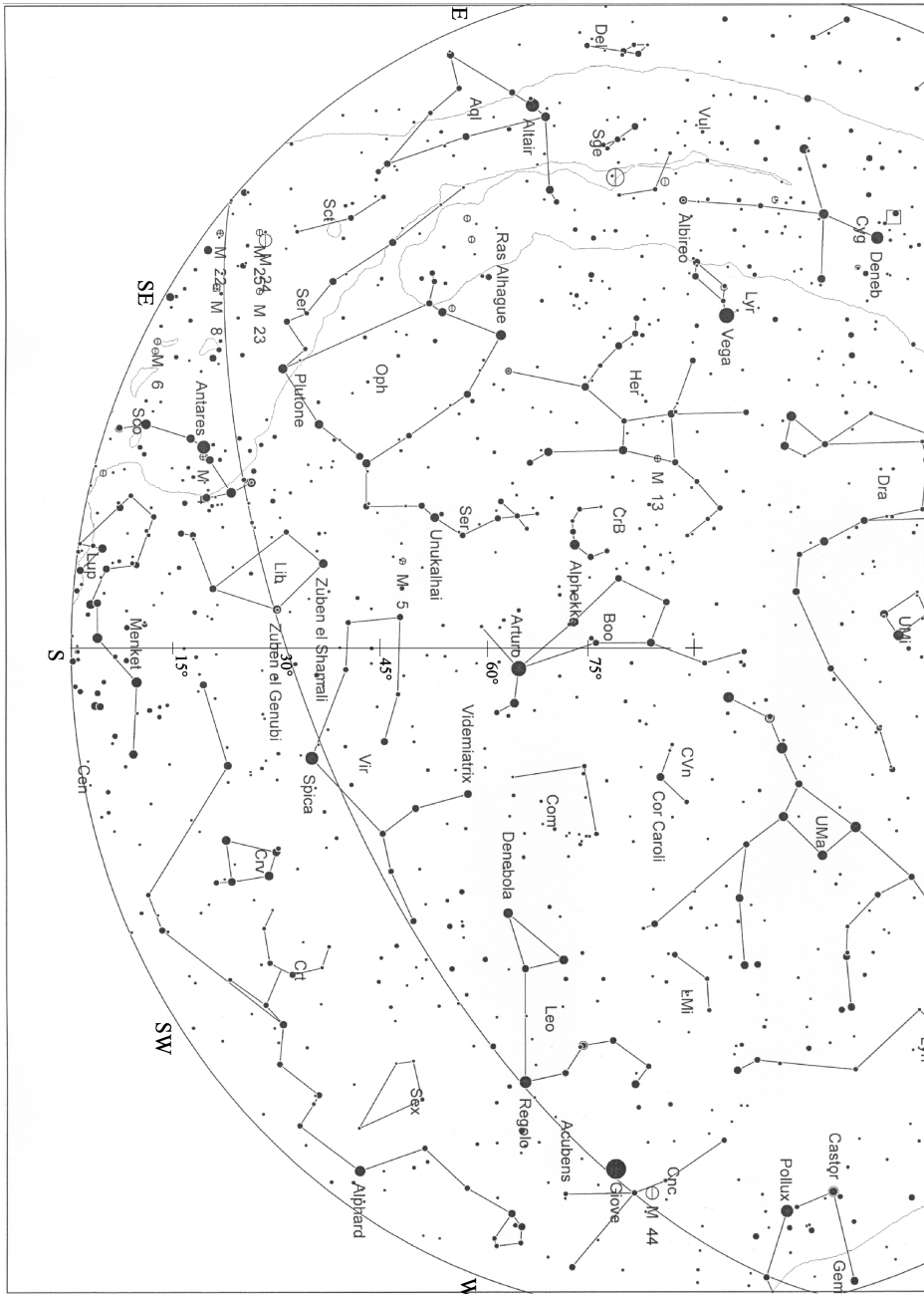


RASSEGNA STAMPA

a cura di *Stefano Moretti*

Indice principali riviste astronomiche del bimestre passato

| Rivista | Marzo 2003 | Aprile 2003 |
|--------------|---|--|
| Coelum | <ul style="list-style-type: none">7 Maggio 2003: Mercurio transita sul disco solareI crateri MessierSoftware Perseus 1.3In cerca di Vulcano | Numero unico compreso nella rivista uscita in Marzo |
| Le Stelle | <ul style="list-style-type: none">Columbia: cronaca di una tragediaCome nascono le stelle doppieIl gelido destino di CallistoStoria dell'osservatorio etneo.Prova webcam ES640Radioastronomia a scuolaL'esopianeta piu' lontano | <ul style="list-style-type: none">Il futuro dell'universo e della vitaSpaceguard e il rischio impattiIpparco e gli errori di AratoPhemu con webcamAustralia e cieli da sognareChallenger 180/1800L'universo precoce di WMAPIl primo asteroide internoUn anello per la Via Lattea |
| Nuovo Orione | <ul style="list-style-type: none">Fotografare i fenomeni atmosfericiLa tragedia dello ShuttleRoemer e la velocità della luceL'osservazione delle nebulose planetariePlanetario Vixen 800Asteroidi e comete verso la terra | <ul style="list-style-type: none">Prove di CCDI viaggi interstellari: le missioni preliminariIl meglio di HST II parteIl successore di HubbleIl bolide quasi super del 12 Agosto 2002Telescopio Sky-Watcher 250/1200 EQ6Inquinamento spazialeAmaltea: il satellite gruviereTelescopi: i criteri per l'acquisto |
| l'Astronomia | <ul style="list-style-type: none">Speciale PlanetariEnergia oscuraL'incidente del ColumbiaFotografia astronomica: il metodo afocale | <ul style="list-style-type: none">I progenitori dei lampi gammaLa seconda volta di BoomerangAmmassi globulariIl transito di Mercurio sul disco solare |



L'ANGOLO DELLA POSTA

Riceviamo e pubblichiamo volentieri questa lettera del socio onorario Gabriele Zelli, ringraziandolo per le attestazioni di stima nei confronti del Gruppo e facendo anche nostri gli auspici per sempre nuovi e più ambiziosi traguardi da raggiungere:

Caro Presidente Lelli,

sull'ultimo numero del notiziario del Gruppo Astrofili Forlivesi "J. Hevelius" è stato annunciato che a breve il sodalizio festeggerà 20 anni di vita e di costante attività.

Come sai, ho vissuto accanto a molti di voi i primi passi dell'Associazione, le prime riunioni costitutive presso quella che all'epoca era la sede della Circoscrizione n. 7, i primi appuntamenti pubblici che da subito hanno avuto apprezzamenti per l'alto valore scientifico ed hanno visto un afflusso di pubblico superiore ad ogni previsione.

Il gruppo ha proseguito la propria attività per tutti questi anni ed ha così contribuito a mantener vivo, anche grazie ad iniziative inedite ed originali, l'interesse per una branca della scienza che affascina un numero crescente di cittadini.

Posso testimoniare che il gruppo non ha mai declinato le proposte provenienti dalle Istituzioni ed ha anzi lavorato fianco a fianco con esse, in particolare nel periodo in cui era funzionante l'osservatorio di Verghereto, attivando inoltre proficue forme di collaborazione con la Circoscrizione n. 3, con le scuole del territorio e con le altre Associazioni cittadine.

Orizzonte Sud osservabile da Forlì il 1° Giugno 2003 alle ore 21.00 TU

In tutto questo tempo l'intensa attività di collaborazione ha avuto e continua ad avere un unico vero neo: la mancata realizzazione di un osservatorio astronomico degno di questo nome nel territorio del Comune di Forlì.

L'idea sembrò ad un passo dalla realizzazione quando fu predisposto il progetto per il recupero dell'ex scuola di Ravaldino in Monte. All'epoca una modifica del piano degli investimenti determinò uno slittamento nel tempo, che a sua volta si configurò come un rinvio dell'intervento a data da destinarsi, finché non ci si trovò di fronte ad un accantonamento di fatto.

Peccato, avrebbe avuto le potenzialità per divenire un centro di cultura ed un efficace strumento di diffusione della scienza e della conoscenza.

Anche se con il vostro lavoro avete ugualmente perseguito questi scopi, si avverte la mancanza di un vero osservatorio, capace di attrarre e trasmettere interesse per l'astronomia.

Considerato che il traguardo dei vent'anni sarà certamente di stimolo a proseguire su questa strada con lo stesso e rinnovato entusiasmo e con accresciute competenze, chissà che questo ambizioso obiettivo non possa essere riconsiderato e portato a compimento.

Per ora festeggiamo 20 anni di successi e di proficuo lavoro svolto.

Augurandovi buon lavoro per il futuro, mi metto fin d'ora a vostra disposizione per l'organizzazione di iniziative che possano coronare degnamente un così importante anniversario.

Cordiali saluti.

Gabriele Zelli

Presidente del Consiglio Comunale di Forlì

Socio Onorario del Gruppo Astrofili Forlivesi

31.05.2003: **Eclisse anulare di Sole** visibile parzialmente dall'Italia
22^ del Saros n° 147 che comprende 80 eclissi solari
Sorgere del Sole: Forlì 05.34.29 – Cervia: 05.33.06
Fine eclisse ore: Forlì 06.13.50 – Cervia: 06.13.41

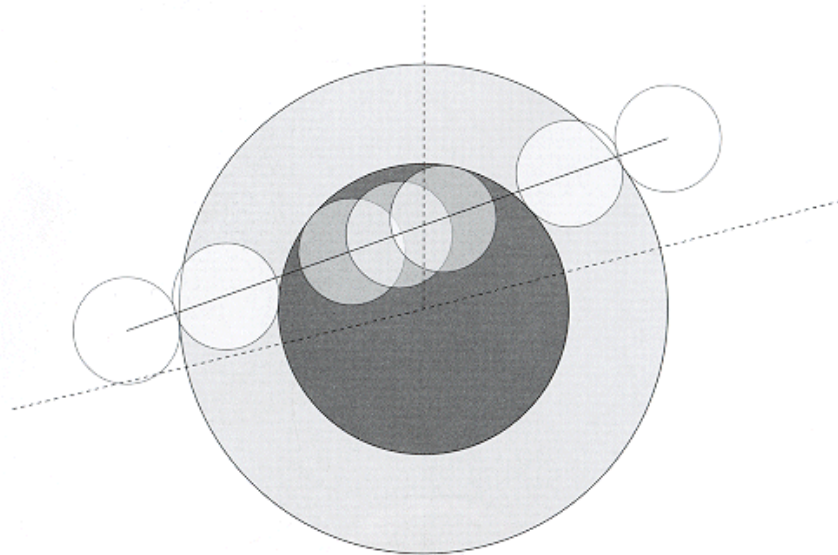


Da rimarcare:
Eclisse di Sole del 31.05.2003 così come visibile all'alba, dalle nostre
coste adriatiche (ore 05.40 circa ora estiva)

Fenomeni particolari di Maggio – Giugno 2003

07.05.2003: **Transito di Mercurio** sul disco solare:
Inizio ore 7.12.56 (altezza sull'orizzonte Est=12°
Fine ore 12.31.50

16.05.2003: **Eclisse totale di Luna** visibile parzialmente dall'Italia
55° del Saros n° 121 che comprende 84 eclissi lunari
Entrata in penombra ore: 03.05.22
Entrata in ombra ore: 04.02.47
Massimo visibilità eclisse: fino alle 04.30 per l'avanzare dell'alba
Tramonto della Luna: ore 05.47



Rappresentazione grafica del percorso della Luna



FENOMENI ASTRONOMICI

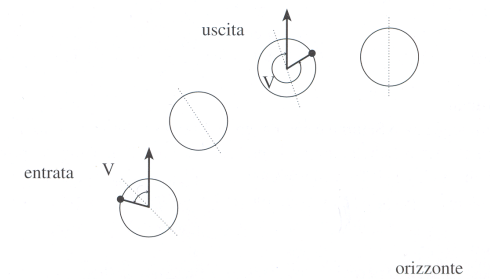
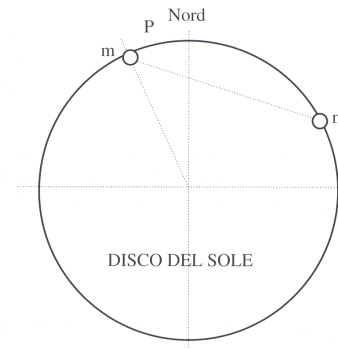
Il transito di Mercurio sul disco del Sole

di *Claudio Lelli*

Il prossimo 7 maggio avrà luogo un fenomeno astronomico alquanto interessante e abbastanza raro: Mercurio, pianeta più interno del Sistema Solare, verrà a trovarsi in perfetto allineamento con il Sole e, pertanto, il suo minuscolo corpo si proietterà sulla fotosfera della nostra stella.

L'ultimo evento del genere, visibile in Italia, si verificò ben 17 anni fa; era il 13 novembre 1986, il Sole in Romagna sorgeva quando ormai il fenomeno doveva essere "agli sgoccioli", in più la nebbia invadeva la pianura e quindi quasi nessuno poté vedere il fenomeno. Uno solo dei nostri soci, Giancarlo Cortini, ebbe la forza di alzarsi prestissimo e andare a cercare, di vallata in vallata, un luogo che si trovasse fuori dalla nebbia e con l'orizzonte sufficientemente libero verso est. Giunse così al valico dei Mandrioli, il Sole era appena sorto e Mercurio stava per terminare il transito. Giancarlo predispose in tutta fretta il suo telescopio e riuscì a scattare alcune foto. Onore al merito!

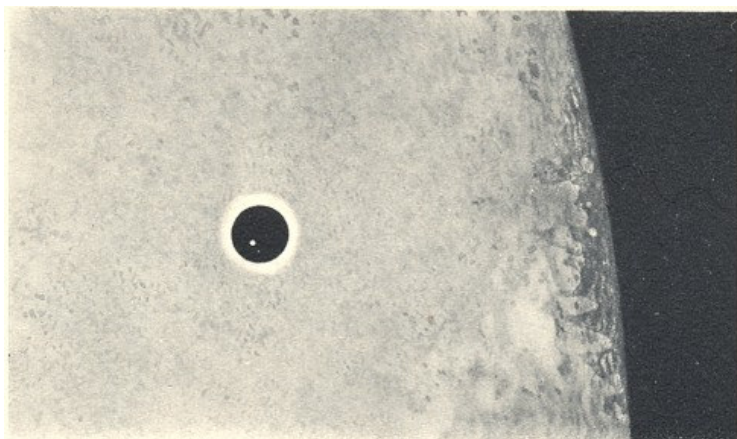
Questa volta le cose saranno molto più favorevoli (sperando che il tempo ci sia propizio!): la visibilità sarà ottima, il Sole alto, gli orari comodi (inizio 7.12, fine 12.32, Ora Estiva).



Per l'occasione il Gruppo Astrofili organizza una pubblica osservazione ed invita a partecipare - lavoro permettendo - tutti i soci ed i cittadini. (vedere volantino allegato)

Occorre raccomandare a chi volesse osservare il fenomeno che è assolutamente necessario proteggere la vista - e le ottiche degli strumenti - con opportuni filtri solari. Si segnala inoltre che il fenomeno è visibile solo con un telescopio che realizzi un ingrandimento di almeno 100 X. Ciò a causa del minuscolo diametro apparente del pianeta: 12". In pratica: se il diametro del Sole fosse di 150 mm, il diametro di Mercurio sarebbe di 1 mm. Questo fatto consiglia chi volesse effettuare delle foto di dotarsi di un obiettivo di circa 2000 mm di focale; sul negativo il diametro del Sole risulterebbe poco meno di 20 mm e quello del pianeta solo di 0,13, appena sufficiente a potersi imprimere sulla pellicola. Migliore tecnica di ripresa prevede l'utilizzo della proiezione con un oculare. In questo caso è auspicabile fare delle prove nei giorni precedenti.

Se perderemo questa occasione dovremo aspettare il 9 maggio 2016 per avere la replica, ma consoliamoci, ci aspetta, l'anno prossimo, un ben più ambito (e raro!) fenomeno simile: il transito di Venere. Ne riparleremo a tempo debito.



Breve Almanacco **Astronomico**

a cura di *Stefano Moretti*

Mesi di: Maggio - Giugno 2003

Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

| Pianeta | Maggio: Sera | Maggio: Mattina | Giugno: Sera | Giugno: Mattina |
|----------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| Mercurio | | | | X |
| Venere | | X | | X |
| Marte | | X | | X |
| Giove | X | | X | |
| Saturno | X | | | |
| Urano | | X | | X |
| Nettuno | | X | | X |
| Plutone | X | X | X | X |

X: visibile – XX:Visibile tutta la notte – nessuna indicazione: non visibile

Crepuscoli Astronomici (Ora estiva)

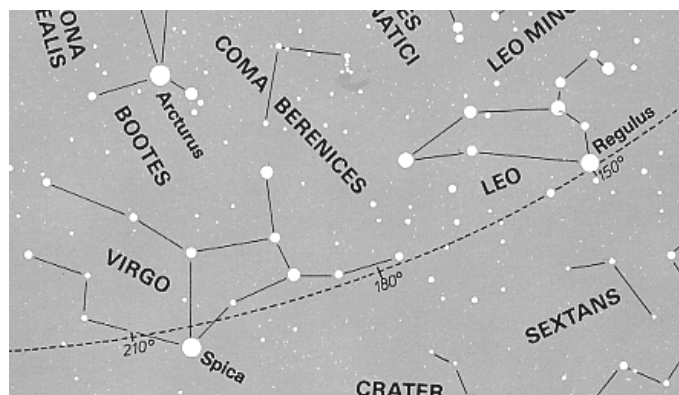
| Data | Sera | Mattina |
|-----------|-------|---------|
| 10 Maggio | 22.31 | 3.37 |
| 20 Maggio | 22.52 | 3.16 |
| 30 Maggio | 23.13 | 3.06 |
| 10 Giugno | 23.34 | 2.56 |
| 20 Giugno | 23.38 | 2.45 |
| 30 Giugno | 23.34 | 2.56 |

Fasi lunari (Ora estiva)

| | Primo quarto | Luna piena | Ultimo quarto | Luna nuova |
|--------|-----------------|---------------|------------------|---------------|
| Maggio | 09.05 | 16.05 | 23.05 | 31.05 |
| Giugno | 07.06 | 14.06 | 21.06 | 30.06 |

si giunge ad un'altra stella luminosa, la bianca **Spica** (*spiga di grano*), la α della costellazione zodiacale della **Vergine**. La costellazione, disegnata da Hevelius come una fanciulla con in mano una spiga di grano, rappresenta la dea della Primavera, Proserpina, figlia della dea delle messi, Demetra. In un'altra interpretazione la Vergine rappresenta la dea della giustizia, Astrea, che tiene in mano la bilancia (*in latino libra*) che è la costellazione zodiacale che segue la Vergine.

Di non facile identificazione, questa grande costellazione si può individuare grazie a un gruppo di stelle abbastanza luminose (di magnitudine compresa tra la 2 e la 3) che si trovano all'interno di un triangolo formato dalle luminose Spica, Arcturus e Denebola. Interessante il nome Vindemiatrix dato alla stella più a nord del gruppo: il suo sorgere prima del Sole indicava il tempo della vendemmia.



La costellazione zodiacale della **Bilancia** non contiene stelle luminose ed è di difficile individuazione. In origine le stelle α e β della Bilancia appartenevano alla costellazione dello Scorpione come si capisce dai loro nomi arabi Zuben el genubi (*la chela meridionale*) per la più luminosa e Zuben el shamali (*la chela settentrionale*) per la seconda: cercheremo di individuarle in estate non distanti dalla rossa Antares, la stella più luminosa dello Scorpione.

Come al solito, cieli sereni per tutti !!!



ATTIVITÀ DEI SOCI **WebCam e Astronomia**

di Stefano Moretti

Oramai da alcuni anni, nel panorama “tecnologico” dell’astronomia amatoriale si è aggiunto un ospite a dire il vero inaspettato: la Webcam.

Francamente bistrattate per le loro caratteristiche non certo professionali, si stanno meritatamente prendendo la rivincita rispetto ai CCD astronomici che possiamo



considerare come loro parenti “di lusso”.

Ma andiamo per ordine.

I primi tentativi di utilizzare queste periferiche per computer in ambito astronomico e nate per ben altri scopi, risalgono a circa 4-5 anni fa. Alla vista di tutti sembrava come il tentativo di pochi, di fare immagini elettroniche a basso costo, e francamente, con risultati poco promettenti.

La qualità richiesta dalle immagini astronomiche era molto superiore rispetto a ciò che le webcam erano in grado di offrire; questa qualità era già fornita dai CCD astronomici amatoriali, fin da circa 4 anni prima, ma a costi enormemente superiori.

Ma quali sono le differenze sostanziali tra CCD e Webcam?

Potremmo elencarle nella seguente tabella:

| | CCD tradizionale | Webcam |
|------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Sensore | CCD (di qualità superiore) | CCD (di qualità mediocre) |
| Colore / monocromatico | Monocromatico | Colore |
| Raffreddamento | Presente | Assente |
| Dinamica (bit) | 12 – 16 bit (4096 – 65000 livelli) | 8 bit per colore |
| Otturatore | Meccanico / Elettronico | Elettronico (frame transfer) |
| Prezzo | 2.000-10.000 € | 80-100 euro € |

Saltano subito all'occhio due discordanze: le webcam restituiscono immagini a colori mentre i CCD tradizionali sono monocromatici (per ottimizzare la risoluzione e la risposta spettrale).

Ricordo che per ottenere immagini a colori con i secondi, occorre intraprendere una tecnica delicata e macchinosa che consiste nel riprendere singole pose nei 3 colori fondamentali (RGB = rosso, verde e blu) oltre che di un'immagine di luminanza non filtrata.

La possibilità di avere immediatamente immagini singole a colori è un punto a vantaggio delle webcam sia dal punto di vista estetico che da quello del risparmio di tempo in elaborazione.



L'altra differenza è il raffreddamento del sensore: vi ricordo che la rumorosità di un sensore elettronico (e quindi dell'immagine che restituisce), a parità di condizioni, dipende dalla temperatura: infatti il rumore elettronico raddoppia per aumenti di temperatura di 7°C.

Tutte le camere CCD astronomiche sono dotate di un sistema a celle Peltier che permette di raffreddare di alcune decine di °C, la temperatura del sensore; questa

caratteristica manca nelle webcam, contenendo i costi ed i consumi di corrente.

Negli ultimi tempi è sostanzialmente migliorata la qualità dei sensori utilizzati dalle webcam, e, ancora più determinante è stata la disponibilità di nuove tecniche semiautomatiche per l'elaborazione di immagine.

Diciamo subito che le webcam sono nate per fare filmati per videoconferenze internet. Ogni filmato è costituito da un grande numero di immagini singole.

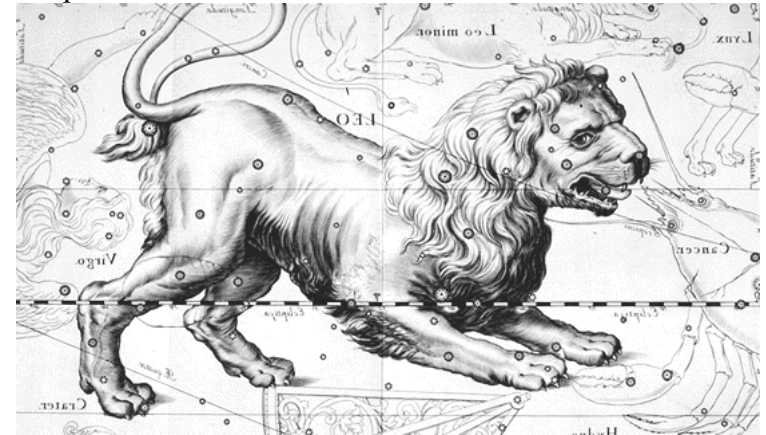
In generale, tanto minore è la luminosità del soggetto ripreso, tanto peggiore sarà

la qualità di ogni singola immagine. È il motivo per cui filmati effettuati con telecamere tradizionali, in condizioni di scarsa luminosità, appaiono molto rumorose e striate continuamente da una grana (il rumore) che le rende meno definite.

Avrete però anche notato che questa sgranatura è più evidente nei fermo immagine (in cui è visibile una singola posa) rispetto a quando visibile nel filmato in movimento.



Ricordo che anticamente il Sole si trovava in questa costellazione appena dopo il solstizio estivo (*attualmente a causa della precessione degli equinozi si trova tra i Gemelli e il Cancro*) e a causa del gran caldo si identificava il periodo con il termine "solleone".

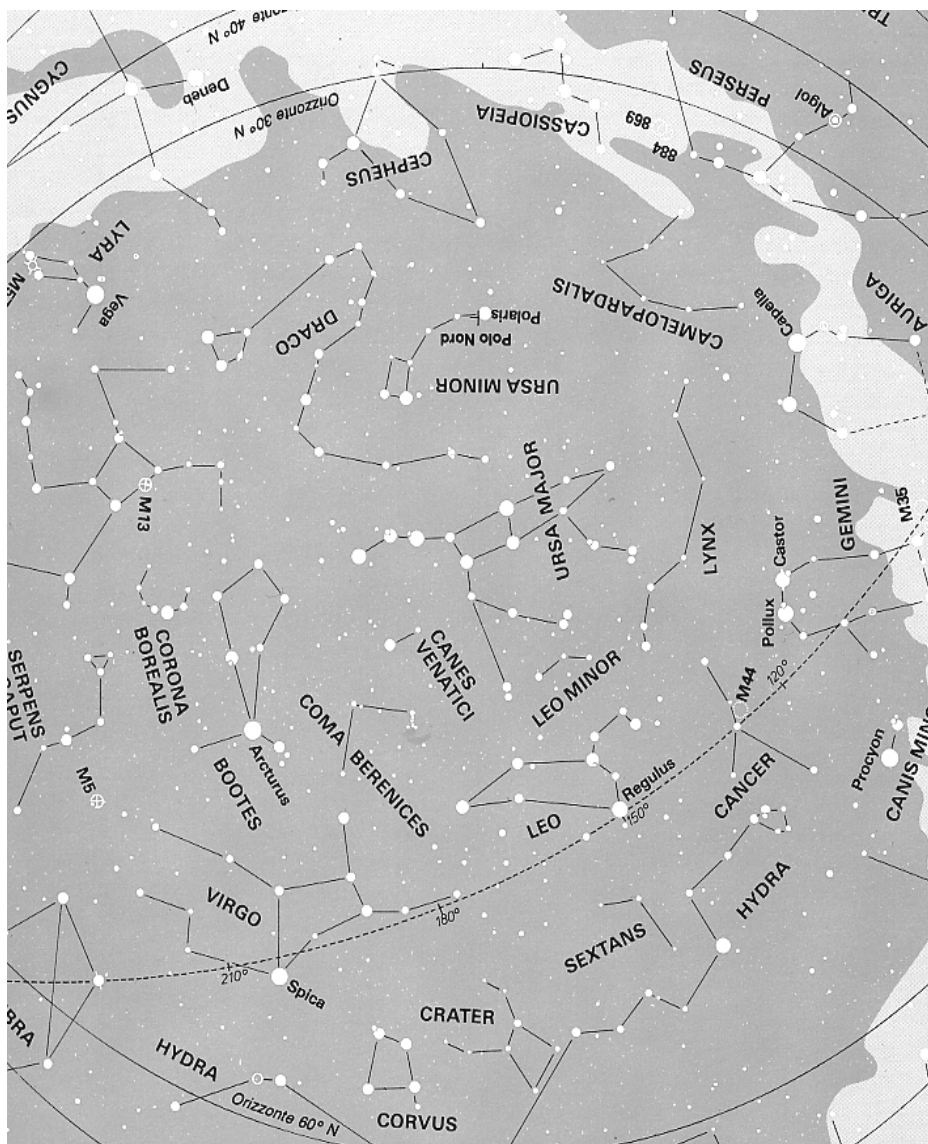


Proseguendo nella identificazione delle costellazioni primaverili, ripartiamo dal Carro Maggiore: seguendo la curvatura del timone (*vedi lo schema nelle pagine precedenti*), si trova una stella molto luminosa, di colore arancione che si chiama **Arcturus** (*il custode dell'Orsa*) ed è la stella più luminosa della costellazione di **Bootes**, il **Bifolco**. Il nome bifolco deriva dalla mitologia classica nella quale Bootes rappresenta un uomo che conduce un carro o spinge un aratro. La forma di questa costellazione ricorda quella di un aquilone ed è facilmente identificabile alta nel cielo primaverile (*come si può notare nella cartina generale*).

Continuando a seguire la curvatura del timone del Carro oltre Arturo,



rappresenta il corpo accucciato dell'animale e un archetto di stelle meno luminose che ne rappresenta la testa (*il falchetto del Leone*).



La costellazione è ben rappresentata nel disegno di Hevelius. La stella più luminosa, la α , è **Regolo** (*piccolo re*) mentre la β , all'altro lato della base della figura, si chiama **Denebola** (*coda del leone*). La stella γ (in corrispondenza del collo), si chiama **Algieba** (*criniera del leone*).

Questo perché il rumore elettronico ha natura casuale (cioè appare indistintamente in ogni punto dell'immagine) e viene mediato e quindi ridotto (ai nostri occhi), durante la sovrapposizione veloce di più pose.

La qualità attuale dei sensori delle webcam permette di ottenere immagini singole molto valide su soggetti brillanti e contrastati, come il Sole (filtrato naturalmente) o la Luna.

Personalmente ho ottenuto risultati apprezzabili con una singola immagine scelta tra decine di altre in condizioni di grande turbolenza atmosferica, e le immagini della Luna qui presenti sono il risultato di questa scelta.

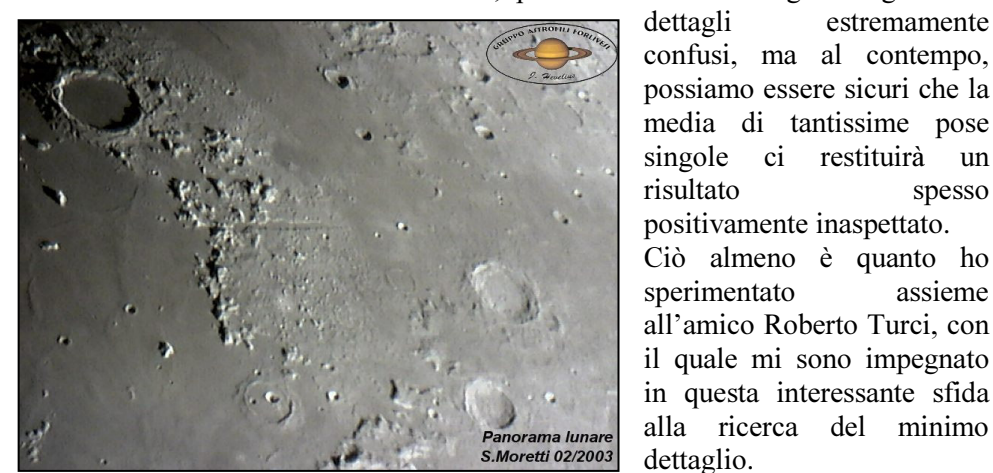
Ma quando occorre riprendere oggetti più deboli e con dettagli enormemente meno contrastati, come i pianeti Giove, Saturno, Venere e Marte, il difetto viene prepotentemente alla luce, rendendo praticamente inutilizzabili le singole immagini.

Ma, come vi ho precedentemente detto, se medio un notevole numero di pose, medio anche il rumore riducendolo enormemente.

Il primo esperimento in questo senso, è stato effettuato dagli astronomi di Mont Wilson, che, alcuni anni fa, con il telescopio di 2.5m, ripresero circa 500 pose di Mercurio.

Ottennero una immagine media assolutamente strabiliante, con "mari" e crateri più o meno evidenti, meravigliati del risultato, soprattutto in considerazione del dettaglio minimo presente su ogni singola immagine delle 500 (che a malapena mostrava dei chiari scuri sul disco del pianeta).

Da questo esperimento deriva tutta l'esperienza attuale nella ripresa di pianeti in alta risoluzione anche con le webcam; possiamo avere immagini singole con



dettagli estremamente confusi, ma al contempo, possiamo essere sicuri che la media di tantissime pose singole ci restituirà un risultato spesso positivamente inaspettato.

Ciò almeno è quanto ho sperimentato assieme all'amico Roberto Turci, con il quale mi sono impegnato in questa interessante sfida alla ricerca del minimo dettaglio.

Le immagini di quest'articolo (purtroppo in bianco e nero per motivi di stampa) sono il risultato di queste prime prove. Si tratta di una base dalla quale partire nella prospettiva di ottenere risultati ancora migliori.



ASTRONOMIA DEL PASSATO

Johannes Hevelius (2^a parte)

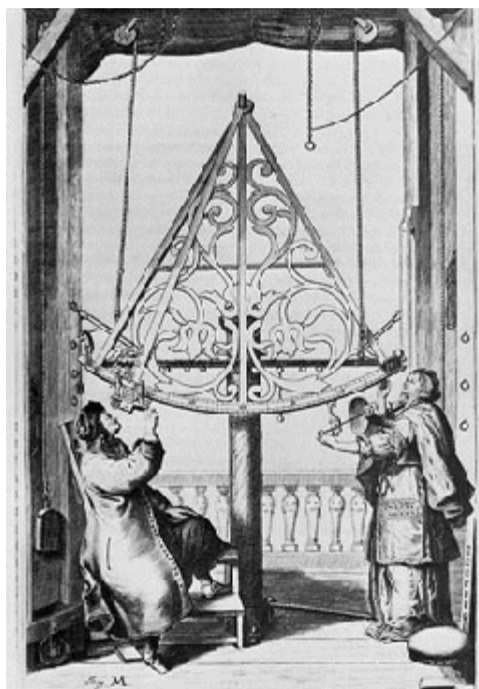
di Marco Raggi

5. LA FAMA

Tra la pubblicazione della *Selenographia* e quella del suo secondo importante lavoro (la *Cometographia*) passeranno ben 21 anni: anni importanti per Hevelius che lo vedono raggiungere diversi traguardi, sia dal punto di vista professionale che nell'ambito della vita privata; anni comunque in cui non viene mai meno (anzi si potrebbe affermare il contrario) quella che oramai era la passione a cui aveva consacrato la sua vita: l'astronomia.

Johannes non trascura l'ambiente della amministrazione pubblica e della politica cittadina; nell'arco di un decennio ottiene anche importanti cariche pubbliche quali la nomina a magistrato onorario (1641) e a consigliere cittadino (1651) e questo consente indubbiamente di ampliare da parte delle istituzioni la stima e la fiducia nella sua attività osservativa, al punto che il senato cittadino finanziò almeno uno dei suoi strumenti più grandi. Nel 1649 muore il padre, e Johannes si trova a doversi occupare in qualche modo anche della fabbrica di birra e degli altri beni ereditati.

Ma le maggiori soddisfazioni Johannes le ottiene con le sue osservazioni lunari, planetarie, cometary, solari e dedicate a migliorare la precisione delle posizioni stellari. Nel 1656 sono



Hevelius e la moglie Elisabetha al sestante



PER COMINCIARE ...

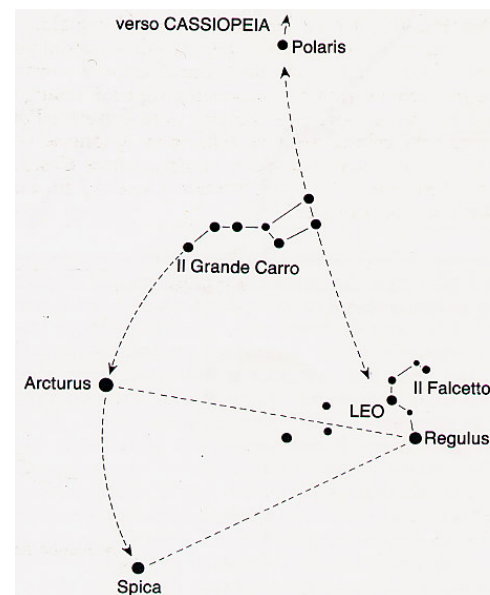
... dall'alfabeto del Cielo

di Salvatore Tomaselli

Le costellazioni primaverili

Continuiamo l'argomento "Costellazioni" con lo studio degli asterismi che sono visibili durante il periodo primaverile.

L'osservazione diventa sempre meno faticosa a causa dell'alzarsi delle temperature notturne, e l'aspetto del cielo continua ad essere interessante perché mentre a sud-ovest vanno verso il tramonto le costellazioni più ricche di stelle brillanti (Orione, Cane Maggiore, Cane Minore, ecc.), da sud-est arrivano al meridiano le costellazioni primaverili.



Con l'avvento dell'ora legale è opportuno iniziare l'osservazione nelle prime ore dopo cena e concluderle prima che giungano le ore più fredde della notte.

Attrezziamoci quindi anche per il freddo e appena fuori dalle luci della città cominciamo ad orientarci tra le stelle utilizzando una torcia luminosa per consultare la mappa stellare che va tenuta verticale orientata in direzione Nord Sud. Guardando verso Sud dall'orizzonte verso lo zenit identifichiamo le principali costellazioni primaverili.

La costellazione (*zodiacale*) più evidente del cielo primaverile è il **Leone** (*il mitico animale ucciso a mani nude da Ercole in una delle sue dodici fatiche*), che è facilmente identificabile per la sua forma molto somigliante al profilo di un leone accucciato (*c'è chi ci vede la Sfinge*).

La si trova utilizzando le stesse stelle α e β dell'Orsa Maggiore (i puntatori) che servono per trovare la Polare: dalla parte opposta, ma un poco più distante, si trova un poligono sghembo di stelle luminose che

rispose diffusamente per iscritto cercando di difendere l'accuratezza delle sue osservazioni ed il metodo al quale era rimasto fedele. Tuttavia le polemiche si trascinarono praticamente per tutto il decennio fino a quando, nel 1679, la Royal Society decise di spedire a Gdansk il giovane Edmund Halley, munito di un telescopio con collimatori portato dall'Inghilterra e incaricato di confrontare, grazie allo strumento, la precisione delle misurazioni di Hevelius. Ebbene, nonostante la differenza di età e di metodologia, Halley (pur definendo Hevelius “*un vecchietto bilioso che non ammetteva si pensasse che si può far meglio di lui*”) rimase così colpito dall'accuratezza delle misurazioni di Hevelius tanto da scrivere a Flamsteed: “*Vi garantisco che sono rimasto sorpreso nel rilevare che i dati erano così simili, e se non l'avessi visto con i miei occhi avrei stentato a credere a una notizia che mi fosse stata riferita da chicchessia. Non oso più dubitare della sua buona fede.*” Nonostante la diversa mentalità, da queste parole traspare tutta la stima del giovane astronomo nei confronti del più esperto osservatore polacco, tanto che fra i due si instaurò una stretta amicizia, pur rimanendo entrambi ben saldi nelle proprie convinzioni. Fu indubbiamente una vittoria per il nostro Johannes, ma allo stesso tempo si gettavano le basi per la futura sconfitta: forse egli aveva ragione dal momento che le sue osservazioni eseguite ad occhio nudo potevano rivaleggiare con quelle intraprese grazie all'aiuto del telescopio, ma questo fino a che l'occhio nudo era stato per millenni l'unica pietra di paragone e cioè fino a quando il telescopio rimase così com'era; una volta perfezionato quest'ultimo non ci sarebbe stato più spazio alcuno per l'osservazione a occhio nudo. D'altro canto la riprova della “miopia” di Hevelius stava nei numeri: egli riuscì senza dubbio a perfezionare la precisione delle posizioni stellari ottenute da Tycho Brahe – allora la migliore in assoluto giungendo ad una approssimazione di circa 3' d'arco – incrementandola a meno di 1' d'arco, ma Flamsteed, con il suo telescopio a collimatore, la migliorò ulteriormente giungendo a circa 10" d'arco. Tant'è che la *Royal Society* per i successivi trent'anni – e cioè fino alla pubblicazione, nel 1725, del catalogo compilato da Flamsteed, l'*Historia Coelestis Britannica* - non fece riferimento ai dati contenuti nei tre volumi del catalogo celeste di Hevelius. Il telescopio era il futuro, ma al momento della sua morte Hevelius era rimasto praticamente il solo a negare il valore dei cannocchiali di mira.

(fine seconda parte – continua)

pubblicate le sue deduzioni basate sulle osservazioni del pianeta Saturno – *Dissertatio de nativa Saturni facie* – secondo le quali Saturno aveva l'aspetto di un uovo posto tra due archi uniti, come tra due parentesi. Inoltre, nel corso di questi anni, dedica regolari osservazioni a *Omicron Ceti*, che secondo la tradizione è stata la prima stella variabile ad essere stata scoperta (ad esclusione di novae e supernovae) e nel 1662 pubblica un opuscolo dal titolo *Historiola Mirae Stellae*, dal quale è invalso definitivamente l'uso del termine popolare *Mira* (Meravigliosa) per identificare tale oggetto celeste (anche se è probabile che il primo a coniare tale termine fosse stato proprio il suo scopritore, l'astronomo olandese David Fabricius).

Tutta questa intensa attività lo fa diventare rapidamente uno degli osservatori più stimati dalla comunità astronomica internazionale, tanto che nel 1664 divenne membro della prestigiosa *Royal Society*, alla quale manderà periodicamente le sue relazioni, e nel 1666, in segno di riconoscimento per i suoi studi, gli fu addirittura offerta la direzione dell'erigendo Osservatorio di Parigi; Hevelius declinò l'offerta e fu solo grazie al suo rifiuto che si giunse successivamente alla nomina di Giovan Domenico Cassini.

La fama di Hevelius travalicava i confini nazionali, anche per i numerosi contatti che intratteneva con gli altri astronomi europei (quali Gassendi, Boulliau, Usher, Wallis ed altri) e si diffondeva negli ambienti più colti: tra i suoi sostenitori Luigi XIV - il *Re Sole*, che gli faceva pervenire una sovvenzione annuale (a partire forse dal 1663), anche se il suo più grande mecenate fu probabilmente Jan III Sobieski, Re di Polonia, che concesse a Hevelius un assegno annuale di 1000 *gulden* (..... ma non chiedetemi di convertirli in euro!) a partire forse dal 1667.

Nel 1663 accade un'importante novità nella vita privata nel nostro Johannes, che avrà anche notevoli ripercussioni sulla sua attività astronomica: dopo 28 anni dal primo matrimonio sposa in seconde nozze Catherina Elisabetha Koopman, figlia di un ricco mercante. Elisabetha lo assisterà costantemente durante le sue osservazioni e pubblicherà postuma l'opera più importante del marito – i *Prodromus Astronomiae* – anche se evidentemente i tempi non erano ancora maturi e, al pari della moglie di un altro grande astronomo contemporaneo – John Flamsteed – non godette mai di particolare credito per la sua attività.

A riparazione tardiva di tali “discriminazioni” e in riconoscimento della sua importante attività la comunità scientifica internazionale le ha dedicato un cratere di 46 chilometri di diametro sul pianeta Venere.

Tra le osservazioni più assidue che Hevelius compì in questi anni vanno annoverate quelle cometarie: ne osserva infatti una decina (tra le quali anche la cometa del 1682 di cui Halley riconoscerà la periodicità e che porterà per sempre il suo nome), almeno due delle quali scoperte da lui stesso. All’inizio Hevelius pensa, aristotelicamente, che le comete non siano altro che fenomeni meteorologici ma nel 1652, cercando di determinare la parallasse della prima cometa da lui osservata, si convince che siano oggetti appartenenti al mondo trans-lunare. Proseguendo nelle osservazioni e nei calcoli si convince inoltre che le orbite delle comete non potevano essere circolari e neppure rettilinee, come aveva invece ipotizzato Keplero, ma arriva a pensare che le traiettorie si possano incurvare nei pressi del Sole divenendo paraboliche. Il metodo con il quale giunse a questa conclusione, che costituiva un passo in avanti per quanto riguardava le orbite cometarie, non era tuttavia del tutto ortodosso: si basava infatti non tanto su dati osservativi o su ragionamenti di fisica, bensì dal confronto con la traiettoria di un proiettile sparato da un cannone.

Tutte le sue osservazioni cometarie, compresi calcoli e teorie, e illustrate come al solito dalle figure incise dallo stesso Johannes, furono pubblicate nel 1668 in quello che può definirsi il suo secondo importante lavoro: la *Cometographia: totam naturam cometarum*.

Il volume contiene anche il resoconto di tutte le comete osservate dall’inizio della storia dell’umanità al 1665, molti dei cui dati tuttavia, desunti dalla tradizione, si rivelano inesatti o addirittura del tutto infondati.



Il frontespizio della *Cometographia*

6. LA CONTROVERSIA SULL'USO DEL TELESCOPIO

La generazione di astronomi cui apparteneva Hevelius era la prima che poteva fregiarsi di appartenere all’era telescopica. Tuttavia, almeno fino alla metà del XVII secolo, il telescopio era uno strumento “qualitativo”, che permetteva sì di vedere e scoprire cose nuove, ma non di ottenere misurazioni. Ciò almeno fino a quando, grazie prima alla casuale scoperta dell’astronomo inglese Gascoigne – che purtroppo morì in battaglia nel 1644 – e successivamente alla riscoperta del medesimo principio da parte di Huygens, fu possibile inserire nel piano focale del telescopio dei fili paralleli e realizzare così i primi rudimentali micrometri, per misurare un diametro apparente di un oggetto o l’angolo tra due oggetti vicini: per la prima volta chi osservava al telescopio poteva effettuare misure “quantitative”. Da due fili paralleli a due fili incrociati il passo è breve: ed ecco il collimatore, realizzato dall’astronomo francese Jean Picard, che consentiva, applicando il telescopio ai quadranti del tempo, di poter compiere misure di posizioni stellari estremamente accurate.

L’incorporazione dei cannocchiali di mira nei tradizionali strumenti di misurazione, allo scopo di migliorare la risoluzione dell’occhio nudo, avvenne tuttavia abbastanza lentamente, ed uno dei principali oppositori delle nuove tecniche fu proprio il nostro Johannes.

La sua lunga esperienza di osservatore gli aveva insegnato che il telescopio era ancora uno strumento inaffidabile, e nel momento in cui si accingeva ad intraprendere le osservazioni più ambiziose di tutta la sua vita, preferiva fidarsi solo della propria vista (per inciso va detto che Hevelius era dotato di una vista acutissima, tale da distinguere abbastanza facilmente stelle di settima magnitudine).

Questa rigidità da parte dell’astronomo polacco lo trascinerà all’inizio degli anni ‘70 in un acceso dibattito pubblico con l’astronomo inglese John Flamsteed (e in seguito con Robert Hooke), che sosteneva apertamente l’uso dei collimatori, e ciò nel momento in cui entrambi si accingevano a compiere le osservazioni che avrebbero permesso di migliorare la precisione delle posizioni stellari ottenuta da Tycho Brahe nel secolo precedente, l’inglese utilizzando strumenti dotati di cannocchiali di mira, Johannes no.

Nel luglio del 1673 John Flamsteed attaccava duramente il metodo seguito da Hevelius sulle pagine del *Philosophical Transactions*, l’organo ufficiale della *Royal Society* di Londra. Johannes, ferito da queste insinuazioni,