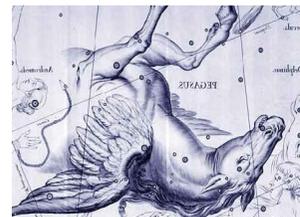


Programma di Marzo - Aprile 2003

Martedì 04 marzo	Serata libera	
Martedì 11 marzo	Alla scoperta delle nane brune	G. Cortini
Martedì 18 marzo	Ultime novità astronomiche	G. Cortini
Martedì 25 marzo	Serata libera	
Martedì 01 aprile	Serata libera (Riunione consiglio direttivo)	
Martedì 08 aprile	L'uso della webcam in astronomia	S. Moretti
Martedì 15 aprile	Principali costellazioni del cielo primaverile	G. Cortini
Martedì 22 aprile	Il pendolo geodetico della Grotta Gigante (Trieste)	C. Lelli
Martedì 29 aprile	Serata libera	

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

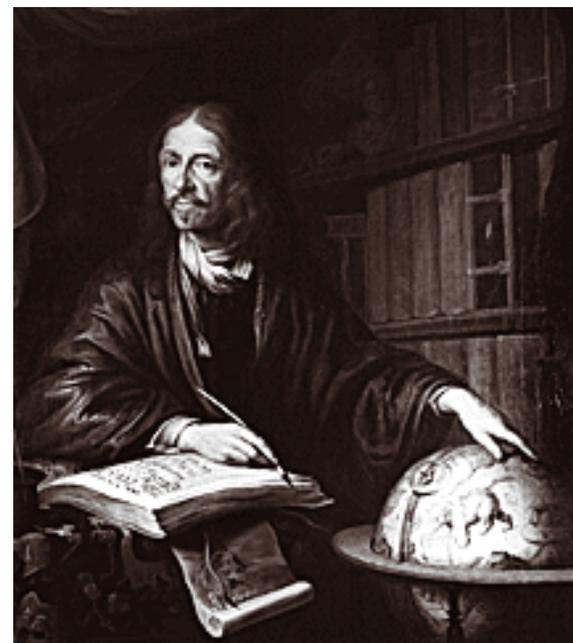


PEGASUS

notiziario del
Gruppo Astrofili Forlivesi
"J. Hevelius"

Anno XI - n° 57

Marzo - Aprile 2003



in questo numero:

pag. 3	Editoriale	Rinnovato il Consiglio Direttivo del GAF <i>di Claudio Lelli</i>
pag. 4	Astronomia del passato	Johannes Hevelius <i>di Marco Raggi</i>
pag. 10	Per cominciare dall'alfabeto del Cielo <i>di Salvatore Tomaselli</i>
pag. 15	Cosa osservare	Breve Almanacco Astronomico <i>a cura di Stefano Moretti</i>
pag. 19	Rassegna stampa	Indice principali riviste astronomiche italiane <i>a cura di Stefano Moretti</i>
pag. 20	Incontri settimanali	Il Programma prossimo venturo

Pegasus

Anno XI – n° 57
Marzo – Aprile 2003

HANNO
COLLABORATO A
QUESTO NUMERO:
*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:
*L'astronomo polacco
Johannes Hevelius*

Il Gruppo Astrofilo 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



RASSEGNA STAMPA

(a cura di *Stefano Moretti*)

Indice principali riviste astronomiche italiane

Coelum (n. 60 Febbraio 2003)

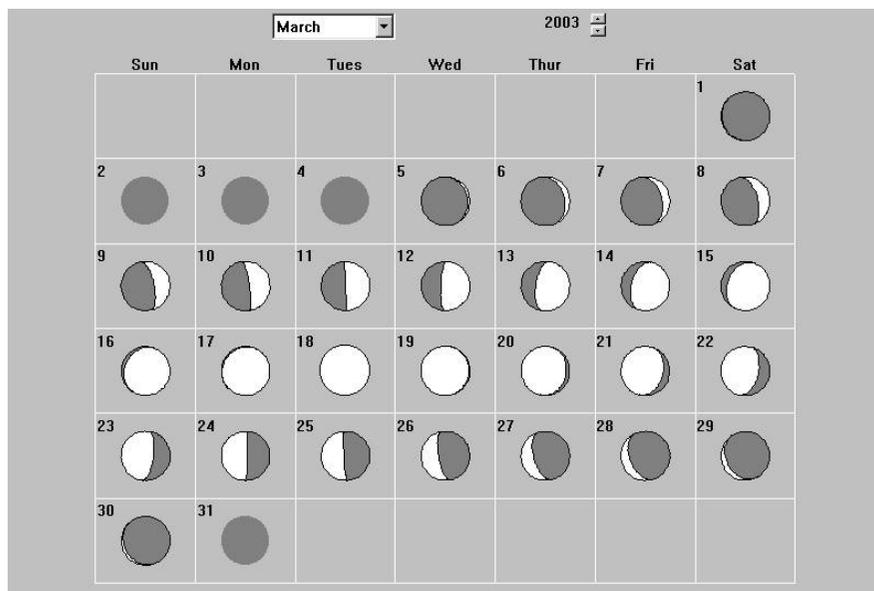
- Antiche avventure alla ricerca di Supernovae
- Reportage del passaggio di Saturno sulla Crab Nebula
- Sull'interpretazione dei dati sperimentali e l'esistenza della materia oscura
- Cerchi nel grano: una risposta dalle stelle
- Una nuova motorizzazione: Astromeccanica DA-1
- Analemma nel cielo di Atene

Le Stelle (n. 4 Febbraio 2003)

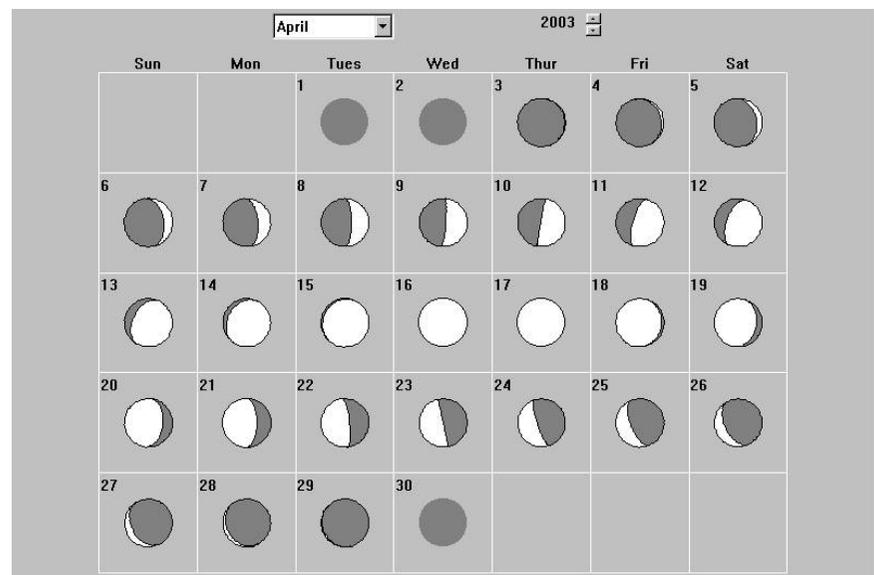
- Dove sono finiti i Quasar
- Spie dal Cielo
- Horologium stellare monasticum
- Una maligna fioritura: il blooming dei CCD
- Scienza vera per tutti con il calcolo distribuito
- Comete – La C/2002 X5 (Kudo Fujikawa)

Nuovo ORIONE (n. 129 Febbraio 2003)

- Astrofilo oggi
- Vulcani attivi sul gelido Plutone
- Orione sulle Alpi
- I prossimi obiettivi selenici
- Rifrattori a confronto



Fasi Lunari Marzo 2003
Fasi Lunari Aprile 2003



EDITORIALE

Rinnovato il Consiglio Direttivo del GAF

Martedì 28 gennaio si è svolta la tradizionale (e istituzionale) Assemblea del Gruppo Astrofili Forlivesi. Discreta è stata la partecipazione e articolati gli interventi.

La sera stessa si è proceduto all'elezione del nuovo Consiglio Direttivo che rimarrà in carica fino alla fine del 2004. Ecco la composizione del Consiglio:

Presidente	Claudio Lelli
Vice Presidente	Marco Raggi
Segretario	Stefano Moretti
Tesoriere	Alberto Gudenzi
Responsabile scientifico	Giancarlo Cortini
Responsabile tecnico	Eolo Serafini
Consigliere	Greta Mantellini
Consigliere	Ivan Bratti
Consigliere	Aldo Magrone
Sindaci revisori	Umberto Boaga e Franco Brilanti

Il 2003 sarà un anno di interessanti fenomeni astronomici che ci dovrà vedere coinvolti nell'organizzazione di momenti di osservazione pubblica. Per fare un paio di esempi: il 7 maggio ci sarà il passaggio di Mercurio sul disco del Sole e in settembre assisteremo ad una delle più notevoli opposizioni di Marte. Siamo impegnati fin da ora per far sì che questi (e altri) fenomeni possano costituire occasione di incontro con persone che vogliono venire in contatto con l'Astronomia e con il nostro Gruppo.

Nel corso del mandato il Gruppo compirà 20 anni di attività. Saranno organizzate opportune manifestazioni per onorare la ricorrenza. In tal senso Marco Raggi, già da tempo, sta raccogliendo materiale e informazioni per predisporre una "Storia del Gruppo Astrofili Forlivesi". Contiamo di riuscire a pubblicarla.

Pegasus, a partire dal presente numero, accoglie una serie di articoli, sempre a firma di Marco Raggi, riguardanti la figura e l'attività di Hevelius, celebre astronomo al quale è intitolata la nostra Associazione.

Approfittiamo per invitare tutti coloro che volessero inserire articoli o resoconti di proprie esperienze (osservazioni, costruzioni, ricerche) a contattare la Redazione. Ricordiamo, infine, che Pegasus è "scaricabile" in formato PDF (quindi direttamente stampabile) sul sito del GAF.



Astronomia del passato

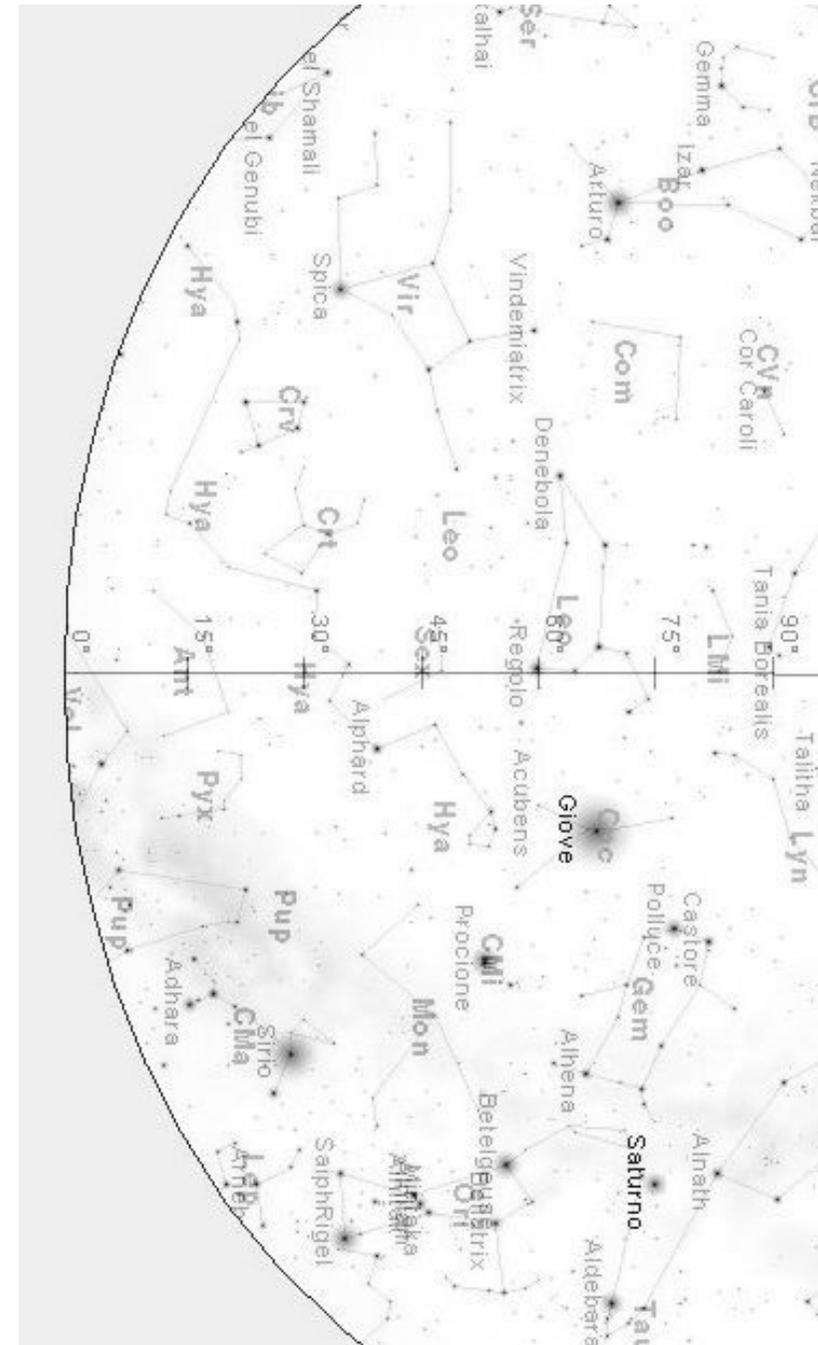
JOHANNES HEVELIUS

di Marco Raggi

1. INTRODUZIONE

Probabilmente molti fra i soci che si sono iscritti in tempi recenti al Gruppo si sono domandati come mai il nostro sodalizio sia intitolato all'astronomo polacco (ma di possibile origine tedesca) del XVII secolo Johannes Hevelius. Per rispondere a tale curiosità è necessario risalire con la memoria fino all'anno 1988, quando la nostra associazione, in cerca di una identità più precisa ed allo scopo di distinguersi dalle altre sparse sul territorio nazionale, pensò di intitolare il Gruppo alla figura di un eminente astronomo del passato; mancando tuttavia nella storia locale un personaggio del genere (era necessario risalire fino al '200 per ritrovare il forlivese Guido Bonatti) e ricordando con piacere i lunghi momenti trascorsi l'anno precedente nella preparazione della 2^a *Settimana di Astronomia* dedicata alle costellazioni, il cui nucleo centrale era costituito dalle riproduzioni delle splendide tavole tratte dall'*Uranographia* di Hevelius (di cui ricorreva, fra l'altro, il trecentesimo anniversario della morte), si decise di intitolare il Gruppo all'astronomo polacco, considerato pressoché unanimemente il miglior osservatore della propria epoca. Lo scopo che si prefigge questo articolo è proprio quello di approfondire la conoscenza della vita e delle opere di Johannes Hevelius (a proposito, va subito ricordato che il vero cognome non è noto con precisione: se ne conoscono circa una decina di varianti – quali ad esempio Hewelcke, Höwelcke, Hevelke, Hewel - tratte dalle sue firme e dalle lettere dei suoi corrispondenti; Hevelius è la versione latinizzata, con cui è universalmente conosciuto); sono quindi andato alla ricerca di testi, documenti e fonti che mi hanno permesso di ricostruire le vicende del nostro “nume tutelare” e di scoprire anche tante curiosità a lui legate (alzi la mano, ad esempio, chi sapeva che ancora oggi viene commercializzata la birra *Hevelius*? o che esiste un Hotel che prende il suo nome nel centro della sua città natale?).

Ma procediamo con ordine.....



Orizzonte Sud osservabile da Forlì il 1 aprile 2003 alle 22.00 solari

Fenomeni particolari di Marzo - Aprile 2003:

- 21.03.2003: ore 01.59 Equinozio di Primavera.
**12.04.2003: Occultazione Eta Leo (mag. +3.5) con entrata
nel lato oscuro della Luna:
Entrata: 19.53 TU Uscita: 20.58 TU**
16.04.2003: Massima elongazione Est di Mercurio (20°) visibile
di sera.
22.04.2003: Poggia Meteorica Lyridi (ZHR= 10 Luna 66%)

Da rimarcare:
Occultazione Eta Leo / Luna
del 12.04.2003 (ore 21.53 locali)



2. GLI INIZI

Johannes Hevelius nacque a Gdansk (città successivamente conosciuta nel nostro Paese come Danzica – dal tedesco Danzig – e che al giorno d'oggi è tornata a chiamarsi con l'antico nome di Gdansk), sulle rive del Mar Baltico nel Regno di Polonia, il 28 gennaio 1611.

Erano gli anni delle prime osservazioni telescopiche di Galileo Galilei, delle cui scoperte aveva dato conto l'anno precedente la nascita di Hevelius, nel 1610, con la pubblicazione del *Sidereus Nuncius*, mentre appena un paio di anni prima, nel 1609, Keplero aveva dato alle stampe l'*Astronomia Nova*, che conteneva l'enunciazione delle prime due leggi dei moti planetari.

Hevelius nasce in una famiglia agiata (oggi si direbbe appartenente alla medio-alta borghesia), e questo si rivelerà in futuro un vantaggio non da poco, in quanto gli consentirà di dedicarsi con una certa tranquillità agli studi astronomici: il padre era un proprietario terriero ed un noto fabbricante di birra, ed evidentemente la fama non era immeritata dal momento che ancora oggi, dopo quasi quattrocento anni, la birra Hevelius è ancora commercializzata in Polonia come una delle migliori sul mercato.

Dal 1618 al 1624 il piccolo Johannes frequenta il Ginnasio della sua città natale. In seguito fu mandato presso la scuola di Gondeltsch, vicino a Brombreg (oggi Bydgoszcz, a oltre 170 chilometri da Danzica e ad una quarantina di chilometri da Torun, città natale di Nicolò Copernico) in quello che fu molto probabilmente il suo primo "lungo" viaggio, allo scopo di acquisire una maggior scioltezza nella lingua polacca. Al suo ritorno, nel 1627, frequentò nuovamente il ginnasio di Gdansk e gli furono impartite delle lezioni private da Peter Krueger, insegnante di matematica ed astronomia, il quale fece in modo che si impraticasse nella costruzione di strumenti e nell'arte dell'incisione.

Trascorsa così l'adolescenza nel 1630, all'età di diciannove anni, Hevelius si reca presso la famosa università di Leida, cittadina olandese non lontana da Amsterdam, per studiare legge. Sono questi sicuramente anni molto importanti per la sua formazione ed educazione, ed ancora di più lo sono gli anni dal 1631 al 1634 trascorsi in viaggio per visitare diversi paesi e città, quali la Svizzera, Londra (nel 1631) e Parigi

(dal 1632 al 1634), dove venne in contatto con numerosi astronomi, tra i quali il più celebre fu Pierre Gassendi, che il 7 novembre 1631 aveva osservato per la prima volta il transito di Mercurio davanti al disco solare, dimostrando in tal modo la precisione delle *Tabulae Rudolphinae* pubblicate da Keplero solo qualche anno prima.

Nel 1634, tuttavia, fu richiamato in patria dalla sua famiglia, per lavorare nella fabbrica di birra del padre e completare i suoi studi di legge (anche se pare non abbia mai coronato i suoi studi con la laurea), occupandosi in modo particolare degli statuti della sua città in vista di una possibile futura carriera nella amministrazione pubblica cittadina.

Quella che possiamo definire come una prima fase della sua vita vede ancora Johannes, nel 1635 a ventiquattro anni d'età, portare all'altare Katharina Rebeschke, figlia di un ricco mercante di Gdansk.

3. LA PASSIONE PER L'ASTRONOMIA E LA COSTRUZIONE DELL'OSSERVATORIO

Non mi è dato conoscere quando scoppiò la passione di Hevelius per l'astronomia: forse subì l'influenza del suo maestro Peter Krueger, sicuramente quella degli scienziati e degli astronomi incontrati durante i suoi viaggi di studio (ricordiamo anche che, proprio mentre Hevelius si trovava a Leida nel 1632-33, fu inaugurato il primo osservatorio astronomico universitario al mondo, elevando una torre sull'edificio dell'università); quel che invece è certo è che fu nel 1639, a ventotto anni, che decise di dedicare tutto se stesso alla scienza del cielo.

Attingendo pertanto al patrimonio familiare iniziò sul tetto della sua abitazione la costruzione del suo osservatorio privato, destinato a diventare uno dei maggiori della sua epoca, che chiamerà *Stellaeburgum* (o *Sternenburg* - città delle stelle), mutuato dal nome dell'osservatorio di Tycho Brahe *Stjerneborg* (una sorta di "succursale" di *Uraniborg* sull'isola di Hven). Si intuisce quindi la sconfinata ammirazione del nostro Johannes per l'astronomo danese del secolo precedente, del quale si sentiva in un certo senso l'erede, ed in cui si identificava a tal punto da progettare e costruire molti degli strumenti in dotazione al suo osservatorio sul modello di quelli di Tycho. Questa sorta di "fedeltà" all'astronomo danese sarà sicuramente alla base delle polemiche negli



Breve Almanacco Astronomico

(a cura di *S. Moretti.*)

Mesi di: Marzo e Aprile 2003

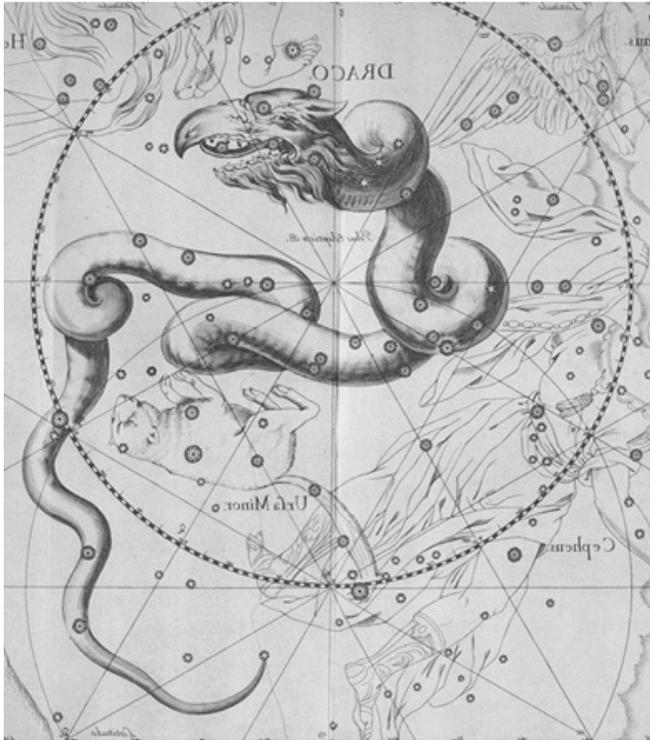
Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

Pianeta	Marzo: Sera	Marzo: Mattina	Aprile: Sera	Aprile: Mattina
Mercurio			X	
Venere		X		X
Marte		X		X
Giove	X	X	X	X
Saturno	X		X	
Urano				X
Nettuno		X		X
Plutone		X		X

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

Crepuscoli Astronomici

Data	Sera	Mattina
10 Marzo	19.56	04.50
20 Marzo	20.06	04.29
30 Marzo	21.19	05.10
10 Aprile	21.40 ora legale	04.50ora legale
20 Aprile	22.00	04.18
30 Aprile	22.11	03.58



Nella mitologia il Drago aveva il compito di sorvegliare il giardino delle Esperidi dove su alberi fatati crescevano i “pomi d’oro”, portati in dono da Giunone allorché andò in sposa a Giove. Il dragone fu ucciso da Ercole durante una delle sue mitiche fatiche e Giunone volle rappresentato in cielo il fedele guardiano.

Le costellazioni di Cassiopeia e Cefeo saranno citate nella

mitologia delle costellazioni autunnali perché legate alle vicende di Andromeda, Perseo e Pegaso visibili in quella stagione.

AVVISO

Durante l’Assemblea dei soci, prendendo spunto dal resoconto di un viaggio effettuato dal Prof. Lamberti (ex direttore de *l’astronomia* ed attuale direttore di *Le Stelle*), è stata avanzata la proposta che il nostro Gruppo possa aderire ad una iniziativa umanitaria per aiutare il popolo *Saharawi*.

Lamberti ci raccontò (durante la conferenza sulle “leonidi” tenuta alla Fiera) in quali misere condizioni di vita essi siano costretti, a causa del totale disinteresse della comunità internazionale e come questi abbiano scelto la strada dell’esilio, invece di intraprendere azioni anche violente per far sentire le proprie ragioni.

Il Consiglio, cogliendo l’invito di Lamberti, ha deliberato di stanziare una piccola somma (50 €, poco più che simbolica, ma per le nostre finanze comunque importante) per aiutare questa popolazione. Tutti i soci che volessero aggiungersi alla sottoscrizione possono liberamente versare un contributo durante le serate sociali del martedì. Provvederemo poi a inviare in unica soluzione la cifra raccolta.

anni a venire con altri astronomi di chiara fama, che in sostanza accusarono Hevelius di voler ignorare i progressi della scienza astronomica e di rimanere legato ad un modo di osservare oramai sorpassato.

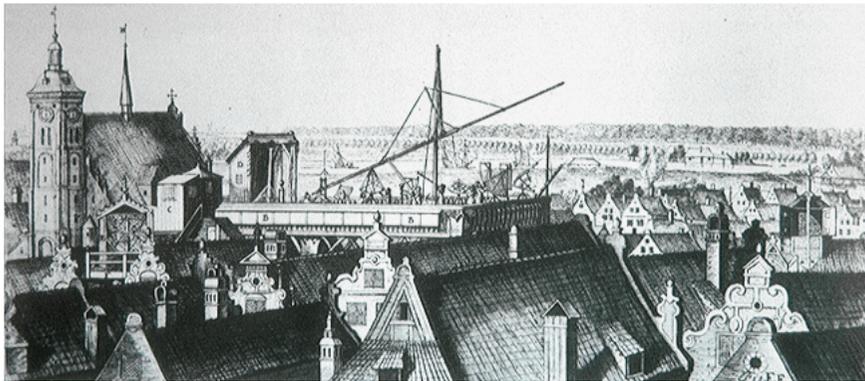
Agli inizi della sua attività osservativa Hevelius si era accontentato di un angusto locale sotto il tetto; poi aveva aggiunto una torre pensile ed in seguito aveva costruito una piattaforma di circa 140 mq. che sosteneva due osservatori, uno dei quali ruotante.

Nel seicento il telescopio aveva due grossi difetti: le lenti di curvatura sferica (le uniche che era possibile produrre all’epoca) non concentravano in un unico fuoco un fascio di raggi paralleli – il che significa, in poche parole, che lo strumento dava un’immagine sfuocata - ma quand’anche si fosse riusciti a costruire una lente che focalizzasse tutti i raggi in un unico punto, a causa della diversa rifrazione dovuta al diverso colore dei raggi luminosi la nitidezza dell’immagine non sarebbe affatto migliorata. Gli astronomi, tuttavia, si erano empiricamente accorti che questi due difetti, l’aberrazione sferica e l’aberrazione cromatica, erano meno rilevanti per le lenti di piccola curvatura, e quindi di grande lunghezza focale. Ciò significava telescopi sempre più lunghi e dagli 1,8 – 2,4 metri del 1645 si passò ai 3 – 4,5 metri del 1650, ai 7,5 metri del 1660, ai 12 – 15 metri del 1670.

Il nostro Johannes partecipò a questa “corsa” al tubo più lungo passando da una focale di 3,5 metri nel 1647 ad una di circa 46 metri più di vent’anni dopo, nel 1673. A quei tempi non era tuttavia semplice costruire tubi (né montature per sostenerli) sufficientemente rigidi e lunghi da contenere ottiche con focali di decine di metri; Hevelius adottò quindi una soluzione semplice ed ingegnosa al tempo stesso: sostituì il tubo con una specie di cella di legno appesa ad un palo con corde e pulegge e munita di diaframmi per eliminare i disturbi luminosi. Mostri del genere, come è facile intuire, si rivelarono tanto lunghi quanto.....scomodi: nel modello di Hevelius il legno si deformava, la lunghezza delle funi variava a causa dell’umidità, e il tutto traballava al minimo alito di vento. E, *dulcis in fundo*, perché non provate ad allineare un oculare ed un obiettivo distanti fra di loro più di quaranta metri? L’impresa (perché di impresa si può parlare) poteva occupare buona parte della nottata, sprecando tempo prezioso per le osservazioni. Come è stato notato, telescopi del genere erano più una stravaganza per attirare

l'attenzione delle folle che strumenti utili per l'investigazione del cielo, che dovevano essere lunghi certo, ma non troppo: in genere si andava dai 9 ai 12 metri.

L'osservatorio di Hevelius fu distrutto, e con esso la sua casa e molti dei suoi dati, da un furioso incendio scoppiato il 26 settembre 1679; Johannes aveva compiuto i 68 anni di età ma, nonostante tutto, non si lasciò scoraggiare e ne costruì prontamente un altro.



L'osservatorio di Hevelius a Gdansk

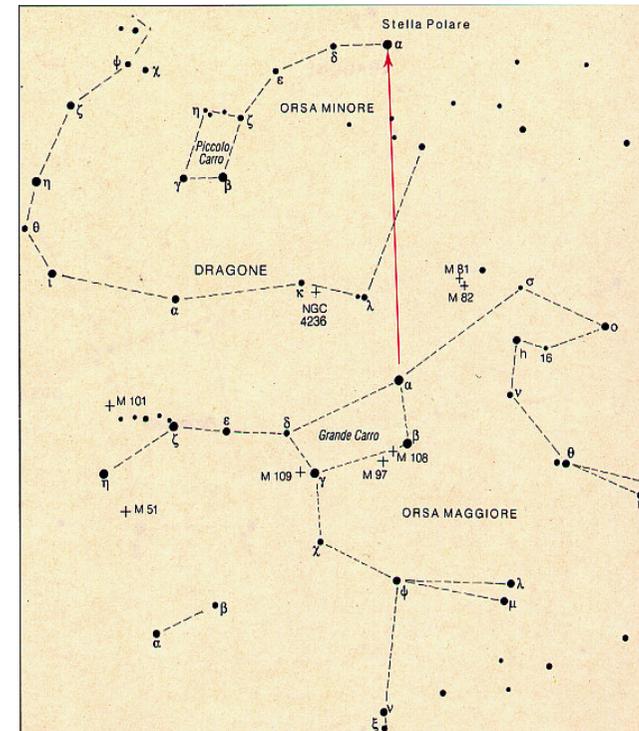
4. I PRIMI LAVORI SCIENTIFICI

Nel 1639 – 40, come abbiamo visto, Hevelius inizia e completa la costruzione del suo osservatorio privato sul tetto della sua abitazione.

Le prime osservazioni di rilievo risalgono a 5 anni dopo, nel 1644, quando Johannes riesce ad osservare per la prima volta, il 22 di novembre, le fasi di Mercurio, ulteriore prova a favore delle teorie copernicane.

Ma uno degli oggetti celesti cui Hevelius dedica molte delle sue prime osservazioni è senz'altro la Luna. Nel 1647 pubblica infatti il suo primo grande lavoro : *Selenographia, sive Lunae descriptio*. L'opera, che possiamo definire come il primo vero e proprio "atlante lunare", conteneva 40 carte delle varie fasi lunari (di 16 cm. di diametro) e tre mappe di tutta la Luna (di 28 cm. di diametro) e costituì il massimo modello di riferimento nella riproduzione artistica della superficie lunare per molti anni a venire. . Per la prima volta, inoltre, le sue mappe

Il Carro Maggiore è una delle "chiavi" che servono per orientarsi in cielo: se si riporta cinque volte la lunghezza del segmento che unisce le due stelle che rappresentano le "ruote" posteriori nella direzione indicata dalla gobba del "timone" del carro, si trova la stella che corrisponde al centro di rotazione della sfera celeste: **la Stella Polare**, la quale fa parte della costellazione della "**Orsa Minore**", o "**Piccolo Carro**", come ultima stella della sua coda .



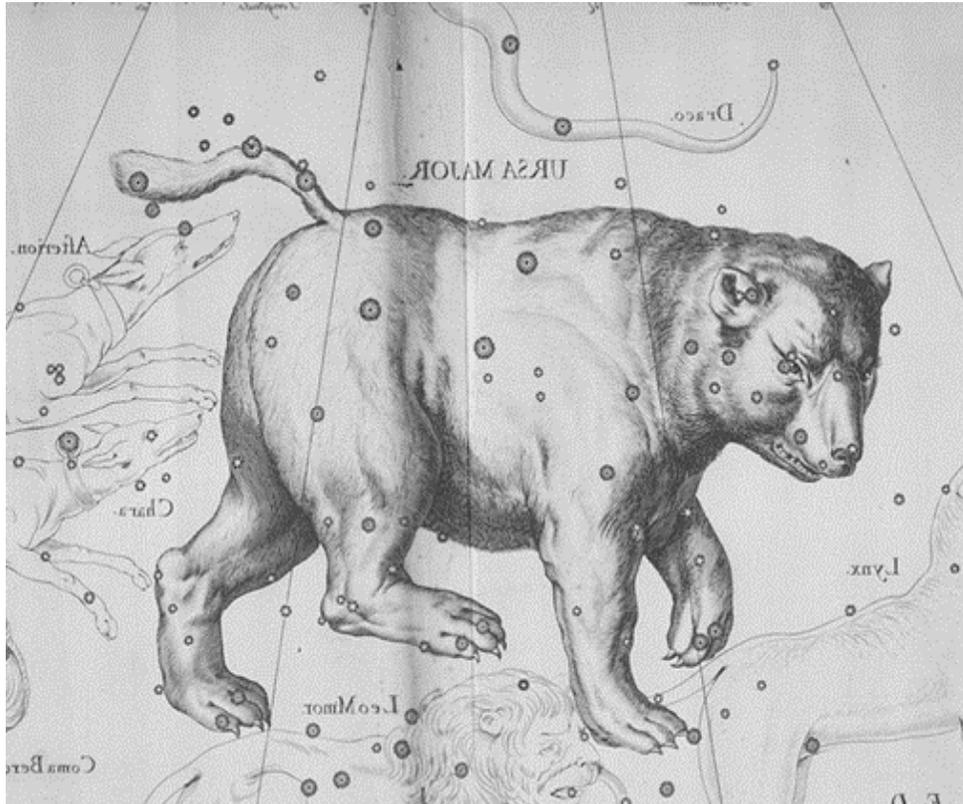
Riportando sull'orizzonte la verticale dalla Stella Polare, si identifica il punto cardinale Nord. Volgendo le spalle al Nord, si identifica il Sud dalla parte opposta, l'Est a sinistra e l'Ovest a destra.

Come si può facilmente verificare sulla mappa stellare Le costellazioni circumpolari più evidenti, oltre le due Orse sono: "**Cassiopea**", identificabile da cinque stelle luminose che formano una W sghemba; "**Cefeo**", che è rappresentato da un disegno che ricorda la casa disegnata dai bambini, e infine il "**Drago**" che, come mostra il disegno di Hevelius, sembra avvolgere nelle sue volute l'Orsa Minore.

costellazioni circumpolari : la configurazione più evidente che tutti possono identificare è quella del “**Grande Carro**” formata da sette luminose stelle che appartengono ad una più vasta costellazione chiamata “**Orsa Maggiore**”.

Nella mitologia classica, l’Orsa maggiore (di seguito nell’illustrazione di Hevelius) rappresenta la principessa Callisto figlia di Licaone, re dell’Arcadia, della quale si era invaghito Giove. Per vendetta, Giunone trasformò Callisto in un’orsa: sorpresa in tale forma dal figlio Arkas, valente cacciatore, sarebbe sicuramente rimasta uccisa se Giove non l’avesse prontamente trasferita in cielo.

Conosciuta la vicenda, Arkas ne morì dal dolore e fu anch’egli trasferito in cielo assieme al fedele cane, formando le costellazioni di Boote (costellazione del cielo primaverile) e dell’Orsa minore.



prevedevano in considerazione il fenomeno delle librazioni (che illustrò più in dettaglio in un’opera minore – *De motu lunae libratorio*) che, benché la Luna rivolga sempre la stessa faccia alla Terra, ci permette di vedere un po’ più del 59% della sua superficie. Anche Hevelius valutò, seguendo il metodo utilizzato da Galileo, le altezze di alcune montagne lunari, ottenendo risultati più precisi del fiorentino.

La nomenclatura adottata da Hevelius per identificare le formazioni lunari si rifaceva alla geografia terrestre (ad esempio chiamò Etna, Sinai e Mediterraneo quelli che ora sono noti come i crateri Copernico e Tycho ed il Mare delle Piogge) o era di tipo descrittivo (il circo Platone era il Grande Lago Nero) o celebrativo (Oceanum Coperniceum, Mare Keplerianum). Tale sistema non riuscì però ad affermarsi e fu soppiantato da quello, adottato ancora oggi, del gesuita ferrarese Giovanni Battista Riccioli che, sulla base delle osservazioni del suo allievo Francesco Maria Grimaldi, pubblicò nel 1651 una carta lunare in cui i nomi dei mari sono di fantasia (Serenità, Piogge, Tranquillità....) e quelli dei crateri prendono il nome di filosofi e scienziati del passato; della nomenclatura originale di Hevelius si sono salvati soltanto pochi nomi, come quelli delle catene montuose degli Appennini e delle Alpi.

La carta originale di Hevelius è andata perduta: la tradizione tramanda che, dopo la sua morte, la lastra di rame incisa fu fusa per ricavarne una teiera.....

(fine prima parte – continua)



PER COMINCIARE ...

... dall'alfabeto del Cielo

di *Salvatore Tomaselli*

In questo numero continuiamo con le più comuni nozioni necessarie per descrivere la posizione delle costellazioni e orientarsi in cielo. Passeremo poi alla descrizione delle costellazioni circumpolari con la solita avvertenza che queste note servono solo come primo orientamento in cielo: la conoscenza e l'individuazione degli oggetti contenuti nelle costellazioni verranno descritti nelle serate del Gruppo e in successive note in Pegasus.

La **Sfera Celeste** è una "cupola" immaginaria sulla quale vediamo proiettate le stelle e tutti gli oggetti celesti.

L'equatore terrestre è un cerchio immaginario che divide la terra nei due emisferi Nord e Sud: se immaginiamo di espandere questo cerchio sulla sfera celeste, otteniamo l'**Equatore Celeste**. **Boreale** ed **Ausale** sono i nomi con cui si individuano le due metà del cielo a nord e a sud dell'equatore celeste. L'osservazione del cielo notturno mostra che esso sembra ruotare attorno ad un punto che viene chiamato **Polo Celeste**: per il nostro emisfero boreale il **Polo Nord Celeste** è indicato dalla **Stella Polare**. Se si considerano le stelle che sono comprese tra la stella polare e l'orizzonte nord, si può verificare che esse non tramontino mai e siano visibili per tutta la notte e per tutte le notti dell'anno. Tutte le stelle che non tramontano mai si chiamano **circumpolari**. La fotografia della regione di un polo celeste (in questo caso il



Polo Sud ripresa in Sudafrica durante il viaggio per l'eclisse di Sole del 2001) con un tempo di esposizione sufficientemente lungo conferma, dalle tracce che le stelle lasciano sulla pellicola con il passare del tempo, che la sfera celeste ruota attorno ad un punto (naturalmente a causa della rotazione della terra sul proprio asse) e si distinguono bene le stelle che sono sempre visibili da quelle che sorgono e tramontano.

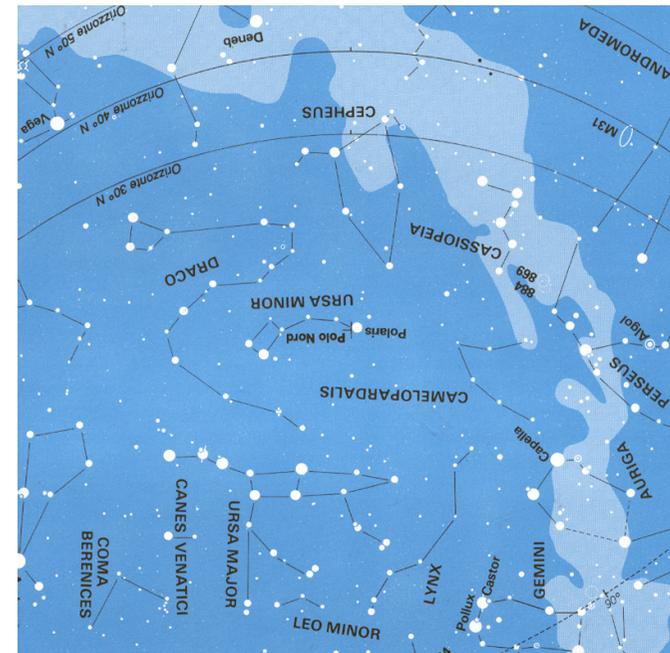
Le stelle che sono distanti dal polo più dell'angolo che esso determina con l'orizzonte (che corrisponde alla latitudine del luogo, per noi circa 44 gradi), sorgono ad est e tramontano ad ovest. Tutte le stelle che sorgono e tramontano si chiamano **occidue** (da occidente).

Il Sole, la Luna, i pianeti, Sirio, la costellazione di Orione, ecc., sono occidui mentre le stelle del "grande carro" sono circumpolari. L'essere occidue o circumpolari non dipende dalla posizione che le stelle hanno in cielo ma dalla posizione dell'osservatore.

Immaginiamo di essere al Polo Nord: avremo il Nord celeste esattamente sulla verticale del posto (**lo zenit**), vedremo solo la metà delle stelle del cielo, ma tutte le stelle che vedremo saranno circumpolari e le altre, quelle dell'emisfero celeste australe, non sorgeranno mai. La stessa cosa succede per il Polo Sud. Immaginiamo ora di essere in un luogo sull'equatore: di notte si vedrà il cielo da Nord a Sud, tutte le stelle saranno occidue e durante il corso dell'anno si vedrà tutto il cielo.

Le Costellazioni Circumpolari Boreali

Vediamo ora di riconoscere i principali asterismi riportati nella mappa delle



(mappa tratta da "La guida del cielo mese per mese" di Ian Ridpath e Wil Tirion – Leonardo editore srl Milano)