

astronews

notiziario informativo di astronomia
ad uso esclusivo dei soci del gruppo astronomico viareggio

aprile 2023

G.A.V. - GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

OSSERVATORIO ASTRONOMICO ALPI APUANE

località Al Monte – 55040 Stazzema (LU)



Gruppo e Pagina Facebook – Instagram

Web: www.astrogav.eu

e-mail: gav1973@tiscali.it



QUOTE SOCIALI

Quota annuale

€ 68,00

Redazione

Roberto Beltramini – Luigi D'Argliano – Michele Martellini

APRILE 2023

SOMMARIO

Analisi delle osservazioni di Giove effettuate da Galileo Galilei sui satelliti Medicei dal 7 al 24 gennaio 1610	Roberto Beltramini	Pag....3
Il GAV visto dalla seconda generazione	Linda Beltramini	Pag...18
A caccia del falchetto di Luna	Luigi D'Argliano	Pag...21

Analisi delle osservazioni di Giove effettuate da Galileo Galilei sui satelliti Medicei dal 7 al 24 gennaio 1610

di Roberto Beltramini

Nel nostro immaginario ricollegiamo Galileo ai dipinti in cui punta il suo telescopio dalla veranda della casa di Arcetri, oppure, quando più giovane, mostra al Doge di Venezia le proprietà dello strumento creato.

Invito ad approfondire la storia di Galileo, che fa un tutt'uno: veramente interessante, con il metodo scientifico, l'osservazione, la misura dei fenomeni fisici.

In questa sede sarebbe troppo lungo approfondire, ma una lettura sul "Dialogo sui

due massimi sistemi del mondo" e "Sidereus Nuncius" credo sia un'esperienza illuminante. Come osservava? Come vedeva? Abbiamo solo due suoi strumenti arrivati fino ad oggi ed esposti a Firenze al Museo Galileo. Risulta ne abbia fatto parecchie versioni cercando di migliorarne la qualità. Questi nella tabella a destra, sono i due rimasti di cui

probabilmente non si conosce la storia esatta. Non credo si abbiano dettagli o ricerche sulle ottiche e loro uso cronologico. L'unica lente,

Ø38 mm con origine veramente documentata, si presenta rotta e inserita in una cornice al museo Galileo. Creò anche altri strumenti, dalla versione in proiezione per osservare il sole, alla possibilità che abbia sovrapposto alla visione telescopica una scala graduata per fare misurazioni, in pratica un micrometro.

Il suo strumento che tipo di montatura aveva? La lavorazione delle lenti fatta di sua mano, quante aberrazioni aveva? Vi ricordo che l'obiettivo era composto di una sola lente! Il 37mm sopra diaframmato a 15mm potrebbe dare un'indicazione per stimarle.



Ø lente	Difram.	focale	Ingr.
Ø51mm	?	1333mm	14X
Ø37mm	Ø15mm	980 mm	21X

Tutte curiosità che ho sempre avuto e cui trovo risposte spesso frammentarie.

Molti riferimenti alle scoperte fatte, tra cui l'aver annotato nel 1612, per due volte nei suoi disegni, la posizione di Nettuno in congiunzione con Giove. Alcune fonti a tal proposito riportano che Galileo nel 1613 riprese le osservazioni di Nettuno.

Insomma una spettacolare serie di scoperte, disegni, appunti, misure.

L'assenza, per quanto ne fossi a conoscenza, di analisi sistematiche sulle sue osservazioni mi ha spinto a curiosare più a fondo.

Mentre alcune sue osservazioni di Venere, Sole e Luna parlano da sé, quelle di Giove mi sembrava lasciassero ampio campo ad analisi

e ricostruzioni di osservazioni. Non avevo realizzato in cosa mi sarei imbattuto. Mi sembrava un po' scontato. Controllare in che data era avvenuta l'osservazione, verificare con il programma la configurazione delle lune Medicee per comprendere cosa avesse visto ma soprattutto come osservava. Apparentemente tutto semplice e scontato. In realtà i movimenti rapidi di Io ma anche le occultazioni, transiti e congiunzioni delle varie lune, determinano spazi temporali alle volte molto precisi e orari esatti anche al minuto.

Come pure le sue abitudini osservative o le eventuali reazioni a osservazioni particolari che lo inducevano a riosservare più volte. *“Se la mia mala complessione mi concedesse il far continue osservazioni, spererei in breve di poter definire i periodi di tutti quattro; ma mi è necessario, in cambio di dimorare al sereno,*

Prime osservazioni di Galileo degli astri Medicei fatte da Padova nel 1610

[...] ...	
7	17
8	18
10	19
11	19
12	20
13	21
15	22
15	22
16	23
17	24

Una nuova consapevolezza, modificata da quel cielo immutabile che invece ora gli presentava variazioni rapidissime e inaspettate, mai viste da nessuno fino ad allora. Variazioni molto più rapide dei corpi cui visivamente era abituato, come i movimenti abituali di Sole, Luna e degli altri pianeti. Cambiamenti così rapidi da portarlo a osservare più volte nella stessa sera a orari diversi. Modificando una sua abitudine osservativa.

“Ma ora che ho trovato modo di prender tali misure senza errore anche di pochissimi secondi, continuerò le osservazioni”.

Come vedremo l’orologio del sistema gioviano ci permetterà di ricostruire certi momenti.

Esaminiamo in ordine le prime osservazioni sistematiche di Galileo sulle lune Medicee riportate di sua mano su un foglio.

Le osservazioni avvengono quasi tutte in prima serata con Giove a est, basso sull’orizzonte. Le osservazioni nella stessa serata sono realmente separate. Non segue costantemente gli spostamenti.

7 gennaio 1610.

Galileo osserva in prima serata probabilmente tra le 17,30 e le 19,45 circa. Questo dato nasce dal mio riscontro che Galileo segna due satelliti a sinistra e uno a destra di Giove, quando nella realtà erano presenti tutti e quattro i Medicei.

Nell’ordine da sinistra a destra Callisto, Io ed Europa a pochi primi di distanza tra loro e non separati e a destra Ganimede.

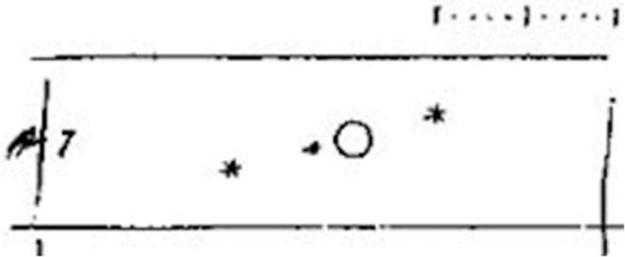
L’orario stimato è coerente con

l’inclinazione dei piani orbitali delle lune rispetto all’orizzonte.

Notare la scala a semidiametri

giovianni che Galileo ha inserito in alto a inizio pagina e qui a destra in alto del ritaglio. In Sidereus Nuncius dice *“La più orientale e quella occidentale apparivano più grandi della rimanente”* e assegna asterischi più marcati.

Se avesse prolungato l’osservazione nella nottata, forse avrebbe potuto assistere alla separazione di Io ed Europa. Comunque la luminosità dell’oggetto binario doveva essere maggiore mentre nell’immagine sembra minore. La posizione di Ganimede è quella con maggiore errore rispetto al reale, sottostimata di almeno un semidiametro.



8 gennaio 1610.

Galileo deve aver anticipato l'osservazione. La rappresentazione migliore della realtà si ha alle ore 18.

Il piano orbitale delle lune non è corretto rispetto all'orizzonte.

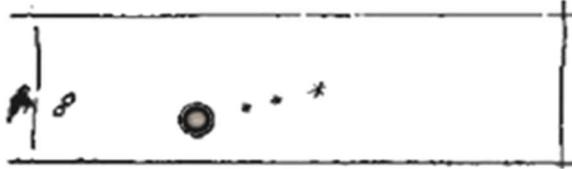
Rappresenta correttamente le posizioni di Io, Europa e Ganimede rispetto al pianeta.

Non vede però

Callisto,
solitario alla
sinistra di
Giove.

Probabilmente
perché fuori

Callisto



dal campo dell'oculare. Inoltre sovrastima o riporta la posizione di Giove con un cerchio più grande del reale come nell'immagine.

Nel complesso quello rappresentato corrisponde in modo abbastanza preciso. Con un asterisco più grande assegna correttamente una magnitudine superiore a Ganimede. In Sidereus Nuncius riporta il suo dubbio che le tre stelle siano fisse e che il cambiamento sia dovuto al moto proprio di Giove.

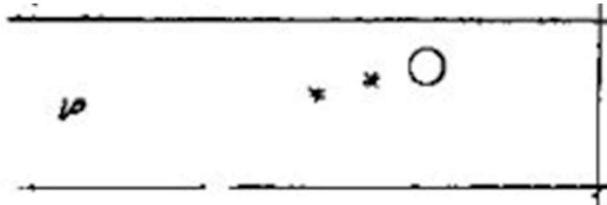
Anche in questo caso se avesse prolungato l'osservazione per più ore, avrebbe apprezzato il movimento di Io in avvicinamento rapido all'occultazione da parte di Giove.

9 gennaio 1610. Cielo nuvoloso.

10 gennaio 1610.

Osservazione fatta dopo le ore 18,5. Avesse osservato solo cinque o dieci minuti prima avrebbe visto Io, a destra del pianeta scomparire eclissato.

Inoltre la scarsa
risoluzione ottica gli
impedisce di separare
Europa e Ganimede i
più vicini a Giove.



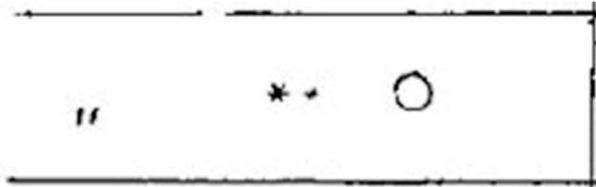
Callisto rappresentato correttamente.

Le posizioni reciproche cambiano rapidamente e un'osservazione prolungata di alcune ore avrebbe modificato la geometria in modo così evidente da far ridisegnare il tutto! *“due cioè soltanto soltanto ce n'erano, e ambedue orientali, stando la terza, come supposti, nascosta sotto Giove”*. Capisce comunque che i cambiamenti non sono dovuti al moto di Giove.

Una qualità ottica migliore avrebbe sicuramente semplificato molto il lavoro di misura dei tempi siderali dei corpi.

11 gennaio 1610.

Anche in questa serata abbiamo un limite ben preciso di osservazione. Prima delle 17,20. Segna la posizione corretta di Ganimede con un asterisco più grande per la sua magnitudine e Callisto il più vicino al pianeta.

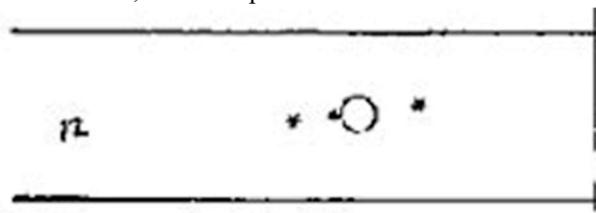


“Fu pertanto da me stabilito, e fuor d’ogni dubbio concluso, esserci nel cielo tre stelle vaganti intorno a Giove”.

Ciò intuisce che pur avendo la configurazione simile della sera precedente, gli oggetti non sono gli stessi e comunque ne segna correttamente la magnitudine. Osserva al tramonto con il cielo ancora chiaro. Avesse osservato dopo tale orario, avrebbe visto Io emergere da davanti al pianeta. Da quest’osservazione comincia a stimare distanze e orari.

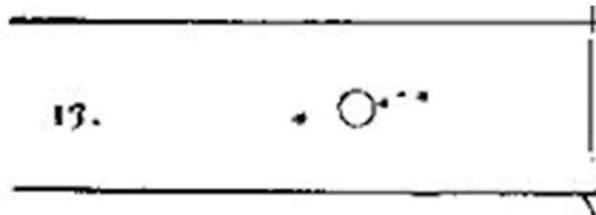
12 gennaio 1610.

Posizioni disegnate poco corrispondenti. Forse osservate dalle venti alle ore 22. Da sinistra: Ganimede ed Io non risolti, vede comparire Callisto il meno luminoso e sull’altro lato Europa. L’incertezza o imprecisione del disegno confermerebbe le ipotesi da varie fonti che parlano di trascrizioni delle osservazioni effettuate in secondo tempo.



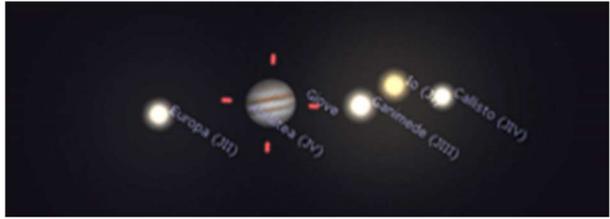
13 gennaio 1610.

Osserva in primissima serata. Riporta abbastanza bene la posizione di Europa a sinistra e la stima a 2' da Giove,



Rispetta la geometria di Ganimede, Io e Callisto. Sono rappresentati molto vicino a Giove rispetto al reale. Da considerare che durante la notte la loro geometria cambi drasticamente.

a destra l'immagine con la geometria più simile al disegno di Galileo. A noi sembra scontato, ma è questa la prima visione storica dei quattro satelliti al completo! Galileo non commenta.

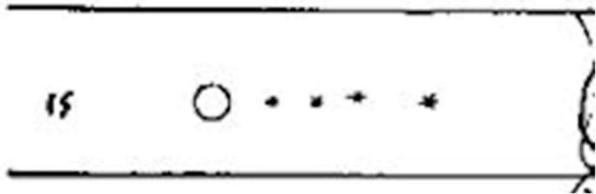


Vuole assicurarsi che siano realmente quattro?

14 gennaio 1610. Cielo Nuvoloso.

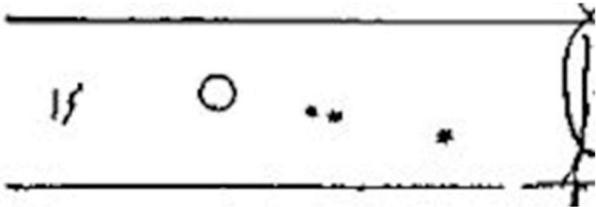
15 gennaio 1610.

Osserva alle 19,38 (*ora terza*) rispettando geometria e posizioni. Rappresentazione classica, in ordine, Io, Europa, Ganimede, Callisto. Quest'ultimo segnato come il più luminoso quando dovrebbe essere il più debole.



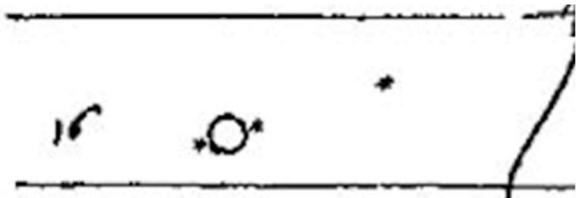
15 gennaio 1610.

Notte del 15 ma in realtà ore 1,38 del giorno 16. Non assiste alla scomparsa di Io, rimangono visibili Europa, Ganimede, poi Callisto.



16 gennaio 1610.

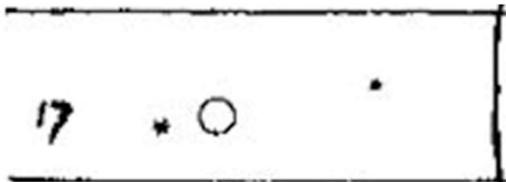
Ore 17,47. Disegna le posizioni di Io a sinistra ed Europa e Ganimede non separati a destra. Callisto distante. Per un particolare sincronismo i tre satelliti più vicini, durante la serata, si avvicinano a Giove. Disegna una rappresentazione del diametro di Giove maggiorato facendo sembrare Callisto più vicino.



17 gennaio 1610.

½ dopo il tramonto. Europa e Ganimede non separati, forse annotando per questo una maggiore luminosità con un asterisco più grande.

Io occultato. Callisto a destra.

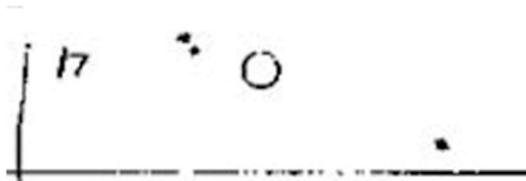


17 gennaio 1610.

Ore 22 circa, (*ora quinta*) ridisegna Europa e Ganimede questa volta separati annotando che erano in congiunzione.

Callisto a destra.

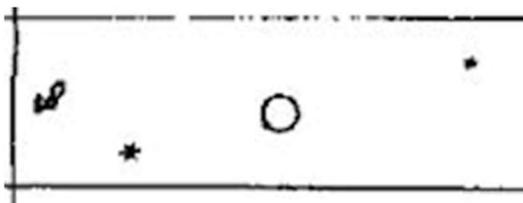
I due orari, questo e il precedente delle ore 20 sono esattamente a cavallo dell'ingresso e uscita di Io in occultazione, casualità che gli fa perdere un evento interessantissimo.



18 gennaio 1610.

Disegna Ganimede più luminoso e Callisto.

Osserva venti minuti dopo il tramonto e prima delle diciannove altrimenti si sarebbero resi visibile Io ed Europa in uscita dal transito.



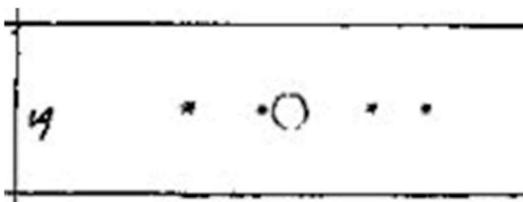
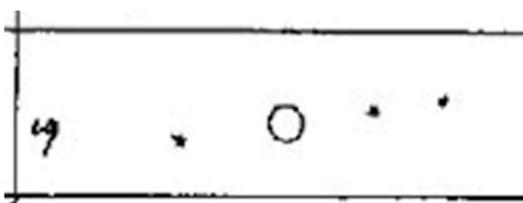
19 gennaio 1610.

*Ore 17,

Ganimede, Europa, Callisto.
Io in occultazione.

*Dopo le ore 17,25 riosserva e disegna l'uscita di Io dall'ombra di Giove assistendo in diretta al fenomeno.

“la stella apparsa per ultima era molto piccola, all'ora sesta fu di grandezza uguale alle altre tre”



20 gennaio 1610.

Probabilmente le considerazioni fatte prima confermano la sorpresa di Galileo per i movimenti rapidi di Io che lo indurranno a osservare per più tempo.

Per la prima volta segna tre osservazioni su un'unica riga e data!

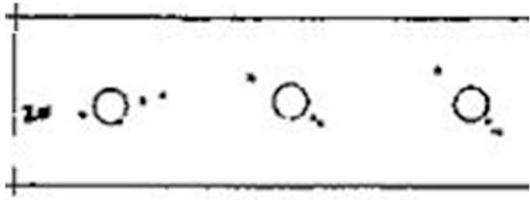
*Primo disegno ore 20,24.

Europa, Ganimede, Callisto ed Io non separati bene, “ero incerto se a occidente ci fossero due stelline o tre”.

*Secondo disegno ore 24.

Serie d'incontri e scambi di posizione non risolti.

Europa invariato. Il più vicino al pianeta ora è Callisto. Non separati, ora, sono diventati Ganimede ed Io.



*Terzo disegno disegnato da Galileo come gli altri due al 20 gennaio avvengono in realtà all'1,30 del 21 gennaio.

Europa e Callisto invariati. Riesce a risolvere Io e Ganimede!

Si può stabilire la risoluzione dello strumento?

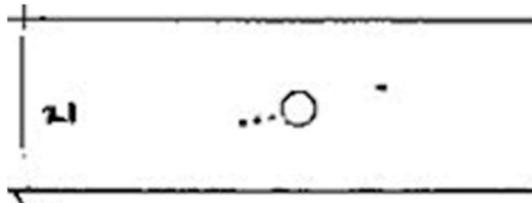
21 gennaio 1610.

Osservazione quasi diurna alle ore 17 e 8 minuti! Finestra brevissima! Europa, Io, Callisto e Ganimede.

La configurazione cambia velocemente

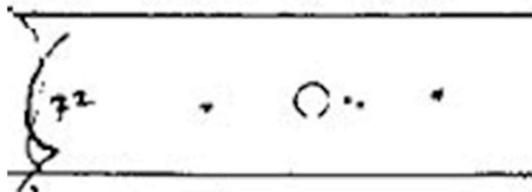
Ritardando di pochi minuti

Callisto sarebbe scomparso nel cono d'ombra di Giove!

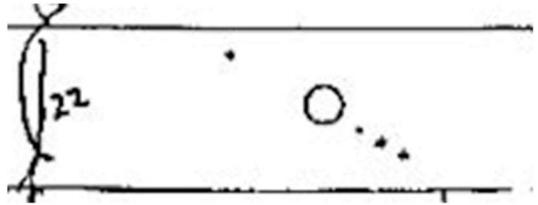


22 gennaio 1610.

Ore 20, Callisto, Io, Europa, Ganimede. Geometria rispettata e magnitudine di Ganimede rispettata.

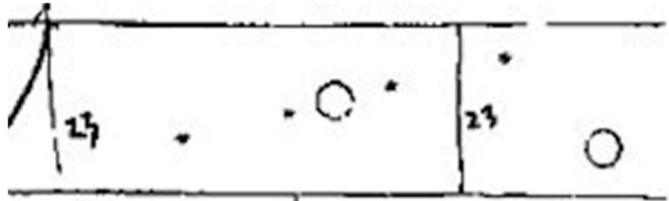


*Ore 22,30, sempre del 22 gennaio, Callisto, Io, Europa, Ganimede. Geometria delle tre lune rispettata.



23 gennaio 1610.

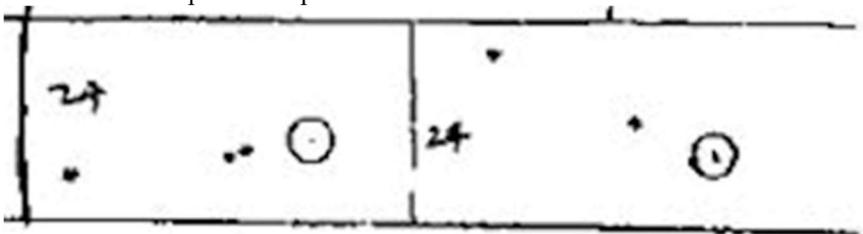
Ore 20,12
Callisto, Io,
Europa e
Ganimede non
risolti.



*Seconda osservazione ore 2,29 del 24 gennaio, segnata al giorno ventitré. Solo pochi minuti di finestra per osservare Callisto. Io in transito, Europa in occultazione, Ganimede al primo contatto di occultazione non separato dallo strumento o affogato nelle aberrazioni ottiche. *“le due stelle che prima erano le più vicine a Giove non si vedono più, perché nascoste, credo, sotto Giove”*.

24 gennaio 1610.

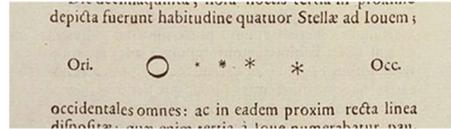
Ore 21,30, Callisto, Europa e Ganimede.
Separa Europa e Ganimede bene come non mai. Io al primo contatto di occultazione non separato dal pianeta.



*Seconda osservazione circa ore 22,30. (sopra a destra)
Callisto, Europa e Ganimede allineati e non separabili. *“se non m’inganno, le due stelline intermedie prima osservate si sono fuse in una sola”* Io ancora in occultazione. Mette per la prima volta un punto dentro a Giove, più leggero nel primo riquadro. Galileo ha capito e segnato che Io è in occultazione o transito? Queste sono le osservazioni, riportate a mano su di un unico foglio!

Prosegui poi fino al primo marzo, pubblicandole tutte sul Sidereus Nuncius.

Le posizioni sul Sidereus sono più schematiche, meno suggestive e forse meno precise, poiché fatte e riportate con caratteri tipografici che hanno limiti di posizionamento, ma in compenso sono tutte commentate da Galileo.



Alcuni spunti interessanti:

Da una lettera di Galileo a Belisario Vinta il 13 marzo 1610:

“quattro nuovi pianeti, li quali sono intorno alla stella di Giove et con lui in 12 anni si volgono intorno al Sole, ma intanto con moti velocissimi si aggirano intorno al medesimo Giove, sì che il più lento di loro fa il suo corso in giorni 15 in circa”.

Dalle osservazioni prima esaminate, per quanto imprecise, anche a causa della prima versione di telescopio, era riuscito a fare almeno delle stime sui tempi di rivoluzione. Ideò un micrometro, in seguito descritto da Giovanni Alfonso Borelli, che sfruttava il principio della doppia visione. Era applicato in parallelo al telescopio, scorrevole lungo il tubo. Movimento che gli permetteva di calibrare le dimensioni di venti tacche di riferimento, in scala al sistema gioviano.



In seguito perfezionate le ottiche, già il 17 settembre

1610 il nuovo telescopio gli permetteva di vedere, ormai da Firenze essendosi trasferito da Padova, *“i nuovi Pianeti così lucidi et distinti come le stelle della seconda grandezza con l'occhio naturale”.*

Belisario Vinta, politico alla corte dei Medici, contribuì a far tornare Galileo a Pisa. Inoltre intervenne a corte sul tema proposto da Galileo affinché il Duca accettasse la dedica a “Pianeti Medicei” e non, “Cosmici”, in ossequio al giovane Granduca Cosimo II.

Roma, Aprile 1611:

“L'investigazione de' tempi delle con versioni di ciaschedun de' quattro Pianeti Medicei intorno a Giove.... mi succedette l'aprile dell'anno passato 1611, mentre ero in Roma: dove finalmente m'accertai, che 'l primo, e più vicino a Giove, passa del suo cerchio gradi 8 e m. 29 in circa per ora, facendo la 'ntera conversione in giorni naturali 1 e ore 18 e quasi mezza. Il secondo fa nell'orbe suo g. 4, m. 13 prossimamente per ora, e l'intera rivoluzione in giorni 3, or. 13 e un terzo incirca. Il terzo passa in un'ora gr. 2, m. 6 in circa del suo cerchio, e lo misura tutto in giorni 7, ore 4 prossimamente. Il quarto, e più lontano degli altri, passa in ciaschedun'ora gr. 0, m. 54 e quasi mezzo, del suo cerchio, e lo finisce tutto in giorni 16, or. 8 prossimamente”.

Tale precisione sarà applicata all'osservazione fatta dalle *“3 alle 7 ore di notte del 15 marzo 1611”* in cui Giove non mostra alcun satellite, e Galileo lo considererà

come punto zero per il calcolo delle effemeridi.

Nell'immagine Europa e Ganimede eclissati, Callisto in occultazione ed Io in uscita dal transito. Il movimento di questi, contemporaneo e opposto. Appare uno, scompare l'altro.

16 Marzo alle h 0 e 27'.

Proseguirà nelle osservazioni, con misure, calcoli, effemeridi dei satelliti Medicei, tabelle e previsioni di occultazioni, transiti, congiunzioni, disegnando un Giovilabio dove riportava le posizioni calcolate.

Questa mia analisi sommaria, lascia aperti molti interrogativi. Se da un lato si ha un quadro dei modi d'osservazione, della loro evoluzione, delle abitudini di Galileo, dall'altro lato rimangono ampie possibilità di studio sulle ottiche create da Galileo. Successivi approfondimenti su altre serie di osservazioni delle lune Medicee potrebbero permettere di stabilire i limiti ottici e cioè di risoluzione dei telescopi.

Bibliografia:

Galileo Galilei – Sidereus Nuncius – A cura di Andrea Battistini – Traduzione di Maria Timpanaro Cardini. Marsilio Editori.

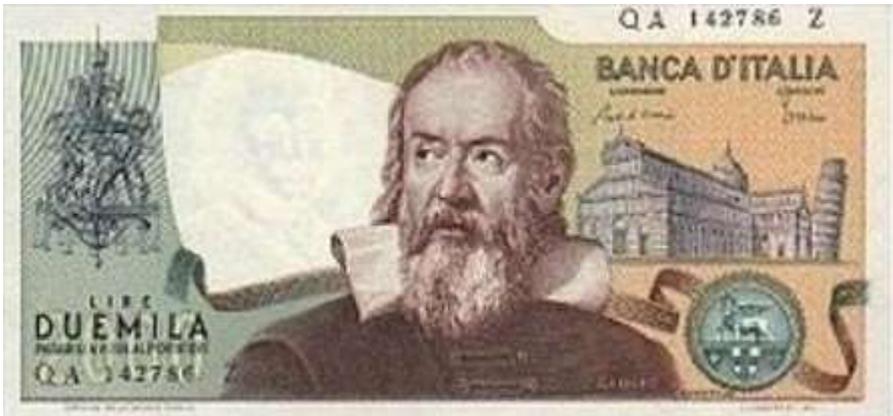
Le opere di Galileo Galilei

Vol. III, sotto gli auspici di Sua Maestà il Re d'Italia. A cura di Antonio Favaro. Firenze, Tipografia di G. Barbera, 1892.

Le opere di Galileo Galilei: Opere astronomiche. 1842-1853

Galileo Galilei - gen 1845 · Società Editrice Fiorentina.

Dialogo sui due massimi sistemi del mondo – a cura di Libero Sosio – Einaudi Editore.



Il GAV visto dalla seconda generazione

di Linda Beltramini

Oggi voglio raccontare del bellissimo progetto a cui mio padre e molti suoi amici sono stati dietro nel corso degli ultimi 30 anni. Mio padre è sempre stato appassionato di astronomia sin da ragazzino. Entrò nel Gruppo Astronomico Viareggio appena seppe della sua esistenza e si trovò insieme ad altri appassionati che avevano anche loro lo stupore di guardare le meraviglie del cielo!

Da lì nacque il primo osservatorio al Magazzino a Lido di Camaiore. Negli anni le luci aumentarono in modo esponenziale!



La specola dell'osservatorio del Magazzino (1983).

Fu così che tra osservazioni pubbliche, conferenze, interventi nelle scuole un giorno lui e i soci del GAV decisero di comprare un rudere sopra Stazzema e ristrutturarlo: l'obiettivo era quello di avere un Osservatorio dell'associazione, il Gruppo Astronomico Viareggio. L'esigenza principale per gli appassionati che osservano il cielo è che non ci siano luci nelle vicinanze e che possibilmente la situazione non peggiori nel tempo. Purtroppo anche le luci in lontananza disturbano molto. Questo impone di allontanarsi il più possibile anche dai grandi centri abitati! Senza allontanarsi eccessivamente le Apuane erano l'ideale! Il fatto di essere in alto confinava buona parte della foschia in basso lasciando un bel cielo terso!

Ristrutturare un edificio sulle Apuane, rendendolo se pur amatoriale un Osservatorio Astronomico! Sarà stata l'età, la passione e perché no un pizzico di follia? Si decisamente folle o forse meglio da sognatori!

L'Osservatorio che poi chiameranno "Osservatorio Astronomico Alpi Apuane" nei loro progetti doveva diventare oltretutto un posto dove portare persone e scolaresche per fare divulgazione scientifica!

In un periodo in cui era ancora possibile fare i lavori in proprio, superate le perizie necessarie, il progetto approvato, avuti i permessi, sotto la guida di un ingegnere, si armarono di badile e piccone e cominciarono a scavare! Per arrivare al Cielo!



Lavori in corso all'osservatorio Alpi Apuane (2000).

Fu necessario livellare, sottofondare l'edificio, consolidarlo, rifare il tetto, il solaio del primo piano, finestre..... insomma tutto quello che partendo da zero si sarebbe fatto molto prima!

Ma si sa come sono i sogni, cominciano ma sono così imprevedibili da non sapere come saranno quando ci sveglieremo! Cominciarono a sognare un edificio rurale doveva mantenere molto dell'aspetto originale.... Altra impresa aggiuntiva! I sogni proseguirono.... Una sorta di rifugio alpino, da poter frequentare e vivere in mezzo alla cerchia della Pania e del Forato con i primi bimbi che non sarebbero state le scolaresche ma i Bimbi del Monte Procinto!

Intanto il falchetto vicino di casa ogni giorno li sorvolava per controllare i lavori, la volpe si fermava a salutarli quando a buio tornavano a casa! Innamorarsi delle Apuane è facile ma innamorarsi vivendole lo è ancora di più!

Intanto gli anni passavano scanditi dei weekend all'osservatorio, in compagnia si dei soci ma anche di parenti e amici. Grigliate all'aperto, panini, un bel modo di stare insieme! Nacque così la fusione apparente di GAV, Gruppo astronomico Viareggio e Astronomia, la Gastronomia! Nelle serate in cui si cominciava ad osservare da postazioni mobili all'esterno dell'osservatorio, all'arrivo di qualche nube era un attimo passare dall'Astronomia alla Gastronomia! Le loro osservazioni, in barba al meteo finivano sempre bene!

In tanti anni le loro vite hanno avuto svolte radicali ma qualcosa che li accumulava comunque si era consolidato! Grazie a tanti che hanno creduto in loro, o forse hanno dubitato dell'impresa gli hanno aiutati. Che dire degli amici, delle famiglie.... Senza il loro aiuto e comprensione il sogno non si sarebbe avverato!

L'Osservatorio Astronomico Viareggio a Stazzema, con foresteria ad uso dei soci, aula didattica, sala di controllo alla Specola, specola con il telescopio newton da 200 mm è diventata una realtà!

Ma i sogni finiscono? No continuano a sognare, progettare, fare!

Nel sangue... si sa c'è polvere di stelle!

A caccia del falchetto di Luna

di Luigi D'Argliano

La Luna, unico satellite naturale della Terra, ha destato da sempre curiosità, fascino, mistero, attrazione nel cuore e nella mente umana e forse la spiegazione sta proprio nel suo aspetto mutevole. Infatti nell'arco di poco meno di un mese il disco lunare da completamente invisibile, appare dapprima in spicchi sempre più grandi fino a mostrarsi per intero, quindi, con un percorso inverso, torna nuovamente a sparire. E' il fenomeno delle fasi lunari, che ben conosciamo e che riassumiamo brevemente con l'ausilio della fig.1.

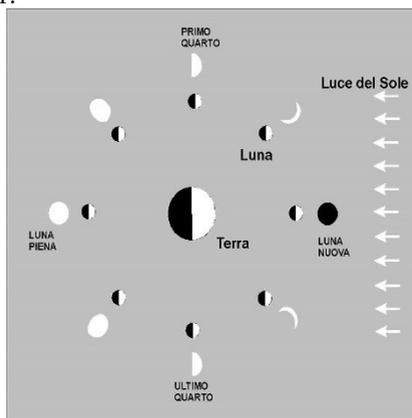


Fig.1 – Le fasi lunari

La Luna è invisibile (Luna Nuova) quando si trova in congiunzione col Sole e ci mostra il lato non illuminato. Via via che se ne discosta comincia a mostrare una parte della superficie illuminata che vediamo sotto forma di un falchetto che diventa via via più grande finché, quando la Luna si trova a 90° dal Sole, i raggi solari ne illuminano esattamente la metà: Primo Quarto. La porzione di superficie illuminata cresce ancora finché, quando la Luna si trova a 180° dal Sole, essa ci appare per intero: Luna Piena. Da questo momento in poi la distanza angolare Luna-Sole decresce e la porzione illuminata diminuisce nuovamente fino a metà (Ultimo Quarto) fino a sparire ancora con la successiva congiunzione col Sole. Tutto questo si compie in circa 29 giorni e mezzo.

Tentare d'individuare un falchetto molto sottile e giovane è, per alcuni astrofili, quasi una sfida. La Luna di un giorno (24 ore) è poco luminosa, mentre una Luna di 18 ore è percepibile col binocolo ma è difficile da osservare a occhio nudo. Scendere al di sotto è impresa ardua.

Il limite di osservazione senza l'ausilio di strumenti sembra essere di 14 ore. Gli almanacchi astronomici (ad esempio l'Almanacco UAI) forniscono tabelle utili per

poter individuare il falcetto di una Luna giovane entro i primi due giorni dal novilunio ed è grazie ad esse che si possono effettuare osservazioni visuali e scattare fotografie anche molto scenografiche.



Fig. 2



Fig. 3

Le foto delle figure 2 e 3 sono state scattate con una fase della Luna di età di circa 2 giorni, quindi facilmente individuabile. In Fig.2 la Luna è stata ripresa insieme a Venere all'imboccatura del porto di Viareggio: è ben evidente anche la luce cinerea che rischiarla la superficie lunare non ancora illuminata dal Sole. La Fig. 3 mostra invece il falcetto di Luna prossimo al tramonto presso il campanile della chiesa di San Paolino, sempre a Viareggio.

E' evidente da queste foto, che per poter riprendere il falcetto di Luna giovane, occorre avere l'orizzonte sgombro da ostacoli naturali (es. montagne) o artificiali (come case o palazzi). In entrambi i casi si tratta comunque di una fase lunare di età tale da essere facilmente individuata anche nel cielo scuro post crepuscolo.

Una Luna di età più giovane di due giorni sono riuscito a fotografarla anche col telescopio il 1° ottobre 2014 da Passo Croce, località a 1.100 m sopra il livello del mare sulle Alpi Apuane, dove l'orizzonte a sud e a ovest spazia fino alle Alpi Marittime e all'Isola d'Elba. Le foto sono riprodotte nelle figure 4 e 5 a pagina seguente.

In Fig. 4 il falcetto di Luna di età 1,8 giorni (circa 43 ore) è stato ripreso poco sopra la foschia all'orizzonte sud-ovest con una macchina fotografica con obiettivo 50 mm. In Fig. 5 invece, lo stesso falcetto ripreso con un telescopio rifrattore con obiettivo 70 mm a 36 ingrandimenti.



Fig. 4



Fig. 5

Una Luna ancor più giovane, di età 1,65 giorni pari a 39,6 ore) sono riuscito a riprenderla il 24 aprile del 2020, da una finestra di casa.



Fig. 6



Fig. 7

In Fig. 6 il falchetto di Luna è prossimo al tramonto, visibile sopra i tetti delle case, a sinistra del campanile della chiesa di San Paolino, che abbiamo già visto in Fig. 3. Nella foto, ripresa con fotocamera avente obiettivo 50 mm, si intravedono anche le Pleiadi, in alto sul margine dell'inquadratura, proprio sulla verticale del campanile. La foto 7 è stata invece ripresa con telescopio rifrattore obiettivo 70 mm e 36 ingrandimenti.

Il falchetto di Luna più giovane che ho ripreso aveva un'età di 1,42 giorni (34 ore), il 5 dicembre 2021, dalla spiaggia di Viareggio. In Fig. 8, alla pagina successiva, si riesce ad intravedere la Luna tra le nuvole e la foschia del crepuscolo.



Fig. 8

Concludo la rassegna con la foto di Fig. 9, ripresa dalla spiaggia antistante Piazza Mazzini a Viareggio dove, il 2 febbraio 2022, erano state collocate dall'amministrazione comunale alcune sculture. La Luna aveva un'età di 34.7 ore pari a 1.45 giorni.

Non rappresenta la fase lunare più giovane che sono riuscito a riprendere ma la sua posizione, la presenza della luce cinerea, i colori del crepuscolo ed una delle sculture, la rendono particolarmente suggestiva.



Fig. 9