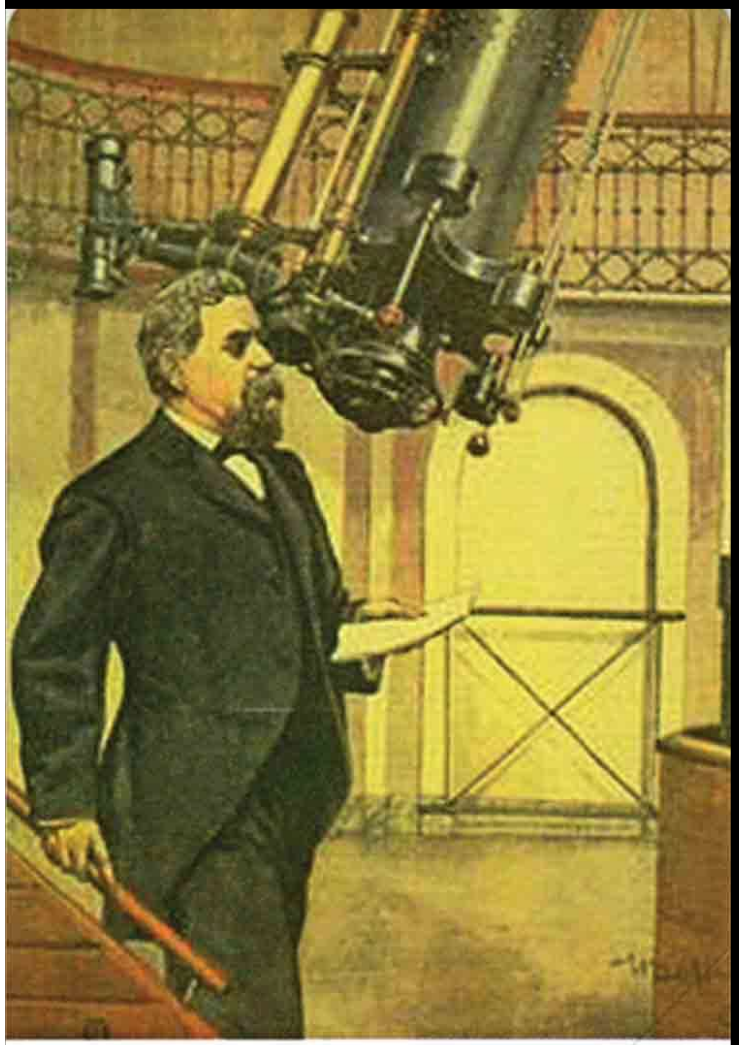
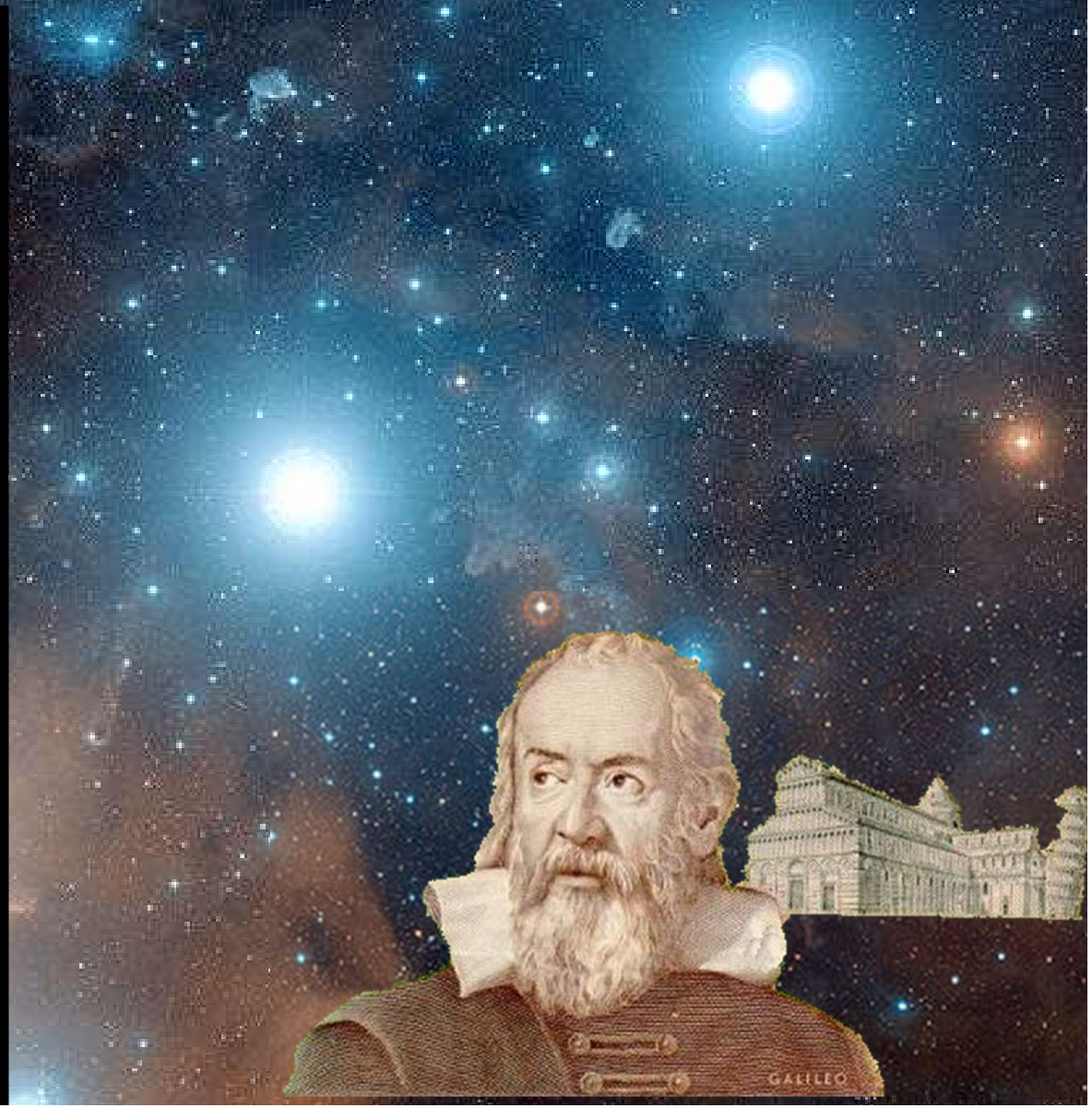
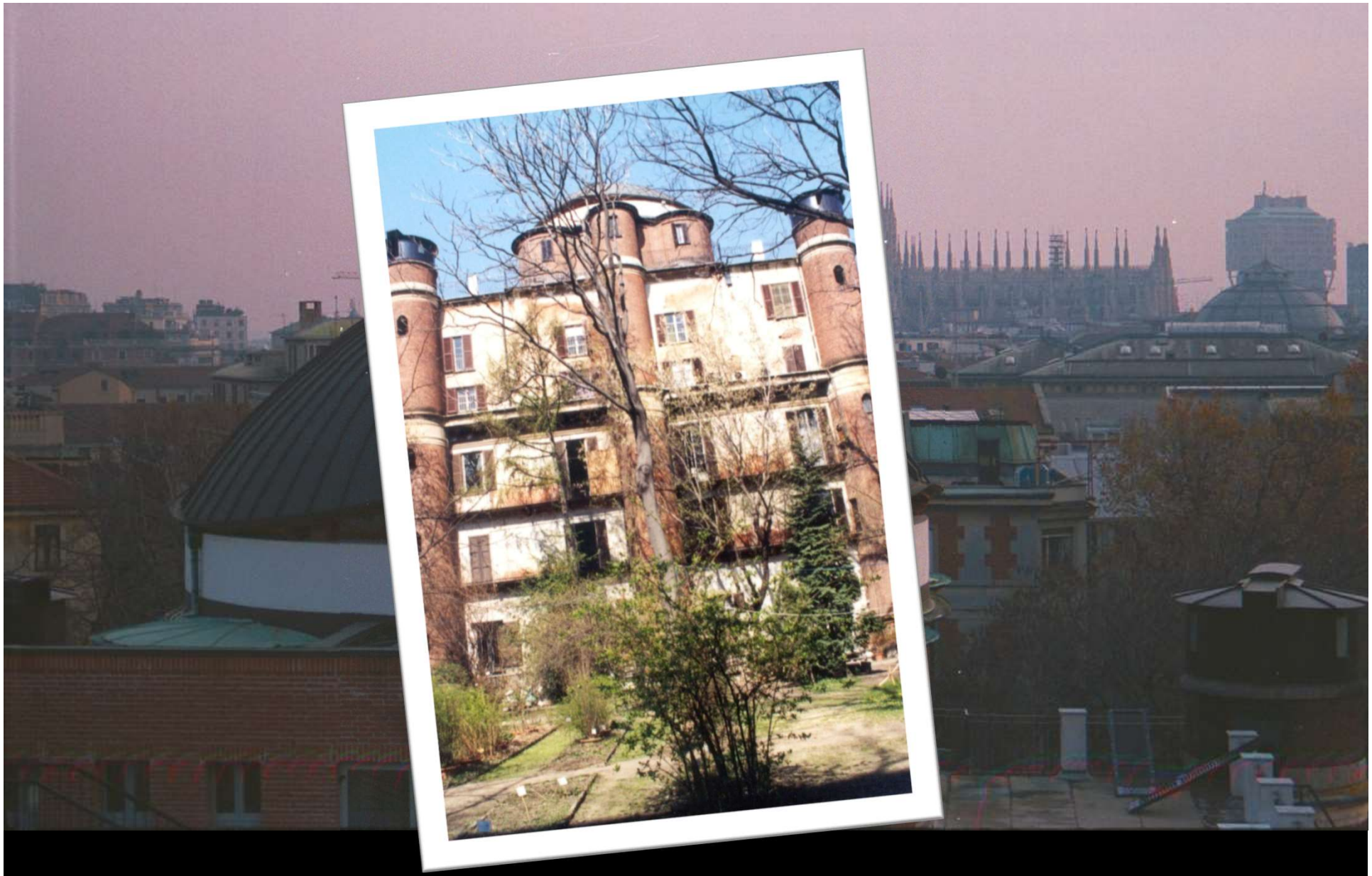
INAF - Istituto Nazionale di Astrofisica
Osservatorio Astronomico di Brera



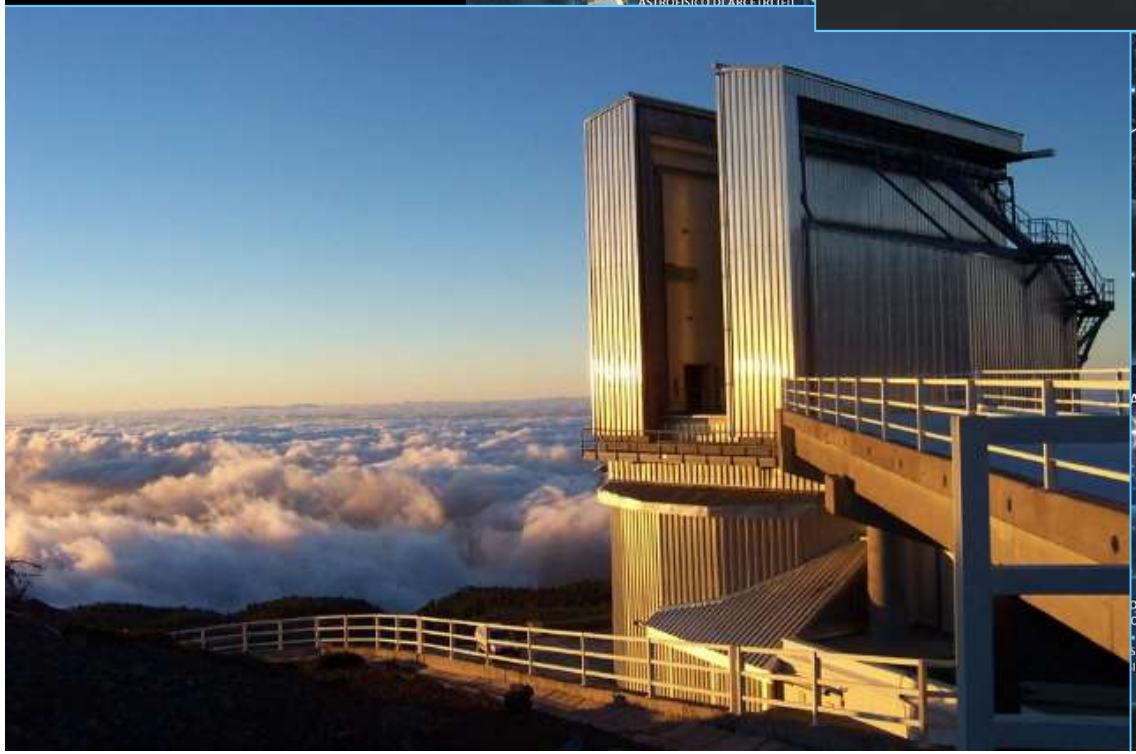
GIOVANNI VIRGINIO SCHIAPARELLI





Fondato intorno al 1762,
l'OAB è la più antica istituzione di ricerca scientifica di Milano


OSSERVATORIO
ASTRONOMICO DI TORINO
ISTITUTO DI FISICA DELLO
SPAZIO INTERPLANETARIO
DI TORINO
TORINO



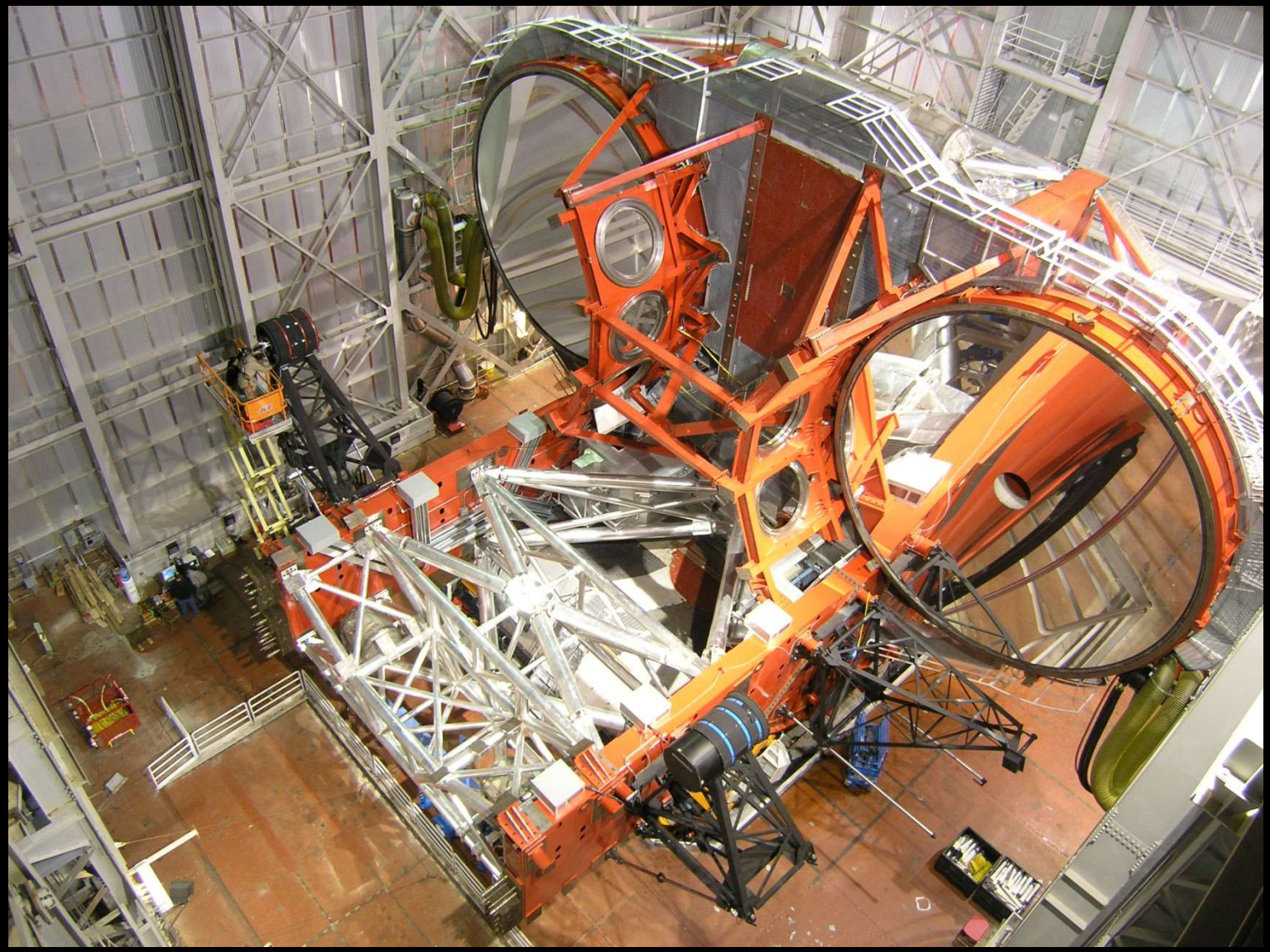

ASTRONOMICO
DI CAPODIMONTE (NA)
ATANIA
OSSERVATORIO
ASTROFISICO DI CATANIA
O DI PALERMO
STROFISICA
ICA COSMICA

Subaru – Gia
Ø 8,2 m

Haw i

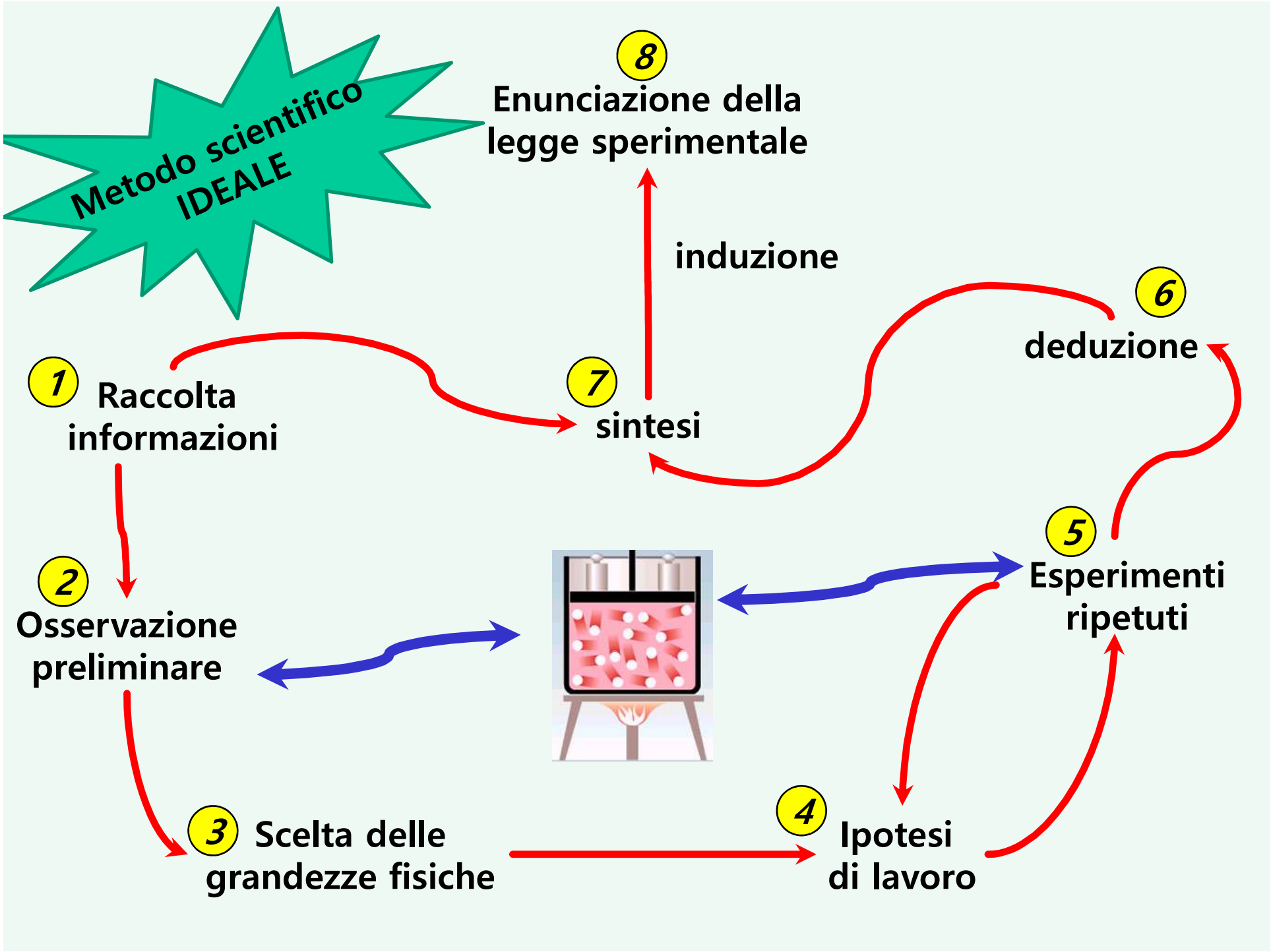
Keck I & I
Ø 1


05 05 2000



Galileo Galilei

l'inventore del metodo scientifico


Metodo scientifico IDEALE
8
Enunciazione della legge sperimentale
induzione
6
deduzione
1
Raccolta informazioni
7
sintesi
5
Esperimenti ripetuti
2
Osservazione preliminare
3
Scelta delle grandezze fisiche
4
Ipotesi di lavoro

Siamo a metà del Cinquecento

Per secoli e secoli la gente aveva accettato le idee del pensatore greco **Aristotele**, morto nel 322 a.C. e dell'astronomo **Tolomeo**, morto all'incirca nel 170 d.C.

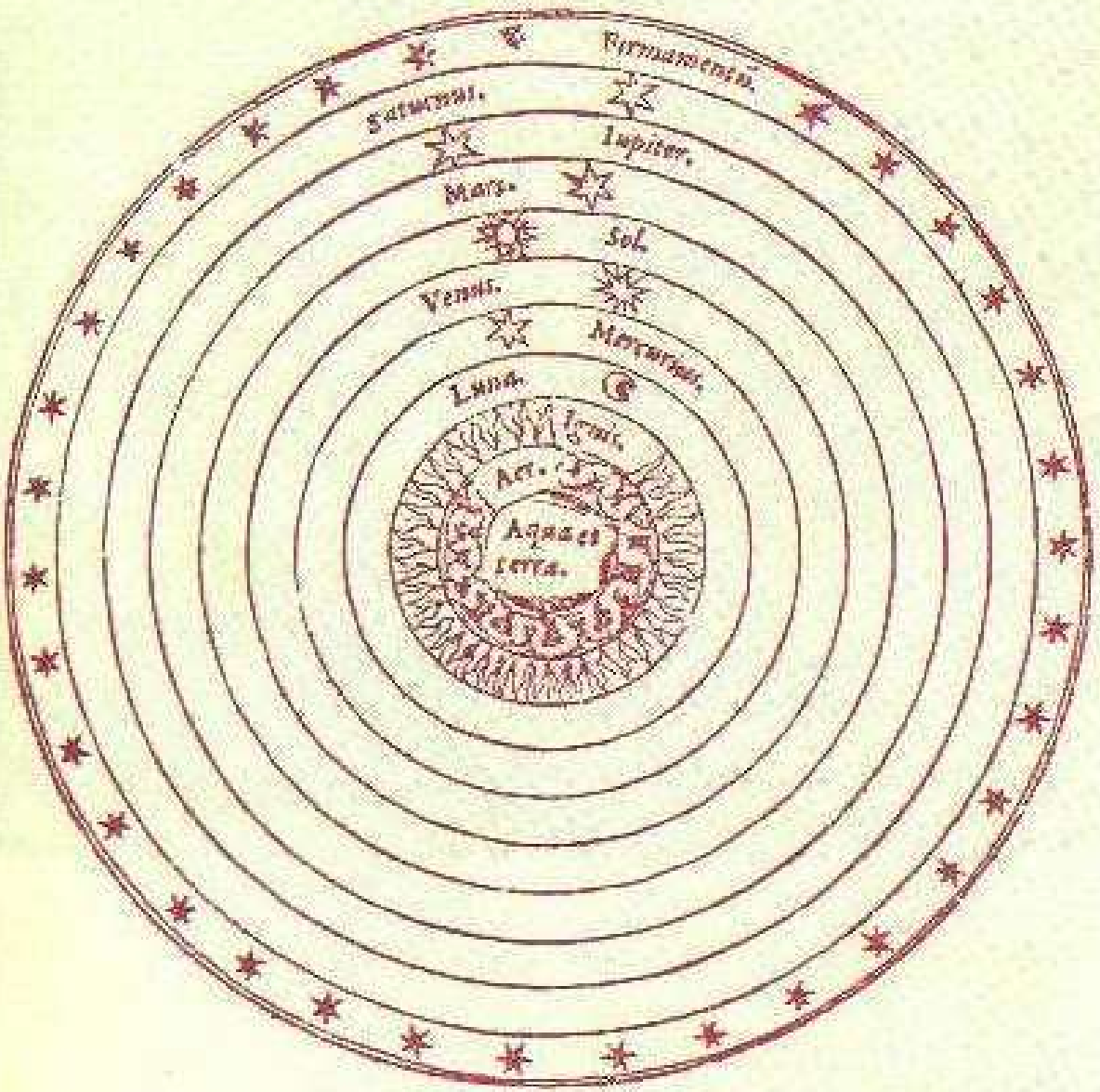
Questi studiosi avevano posto la Terra al centro dell'universo credendo che il Sole e i pianeti, la luna e le stelle ruotassero intorno ad essa. Questa idea era fermamente sostenuta anche dalla chiesa cristiana.

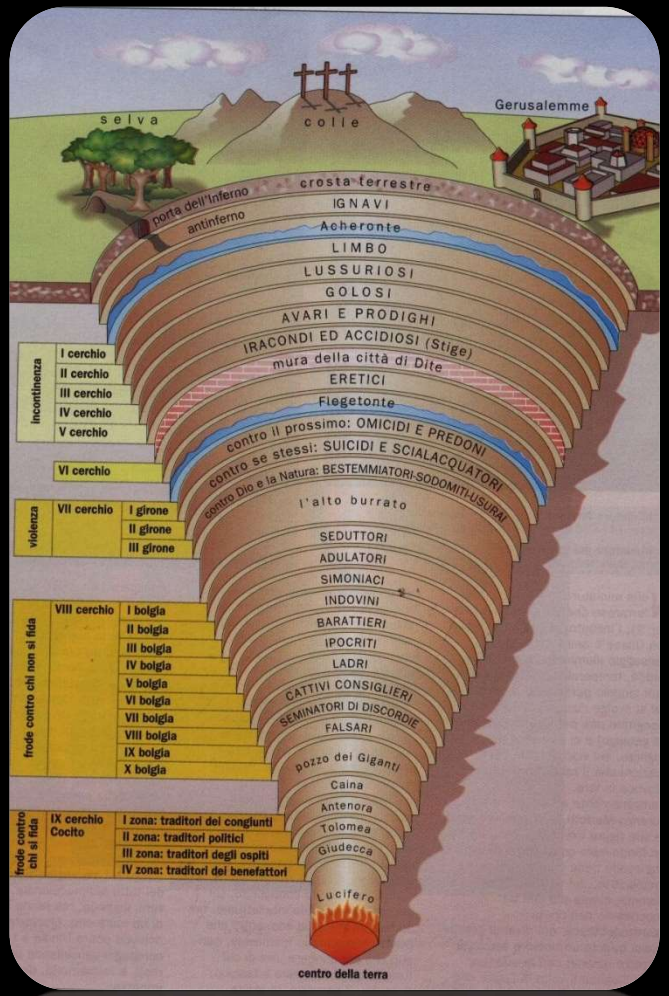
“« Sole, fèrmati in Gàbaon
e tu, luna, sulla valle di Aialon».
Si fermò il sole
e la luna rimase immobile
finché il popolo non si vendicò dei nemici.”

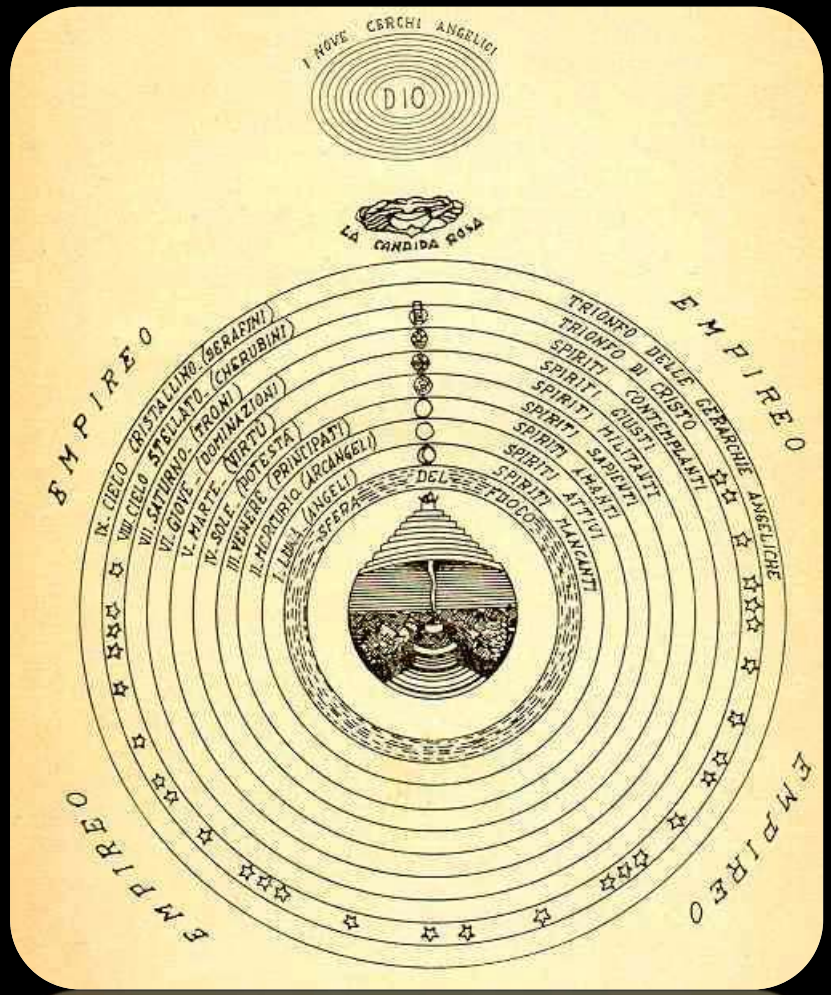
Giosuè 10,6-15

Il sistema tolemaico

SPHAERAE MVNDI




selva
colle
Gerusalemme
crosta terrestre
porta dell'Inferno
antinferno
IGNAVI
Acheronte
LIMBO
LUSSURIOSI
GOLOSI
AVARI E PRODIGHI
IRACONDI ED ACCIDIOSI (Stige)
mura della città di Dite
ERETICI
Flegetonte
contro il prossimo: OMICIDI E PREDONI
contro se stessi: SUICIDI E SCIALACQUATORI
contro Dio e la Natura: BESTEMMIATORI-SODOMITI-USURAI
l'alto burrato
SEDUTTORI
ADULATORI
SIMONIACI
INDOVINI
BARATTIERI
IPOCRITI
LADRI
CATTIVI CONSIGLIERI
SEMINATORI DI DISCORDIE
FALSARI
pozzo dei Giganti
Caina
Antenora
Tolomea
Giudecca
Lucifero
centro della terra
incontinenza
I cerchio
II cerchio
III cerchio
IV cerchio
V cerchio
VI cerchio
violenza
VII cerchio
I girone
II girone
III girone
frode contro chi non si fida
VIII cerchio
I bolgia
II bolgia
III bolgia
IV bolgia
V bolgia
VI bolgia
VII bolgia
VIII bolgia
IX bolgia
X bolgia
frode contro chi si fida
IX cerchio
Cocito
I zona: traditori dei congiunti
II zona: traditori politici
III zona: traditori degli ospiti
IV zona: traditori dei benefattori

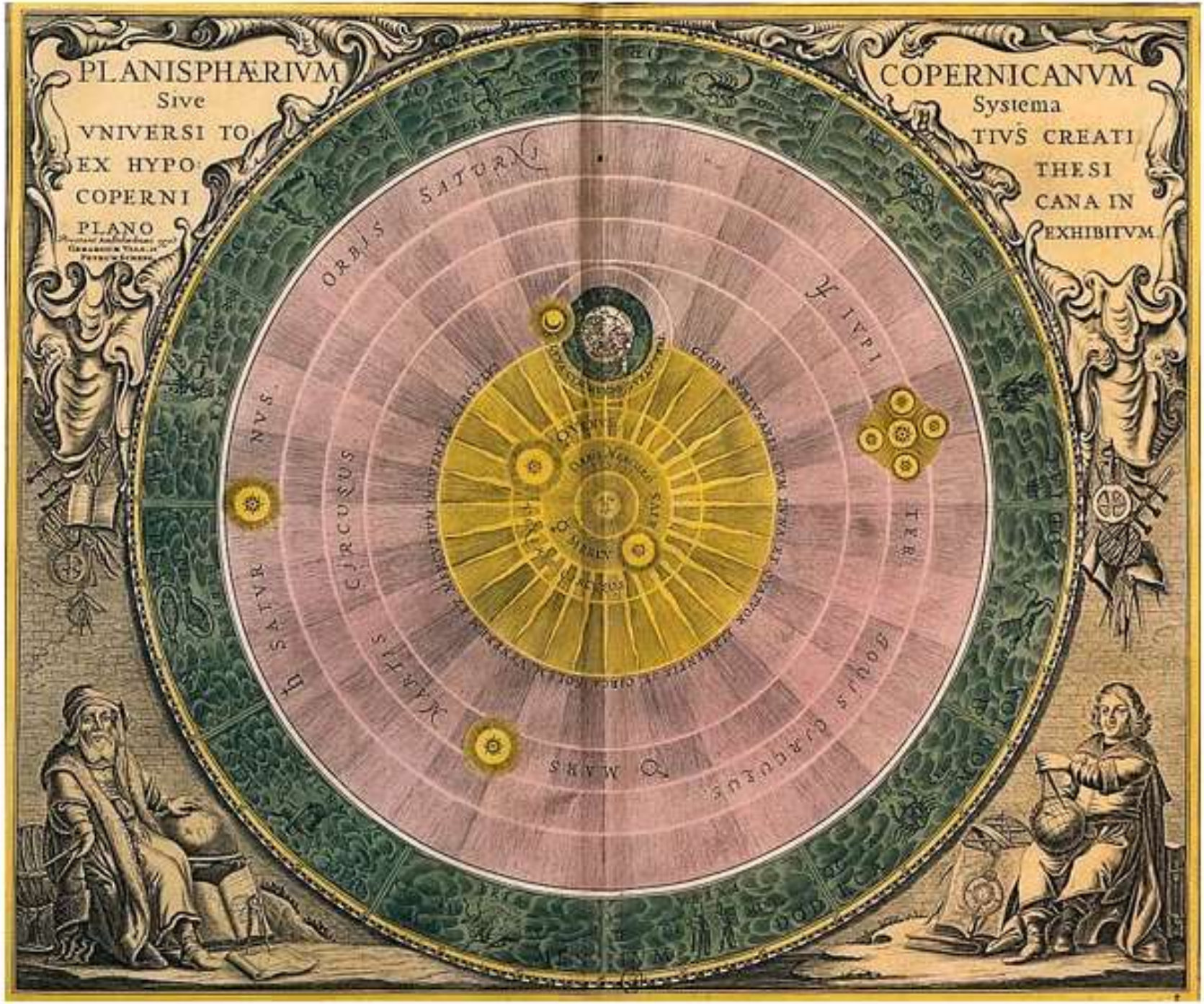

I NOVE CERCHI ANGELICI
DIO
LA CANDIDA ROSA
EMPIREO
IX. CIELO CRISTALLINO (SERAFINI)
VIII. CIELO STELLATO (CHERUBINI)
VII. SATURNO (TRONI)
VI. GIOVE (DOMINAZIONI)
V. MARTE (VIRTU)
IV. SOLE (POTESTA)
III. VENERE (PRINCIPATI)
II. MERCURIO (ARCANGELI)
I. LUNA (ANGELI)
SFERA
DEL
FUOCO
SPIRITI ARDENTI
SPIRITI ATTIVI
SPIRITI FLAMANTI
SPIRITI ARDENTI
SPIRITI SAPIENTI
SPIRITI MILITANTI
SPIRITI GIUSTI
SPIRITI CONTEMPLANTI
TRIONFO DI CRISTO
TRIONFO DELLE GERARCHIE ANGELICHE
EMPIREO

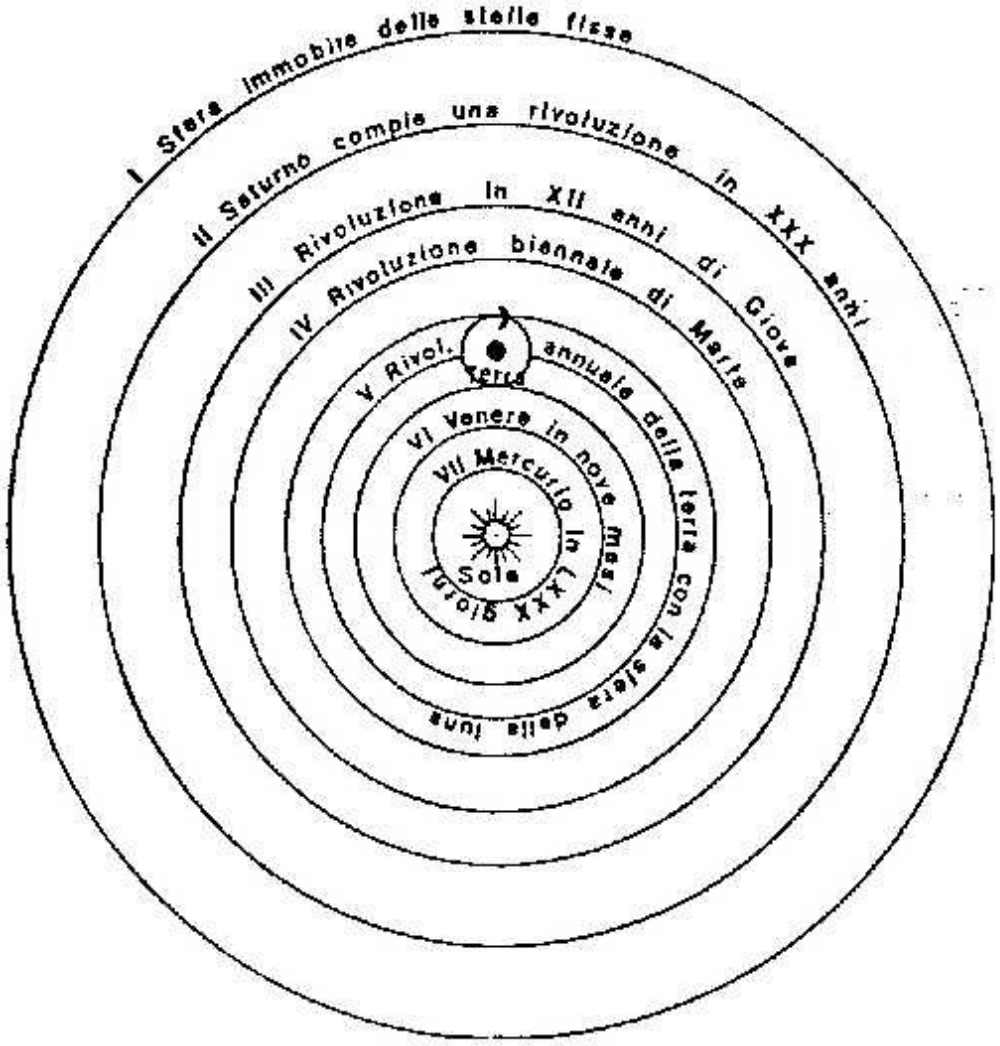
1543: De revolutionibus orbium coelestium

Il centro della Terra non è il centro dell'Universo, ma solo il centro della massa terrestre;

Tutti i pianeti si muovono lungo orbite il cui centro è il Sole, che quindi è al centro dell'Universo (il nostro sistema solare);

La distanza fra la Terra ed il Sole, paragonata alla distanza fra la Terra e le stelle del Firmamento, è infinitamente piccola;


PLANISPHÆRIVM
Sive
VNIVERSI TO
EX HYPO
COPERNI
PLANO
COPERNICANVM
Systema
TIVS CREATI
THESI
CANA IN
EXHIBITVM.
ORBIS SATURNI
CIRCVLVS
MARTIS
TERRA
ORBIS CIRCVLVS


I Stera immobile delle stelle fisse
II Saturno compie una rivoluzione in XXX anni
III Rivoluzione in XII anni di Giove
IV Rivoluzione biennale di Marte
V Rivol. annuale della terra con la sfera della luna
VI Venere in nove mesi
VII Mercurio in LXXX giorni
Terra
Sole

1543: De revolutionibus orbium coelestium

dall'introduzione

(…) Non è infatti necessario
che quelle ipotesi
siano vere, ma basta solo che
mostrino il calcolo
in armonia con i fenomeni celesti (…)

L'astronomo rinuncia a cercare la verità,
che rimane territorio del filosofo

Giordano Bruno

De l'infinito, universo e mondi (Londra, 1584)

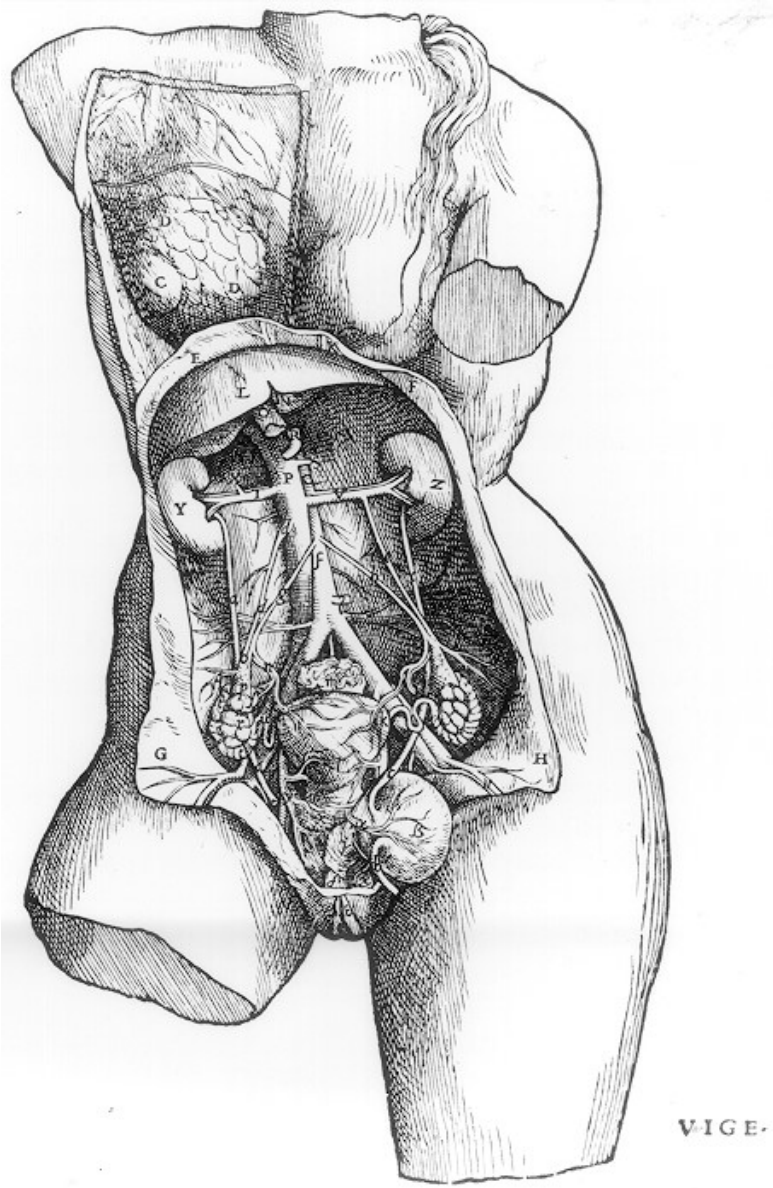
- L'infinità dell'universo
- L'esistenza di mondi infiniti
- La mancanza di un centro in un universo infinito

De immenso (Francoforte 1591))

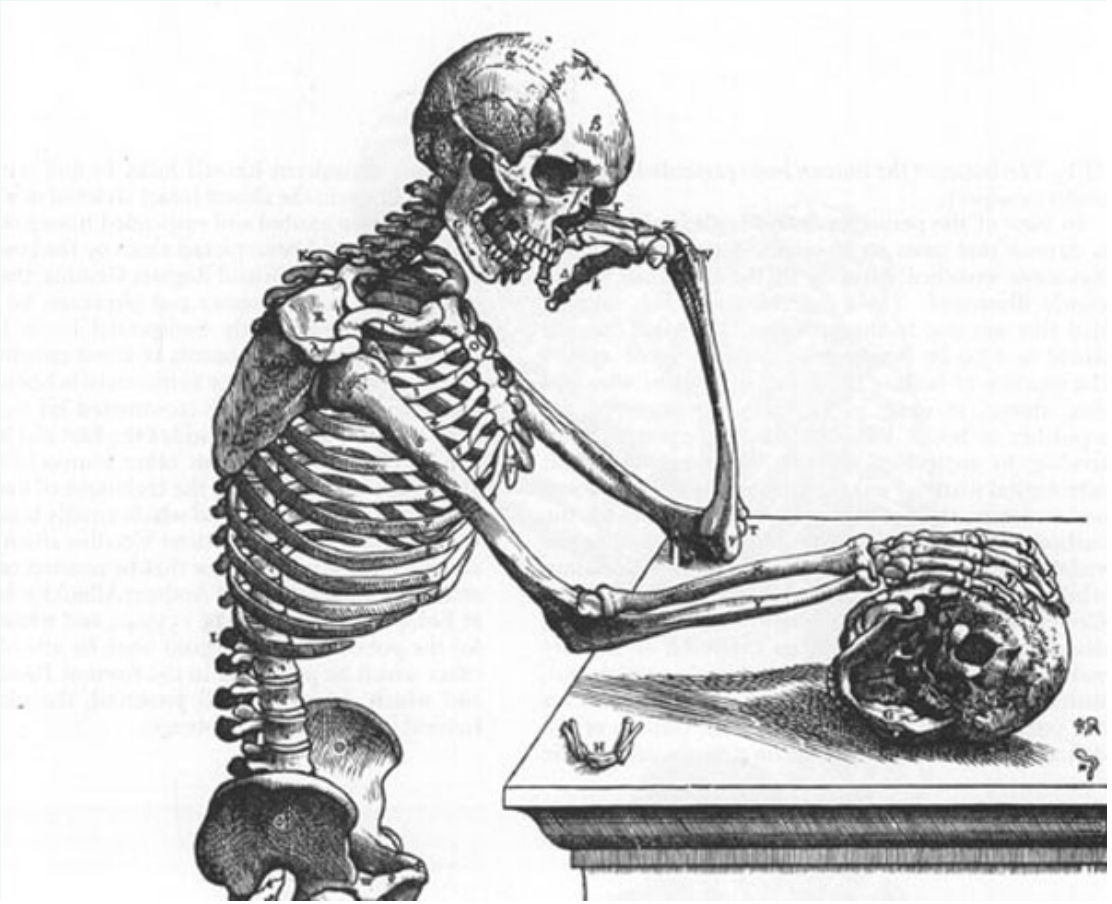
- appoggia la teoria eliocentrica copernicana
- rifiuta l'esistenza delle sfere cristalline e degli epicicli e
- ribadisce la concezione dell'infinità e molteplicità dei mondi
- nega qualunque differenza tra la materia terrestre e celeste,

1543 - De Corporis Humani Fabrica
Vesalius

" (…) I medici, disprezzando l'uso della mani, iniziarono a demandare ai loro schiavi tutte quelle cose che dovevano essere fatte ai loro pazienti (…) "



Grazie all'osservazione, un allievo di Tiziano realizza le tavole del testo di Vesalio con illustrazioni straordinariamente dettagliate del corpo umano



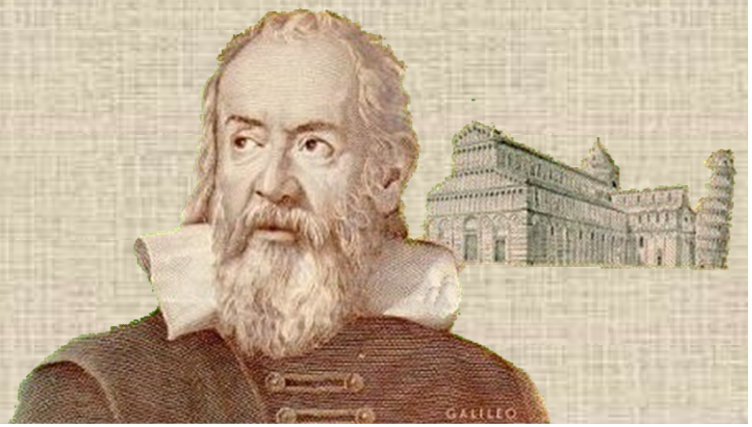

AN. ÆT. XXVIII.
1564

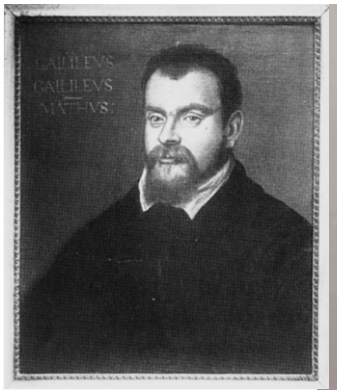

1564

"La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto davanti agli occhi (io dico l'Universo), ma non si puó intendere se prima non s'impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri, nei quali è scritto.

Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto."

Il saggiatore, 1623

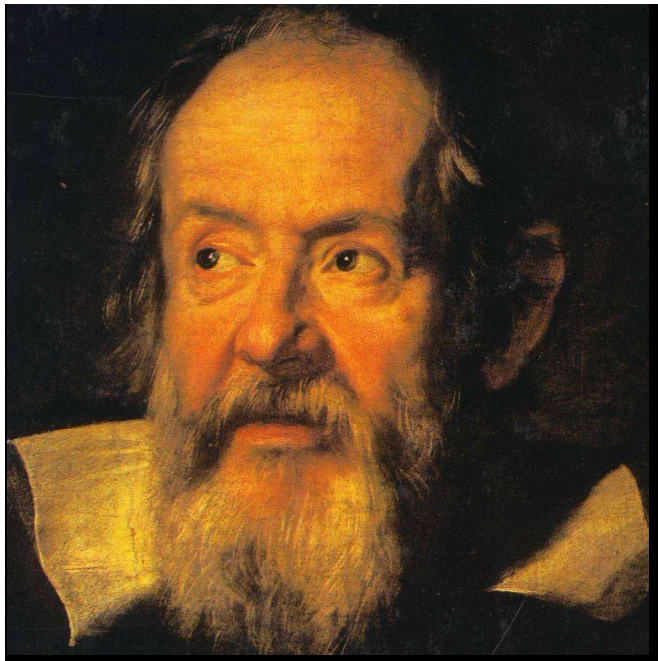


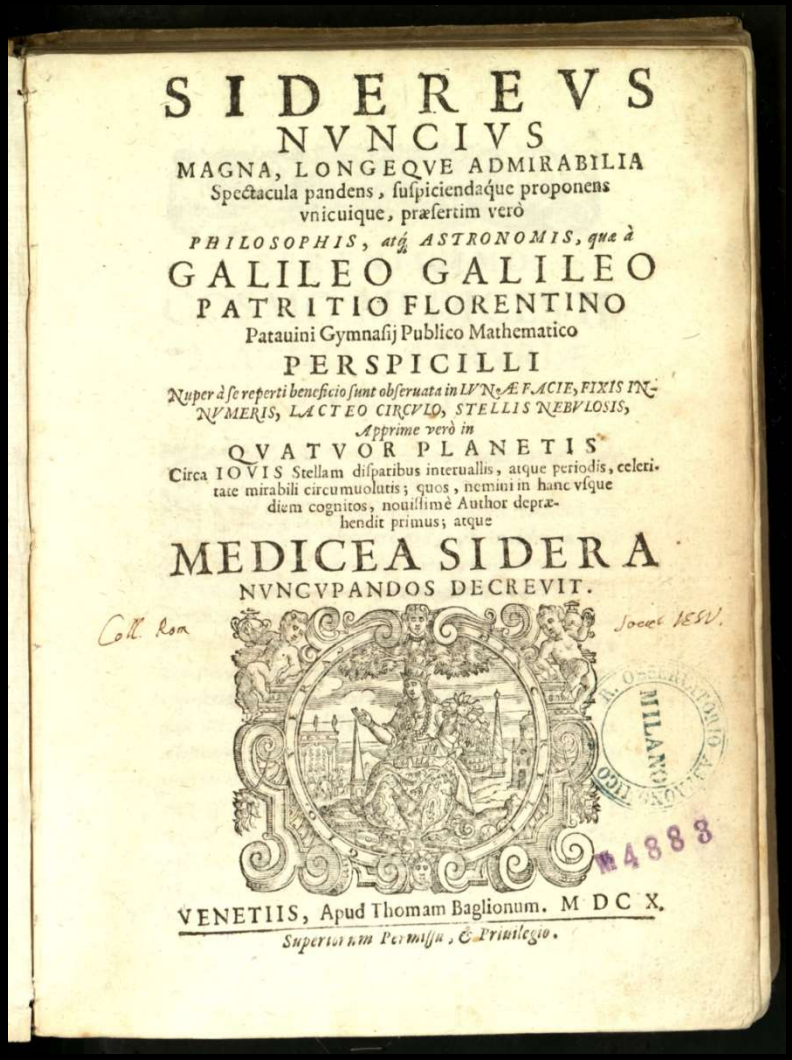


Dal 1592 a Padova
Repubblica di Venezia

Rimane 18 anni,
“i più belli della mia vita” (1640)

Affianca al suo studio una piccola officina dove costruisce strumenti





SIDEREVS
NVNCIVS
MAGNA, LONGEQVE ADMIRABILIA
Spectacula pandens, suspiciendaque proponens
vnicuique, præsertim verò
PHILOSOPHIS, atq; ASTRONOMIS, quæ à
GALILEO GALILEO
PATRITIO FLORENTINO
Patauini Gymnasij Publico Mathematico
PERSPICILLI
Nuper à se reperti beneficio sunt obseruata in LVNÆ FACIE, FIXIS IN-
NVMERIS, LACTEO CIRCVLO, STELLIS NEBVLOSIS,
Apprime verò in
QVATVOR PLANETIS
Circa IOVIS Stellam disparibus interuallis, atque periodis, celeri-
tate mirabili circumuolutis; quos, nemini in hanc vsque
diem cognitos, nouissimè Author depræ-
hendit primus; atque
MEDICEA SIDERA
NVNCVPANDOS DECREVIT.

VENETIIS, Apud Thomam Baglionum. M DC X.
Superiorum Permissu, & Priuilegio.

«Circa dieci mesi fa ci giunse notizia che
era stato costruito da un certo Fiammingo
un occhiale, per mezzo del quale gli oggetti
visibili,
pur distanti assai dall'occhio di chi guarda,
si vedevan distintamente come fossero vicini;
e correvan voci su alcune esperienze
di questo mirabile effetto,
alle quali chi prestava fede, chi no»

Venezia, 1610

Adì 7. di Gennaio 1610 Giove si vedeva con il cannone con 3. stelle fisse così * ⊛ * occi: delle quali sola il cannone minore si vedeva. ori: * à d. 8. apparivano così * ⊛ * * era dag diretto et nò retrogrado come sogono i calculatori.

Adì 9. fù nuvolo. à dì 10. si vedeva così * * ⊛ ciò è cō quanto cō la più occidentale si che è occultata quanto si può credere.

Adì 11. era in questa guisa * * ⊛ et la stella più vicina à Giove era la metà minore dell'altra, et vicinissima all'altra dove che le altre sere erano le dette stelle apparite tutte tre di egual grandezza et trà di loro egualm. lontane; dal che appare intorno à Giove esser 3. altre stelle erranti invisibili ad ogni uno sino à questo tēpo.

Adì 12. si vedde in tale costituzione ori * * ⊛ * occi: era la stella occidentale poco minor della orientale, et Giove era in mezo lontano da l'una et dall'altra quanto il suo diametro in circa: et forse era una terza piccolissima et vicinissima à ♃ verso oriente; anzi pur vi era veram.te hauēdo io cō più diligēza osseruato, et essendo più informato la notte.

Adì 13. hauēdo benissimo fermato lo strum.to si vedevano vicinissime à Giove 4. stelle in questa costituzione * ⊛ * * * ò meglio così * ⊛ * * * e tutte apparivano della med.ma grandezza, lo spazio delle 3. occidētali nō era maggiore del diametro di ♃. et erano trà di loro notabilm. più vicine che le altre sere; ne erano in linea retta esquisitam. come il dì auāti ma la media delle 3 occidētali era un poco elevata, ò vero più occidētale alquanto depressa; sono queste stelle tutte molto lucide et piccolissime et altre fisse et appariscono della med.ma grandezza nō sono così splendēti.

Adì 14. fù nuvolo. Adì 15. era così ⊛ * * * occi: * la prossima à ♃. era la minore et le altre di mano in mano maggiori: gl'interstitij tra ♃ et la 3. seguēti erano, quanto il diametro di ♃. ma la 4.a era distante dalla 3.a il doppio in circa; nō fac- cendo uno istesso linea retta, ma come mostra l'esempio, erano al solito lucidissime che più le, et mentre scintillavano come suo gli āna-

♃. ♃ long. 71. 38. Lat.o 1. 13. Me: 2. 30 / 1. 13 / 1. 17

volonta di servire che dell'effetto istesso che

farà. Ciò che è legno tutte in un petto, et le stelle brutte il resto nero
fuori si segherano i petti

fuit precedes constitutio hora noctis 3. sed hora -7. ~~*~~ tres tertiæ
aderant stellulæ cum ♃ è tali aspectu ○ minima
erat iuxta vicinior (parva) reliquæ 2. maiores
duplo, et inter se æquales. Distantia à ♃ ad proxa. aucta erat; ipsa
vicinior erat 2a. nesciq. dimidiu diametri ♃ 3a. distabat à 1a.
paulo plus quam ipsa 1a. à ♃. Post 1um. alia hora 2. mediæ stellulæ erant
adhuc viciniores adeo ut inter ipsas spatium mediaret ipsa minima stella
minues; scilicet circa minuta secunda 40. *

Die 16. hora 5a. noctis talis fuit constitutio *○*
3. n. tm cernebat stellulæ, quæ ♃. proxe. ♃ 4a. nesciq diametri ipsius
parte ab eo utrinq distantes, reliqua tertia 1um. occidentalis ♃ quadruplu diame
tri ipsius ab illo aberat; proxe. ♃ 1o. maiores apparebant remotiori
sed viciniores.

Die 17. ½ hor. ab Occasu circum. fuit configuratio * ○
stella orientalis à ♃ ♃ 3. distabat occidentalis ♃ 11. orientalis
apparebat duplo maior reliqua, nec plures ♃ ipsa 1. conspiciebat
stellæ. Sed 4. horis transactis hora noctis 5a. tertia stella apparere cœ
pit quæ antea cum orientali, (ut arbitror) erat iuncta et talis fuit aspectus ~~*~~ ○
earq. * ○ erat 1. media orientalior quam proxa. nesciq distans * *
ab ea ♃ minuta secunda 10. ferè, et à linea recta ♃ extremos et ♃.
ducta paululum versus austr deflectens. *

Die 18. hor. 0. m. 10. ab Occasu talis fuit aspectus * ○
erat stella orientalior maior reliqua: intervallum inter orientale
et cetera ♃ min: 5a. 9. inter ♃ et occidentale stellam 11. Secundum
meam existimationem ♃ diameter occupat 3. aut qd minus.

Die 19. H. 2. ita se habebat configuratio; nempe sm
rectissima linea ♃. cum 3. stellis. inter orientalem * ○ * *
et ♃. erat intervallum 6. inter ♃. et sequentem 5. inter hæc et occidentalem
(centra) 4a. orientalis erat paululum maior reliqua: ancepsq erat nunq inter orientale
et ♃. stellula mediaret sed ♃. proxa. ♃ ut illum ferè tangeret: at hora 5a.
hæc ♃ manifeste vidi medium iam inter ♃. et orientalem stellam locum occu
pante, ita ut talis erat constitutio * * ○ * * erat autem hæc altu. conspecta
stellula admodum exigua; nectamen hora 6. reliquas proxe magne æquabat

Die 20. H. 1. 15. ita se habebat configuratio * ○** erat 3. stellu
læ adeo exiguæ ut vix papi poterat, suspicionis tamen nodum plerq
quadruplo maiores apparuerint à ♃ et inter se non magis distan
tes minuto uno; incertus erat nunq ex occidente 2. an 3.
stellæ esset. Circa H. 6. ita se habebat * ○** aberat
orientalis stella à ♃. 2. media à ♃. 40. ab occidentali
u. 10. sm mea existimatione. Hora u. 7. ita * ○ erat
n. 3. occidentales stellæ. post. ♃. distabat ab eo. 20.
inter hæc et occidentalem erat distantia 40. ab his deflecte
bat paululum ad meridiem alia stellula quæ ab occidentali distabat
non amplius q 10. iuxta mea existimationem.

Die 21. H. 30. 3. stellulæ erat ex parte orientali æquatis ***○ *
inter se et à ♃ distantes, erat autem interstitia sm existimatione
mea 10. aderat et stella ex occidente à centro ♃ distans 5.
orientalis ♃. proxa. erat omnium minima; reliquæ u. 3.
aliquanto maiores et inter se æquales.

Die 22. H. 2. talis erat * ○** *
constitutio: à stella orientali
ad centra ♃ erat 6. à centro ♃ ad stellam occidentalem 7.
Quæ intermedia distabat ad invicem 40. inter ♃ et sibi proxa.
1. ipsæ mediæ stellulæ minores erant extremis; erat omnes
in eadem recta linea secundum longitudinem, nisi qd media
ex quæ ♃. remotior erat, paululum declinabat ad austr

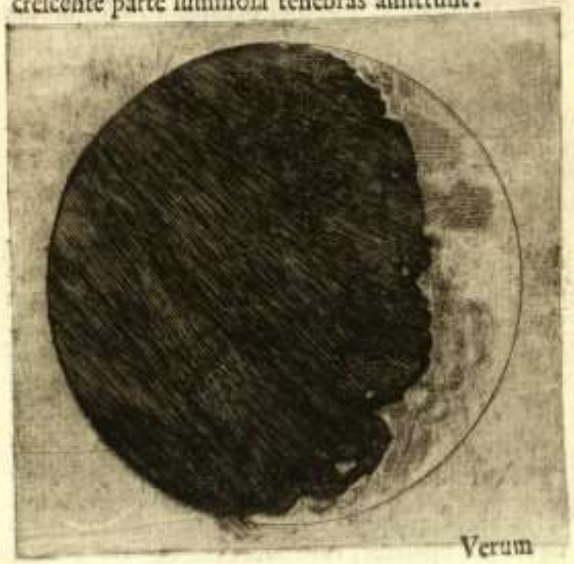
Hora 6. iter apparebat
orientalis admodum exigua ○
erat distans à ♃ ut antea. 3. occidentales
et à ♃ et ad invicem æquatis distabat; erant
interstitia æquala ferè proxe: et stella ♃.
vicinior reliqua duabus sequentibus erat
minor, erant omnes exigues in eadem recta
linea

Die 23. Ho. 0. 40 ab occasu.
ita se habuit constitu
tio; erat 3. stellæ in linea
recta sm longitudinem: orientalior di
stabat à sequenti 7. sequens ab occidenta
li 6. ♃. medium locum inter has obtinebat
erantq aliquantulum vicinior mediæ; magni
tudine erant proxe æquales.

vergit primo loco dicamus, quam facilioris intelligentiæ gratia in duas partes distinguo, alteram nempè clariorem, obscuriorem alteram: clarior videtur totum Emisphærium ambire, atque perfundere; obscurior verò veluti nubes quædam faciem ipsam inficit, maculosamque reddit; istæ autem maculæ subobscuræ, & satis amplæ vnicuique sunt obuiæ, illasque æuum omne conspexit; quapropter magnas, seu antiquas eas appellabimus, ad differentiam aliarum macularum amplitudine minorum, at frequentia ita consitarum, vt totam Lunarem superficiem, præsertim verò lucidiorem partem conspergant; hæ verò à nemine ante nos obseruatæ fuerunt; ex ipsarum autem sæpius iteratis inspectionibus, in eam deducti sumus sententiam, vt certò intelligamus, Lunæ superficiem, non perpolitam, æquabilem, exactissimæque sphæricitatis existere, vt magna Philosophorum coors de ipsa, dequè reliquis corporibus cœlestibus opinata est, sed contra inæqualem, asperam, cauitatibus, tumoribusque confertam, non secus, ac ipsiusmet Telluris facies, quæ montium iugis, valliumquè profunditatibus hincindè distinguitur. Apparentiæ verò ex quibus hæc colligere licuit eiusmodi sunt:

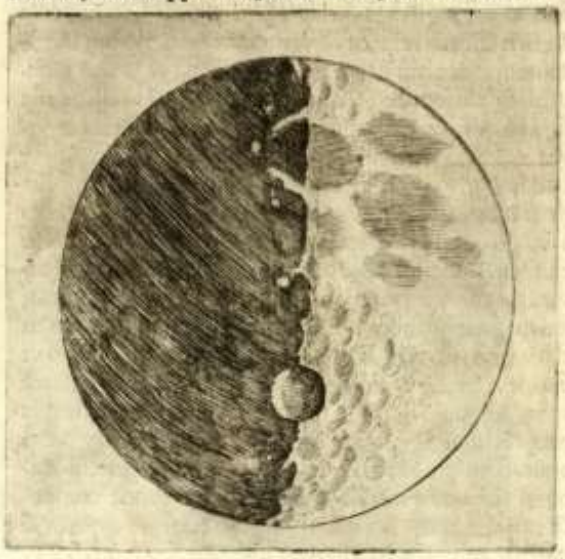
Quarta aut quinta post coniunctionem die, cum splendidis Luna sese nobis cornibus offert, iam terminus, partem obscuram à luminosa diuidens, non æquabiliter secundum oualem lineam extenditur, veluti in solido perfectè sphærico accideret; sed inæquabili, aspera, & admodum sinuosa linea designatur, veluti apposita figura repræsentat. com- s enim veluti excrescentiæ lucidæ vltra lucis te- umquè confinia in partem obscuram exten- , & contra tenebricosæ particulæ intra lumen untur. Quinimo, & magna nigricantium macularum

cularum exiguarum copia, omnino à tenebrosa parte separatarum, totam ferè plagam iam Solis lumine perfusam vndiquaquè conspergit, illa saltem excepta parte quæ magnis, & antiquis maculis est affecta. Adnotauimus autem, modo dictas exiguas maculas in hoc semper, & omnes conuenire, vt partem habeant nigricantem locum Solis respicientem; ex aduerso autem Solis lucidioribus terminis, quasi candentibus iugis coronentur. At consimilem penitus aspectum habemus in Terra circa Solis exortum, dum valles nondum lumine perfusas, montes verò illas ex aduerso Solis circundantes iam iam splendore fulgentes intuemur: ac veluti terrestrium cauitatum vmbræ Sole sublimiora petente immimuuntur, ita & Lunares istæ maculæ, crescente parte luminosa tenebras amittunt.



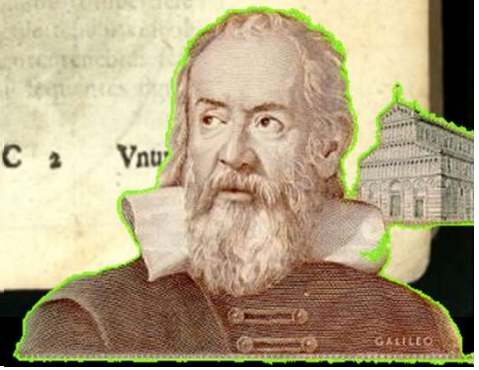
Verum

ctum daturam. Depressiores insuper in Luna cernuntur magnæ maculæ, quàm clariores plagæ; in illa enim tam crescente, quam decrescente semper in lucis tenebrarumque confinio, prominente hincindè circa ipsas magnas maculas contermini partis lucidioris; veluti in describendis figuris obseruauimus; neque depressiores tantummodò sunt dictarum macularum termini, sed æquabiliores, nec rugis, aut asperitatibus interrupti. Lucidior verò pars maximè propè maculas eminet; adeò vt, & ante quadraturam primam, & in ipsa fermè secunda circa maculam quandam, superiorem, borealem nempè Lunę plagam occupantem valdè attollantur tam supra illam, quàm infra ingentes quæda eminentiæ, veluti appositæ præseferunt delineationes.



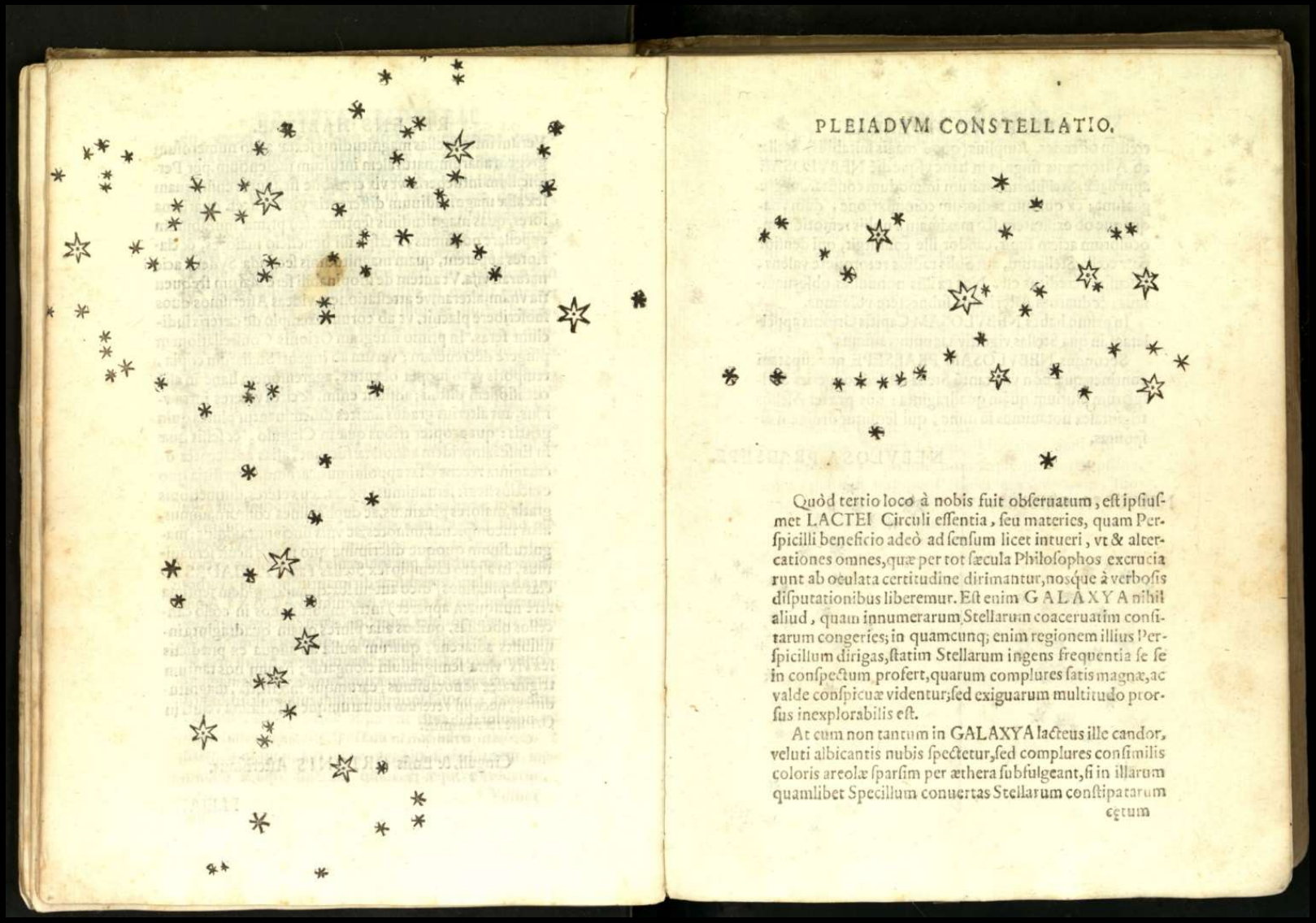
Hæc

Hæc eadem macula ante secundam quadraturam nigrioribus quibusdam terminis circumuallata conspicitur; qui tanquam altissima montium iuga ex parte Soli auersa obscuriores apparent, quà verò Solem respiciunt lucidiores extant; cuius oppositum in cauitatibus accidit, quarum pars Soli auersa splendens apparet, obscura verò, ac vmbrosa, quæ ex parte Solis sita est. Imminuta deinde luminosa superficie, cum primum tota fermè dicta macula tenebris est obducta, clariora mõtium dorsa eminenter tenebras scandunt. Hanc duplicem apparentiam sequentes figuræ commostrant.




07/01/1610 21.00.00
Stellarium 0.9.0 (Earth, brera @ 0m)
FOV=81.7°
FPS=19.69
Giove
Magnitudine: -2.25
AR/DE: 4h44m17s/+21°51'57"
Az/Alt: +148°38'39"/+63°43'39"
Distanza: 4.27698343U.A.
Triangolo
Ariete
Toro
Orione
Unicorno
Balena
Lepre
Cane Maggiore
Eridano
Fornace
Colomba

Dicemmo fin qui delle osservazioni fatte sul corpo della Luna: ora parleremo brevemente di quel che intorno alle stelle fisse fu veduto da noi finora.



PLEIADVM CONSTELLATIO.

Quòd tertio loco à nobis fuit obſeruatum, eſt ipſiuſmet LACTEI Circuli eſſentia, ſeu materies, quam Perſpicilli beneficio adeò ad ſenſum licet intueri, vt & altercationes omnes, quæ per tot ſæcula Philoſophos excruciarunt ab oculata certitudine dirimantur, nosque à verboſis diſputationibus liberemur. Eſt enim GALAXYA nihil aliud, quam innumerarum Stellarum coaceruatim conſitarum congeries; in quamcunq; enim regionem illius Perſpicillum dirigas, ſtatim Stellarum ingens frequentia ſe ſe in conſpectum profert, quarum complures ſatis magnæ, ac valde conſpicuæ videntur; ſed exiguarum multitudo prorſus inexplorabilis eſt.

At cum non tantum in GALAXYA lacteus ille candor, veluti albicantis nubis ſpectetur, ſed complures conſimilis coloris areolæ ſparſim per æthera ſubfulgeant, ſi in illarum quamlibet Specillum conuertas Stellarum conſtipatarum

cętum

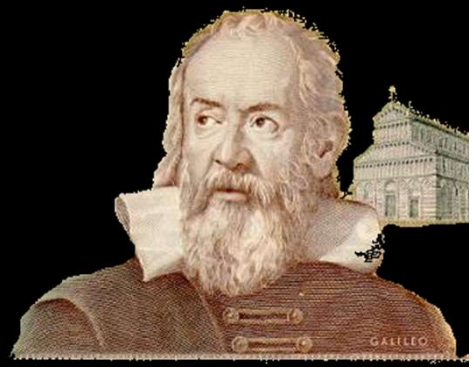
cœtum offendes. Amplius (quod magis mirabilis) Stellæ ab Aſtronomis ſingulis in hanc vſque diẽ NEBVLOSAE appellatæ, Stellularum mirum immodum conſitarum greges ſunt; ex quarum radiorum commixtione, dum vnaqueque ob exilitatem, ſeu maximam à nobis remotionem, oculorum aciem fugit, candor ille conſurgit, qui denſior pars cœli, Stellarum, aut Solis radios retorquere valens, hucuſque creditus eſt. Nos ex illis nonnullas obſeruauimus; & duarum Aſteriſmos ſubnectere voluimus.

In primo habes NEBVLOSAM Capitis Orionis appellatam, in qua Stellas vigintivnas numerauimus.

Secundus NEBVLOSAM PRAESEPE nuncupatam continet, quæ non vna tantũ Stella eſt, ſed congeries Stellularum plurium quam quadraginta: nos præter Aſellos trigintaſex notauimus in hunc, qui ſequitur ordinem diſpoſitas.

NEBVLOSA ORIONIS.

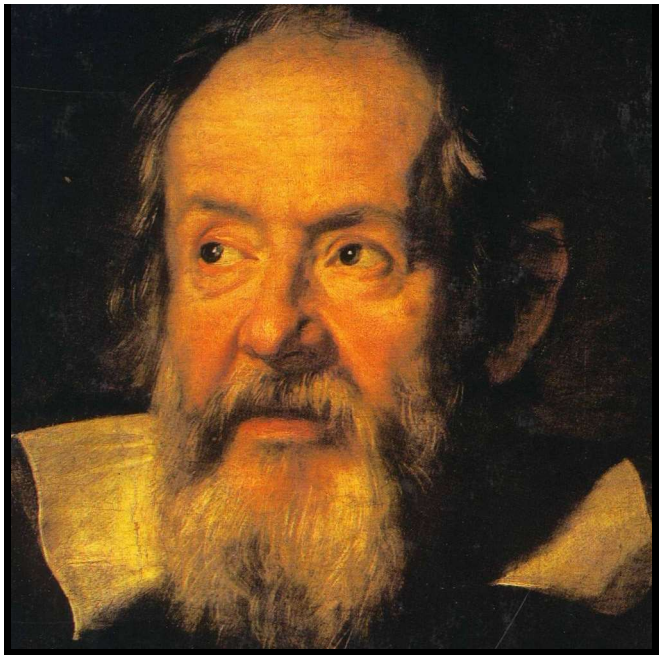
NEBVLOSA PRAESEPE.



E inoltre (meraviglia ancor maggiore) gli astri chiamati finora dagli astronomi NEBULOSE son raggruppamenti di piccole stelle disseminate in modo mirabile: e mentre ciascuna di esse, per la sua piccolezza e cioè per la grandissima distanza da noi, sfugge alla nostra vista, dall'intrecciarsi dei loro raggi risulta quel candore, che finora è stato creduto una parte più densa del cielo, atta a riflettere i raggi delle stelle e del Sole. Noi tra quelle ne osservammo alcune ed abbiam voluto aggiungere i disegni di due. (…)

Galileo Galilei,

Sidereus Nuncius, 1610



La Via Lattea

"Quello che in terzo luogo osservammo , è l'essenza o materia della ***via Lattea*** *.*

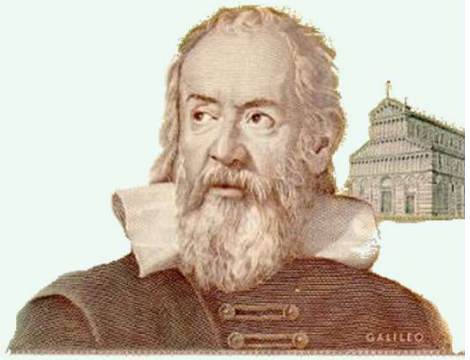
La Galassia infatti non è altro che un ammasso di innumerabili stelle *disseminate a mucchi, che in qualunque parte di essa si diriga il cannocchiale, si offre subito alla vista un grandissimo numero di stelle, parecchie delle quali si vedono grandi e ben distinte, mentre la moltitudine delle piccole è affatto inesplorabile"*


07/01/1610 21.00.00
Stellarium 0.9.0 (Earth, brera @ 0m)
FOV=81.7°
FPS=19.69
Giove
Magnitudine: -2.25
AR/DE: 4h44m17s/+21°51'57"
Az/Alt: +148°38'39"/+63°43'39"
Distanza: 4.27698343U.A.
Triangolo
Ariete
Toro
Orione
Unicorno
Balena
Lepre
Cane Maggiore
Eridano
Fornace
Colomba

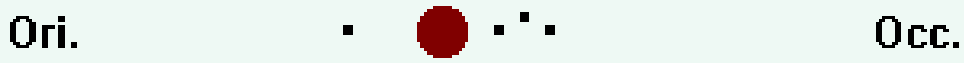
Queste sono le osservazioni sui quattro
Astri Medicei di recente per la prima volta
da me scoperti, dalle quali
pur non essendo ancora possibile
addurre i loro periodi,
è lecito dir cose degne di attenzione (…)

Il giorno sette **gennaio**, dunque, dell'anno milleseicentodieci, a un'ora di notte, mentre col cannocchiale osservavo gli astri mi si presentò Giove

Ma il giorno dieci le stelle mi apparvero in questa posizione rispetto a Giove

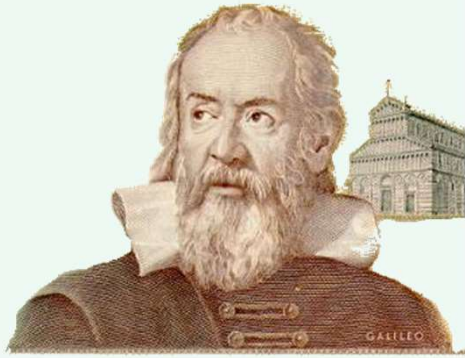


Il giorno tredici furono da me viste
per la prima volta quattro stelle
nella seguente
posizione rispetto a Giove:



Il giorno ventiquattro si videro
tre stelle, orientali tutte
e quasi sulla stessa retta con Giove

Il giorno 2 (di **marzo**, ndr) a zero ore, 40 minuti,
c'erano tre pianeti, due orientali, uno occidentale,
in tale configurazione:



1589
Dei miracoli et maravigliosi effetti dalla natura prodotti,
Giovan Battista Porta


DE I MIRACOLI
ET MARAVIGLIOSI EFFETTI
dalla natura prodotti.
LIBRI IIII,

DI GIOVANBATTISTA PORTA
Napolitano, nouamente tradotti di Latino in lingua uolgare, & con molta fatica illustrati.

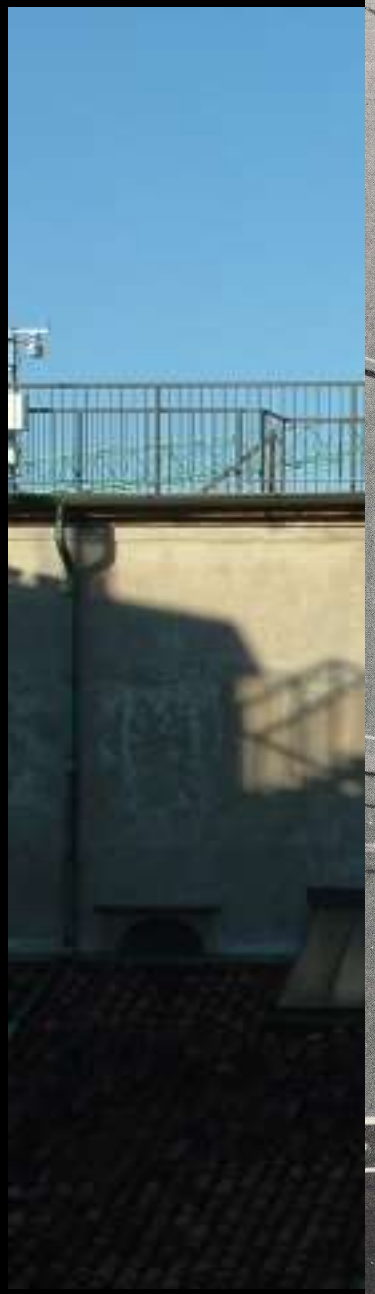
CON DVE TAVOLE, L'VNA DE' CAPITOLI, l'altra delle cose piu notabili.

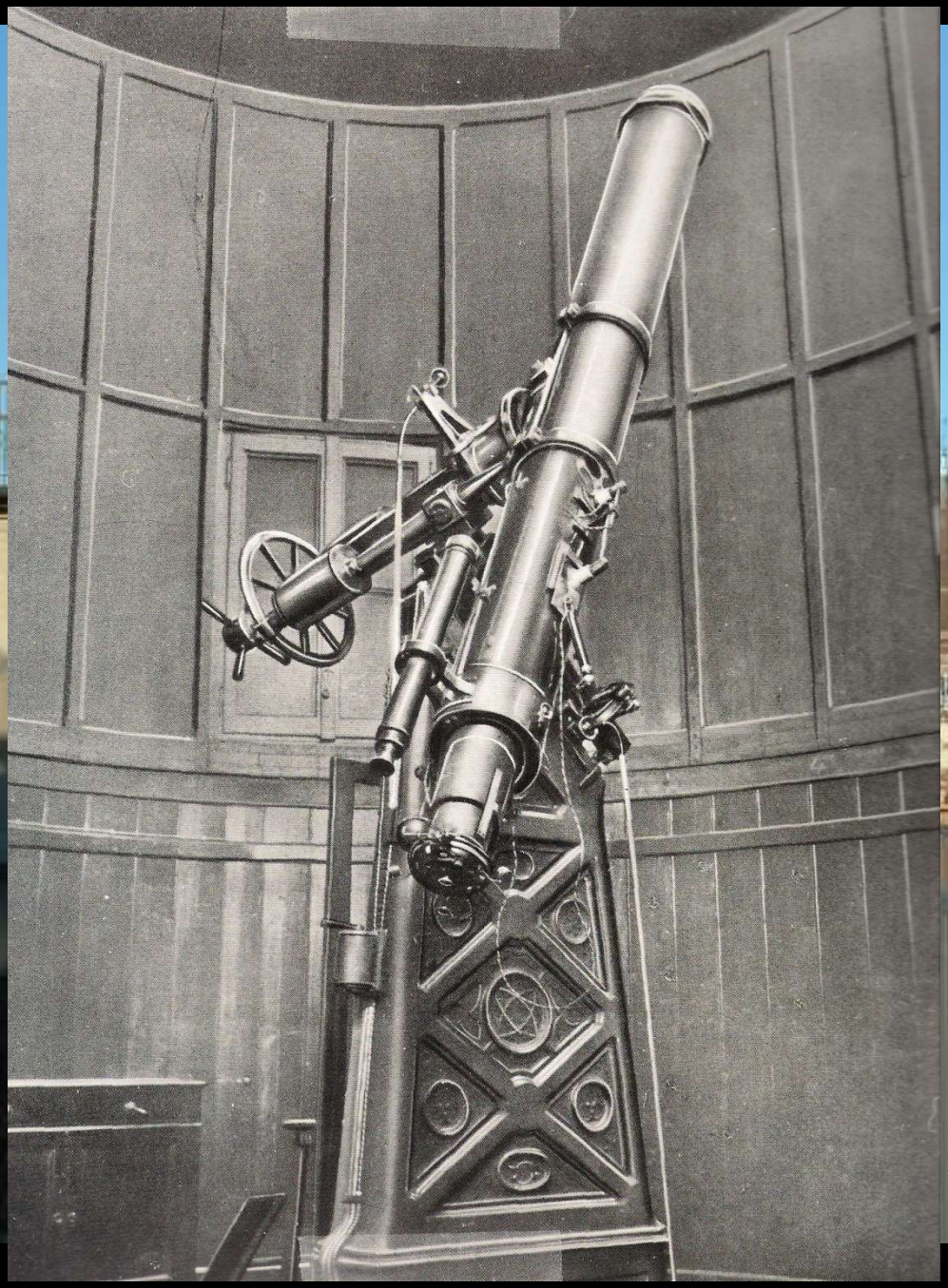
COL PRIVILEGIO.

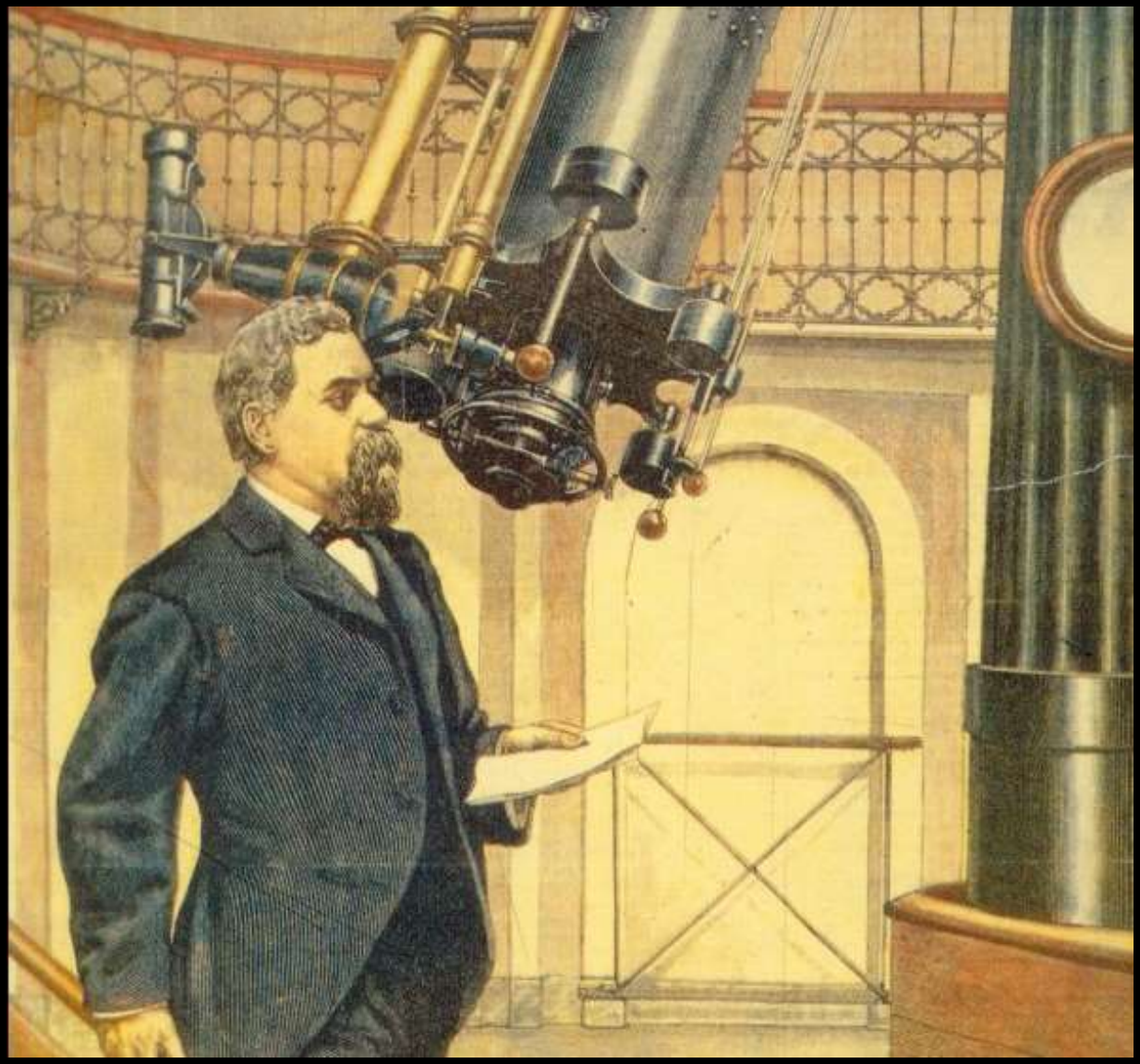
IN VENETIA appresso Lodouico Auanzi.
M D L X.

1604
Keplero
spiegazione delle proprietà delle lenti

1611
Diottrica,
Keplero
spiegazione della teoria del cannocchiale







G.V. Schiaparelli
(1835 – 1910)

Nasce il 14 marzo 1835 a Savigliano

L' 8 luglio 1842 osserva un'eclissi totale di Sole

Il 12 agosto 1854 si addottora in ingegneria idraulica e architettura civile al Politecnico di Torino

Studia all'Università di Torino con Quintino Sella e Luigi Menabrea

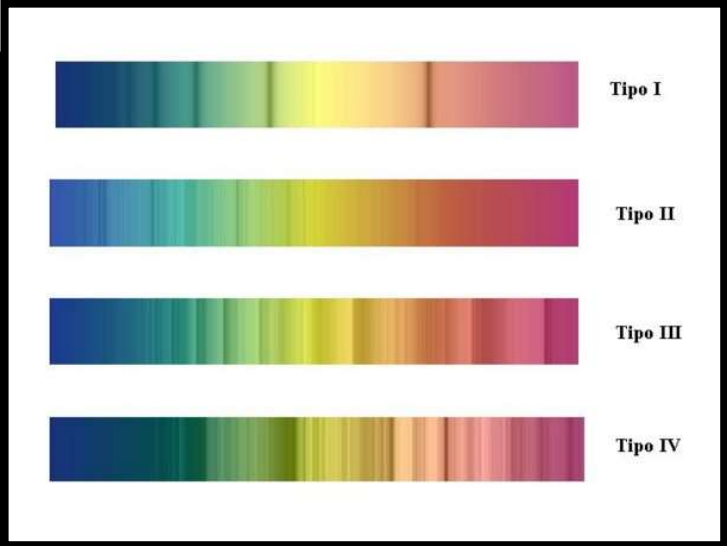
Nel giugno 1859 si reca a San Pietroburgo presso l'Osservatorio di Pulkovo

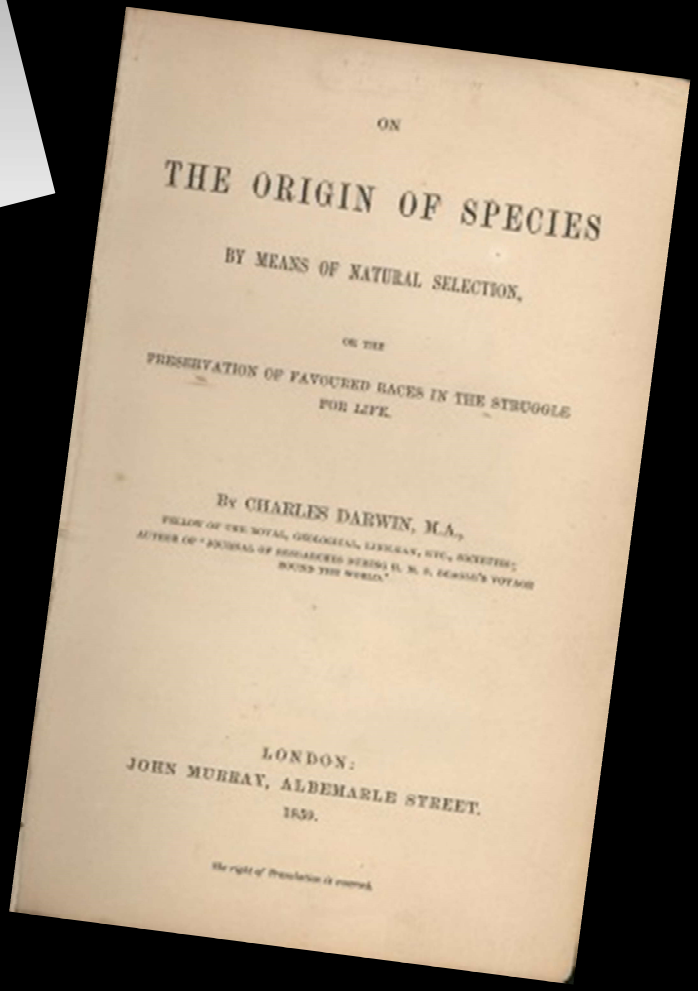
Il 30 luglio1860 prende servizio presso l'Osservatorio Astronomico di Brera

L' 8 settembre 1862 nominato primo astronomo e direttore dell'Osservatorio Astronomico di Brera

Dal punto di vista scientifico

Netta distinzione tra astronomo e fisico





ON

THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE FOR LIFE.

BY CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNÆAN, ETC. SOCIETIES;
AUTHOR OF "JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE ROUND THE WORLD."

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

The right of Translation is reserved.

G.V.Schiaparelli

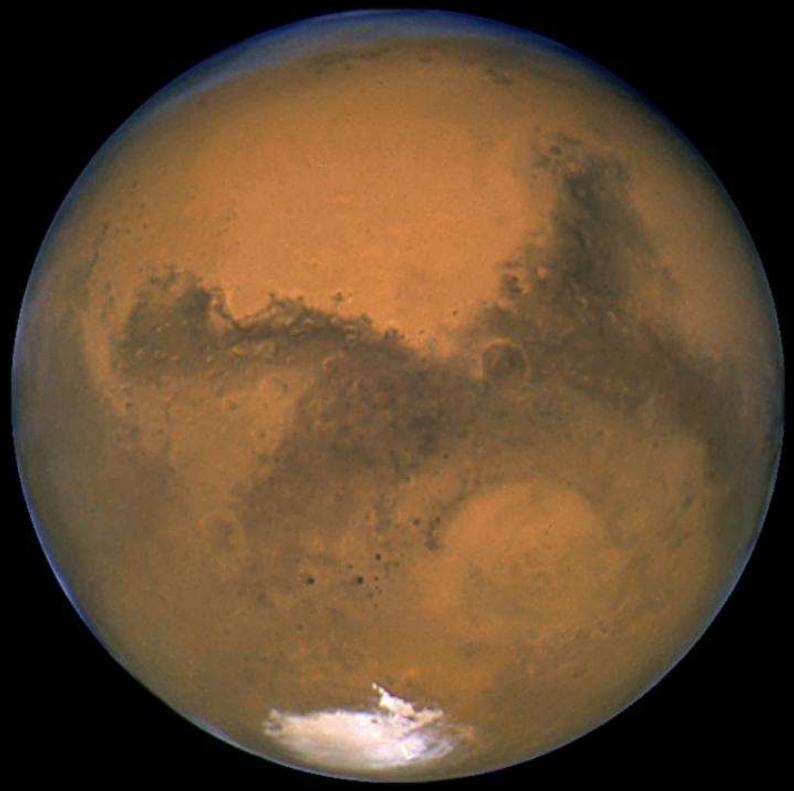
dal 1860 al 1900 si occupò:

Struttura universo

Comete e sciami meteorici

Stelle doppie

Marte



Mercurio e Venere

Comete

Comete

1862

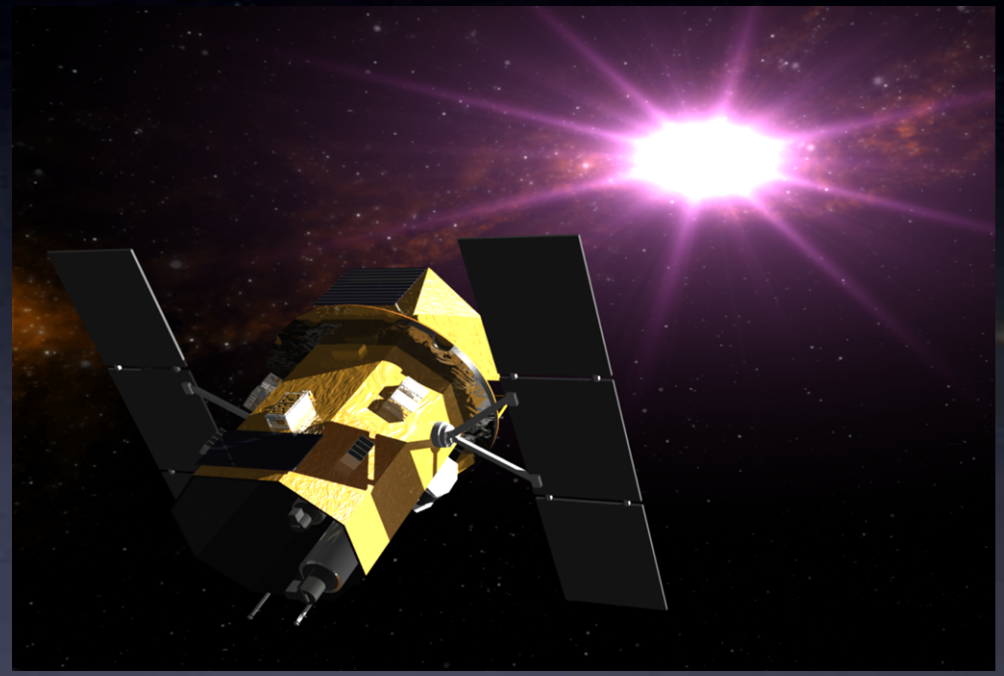
24 luglio – 14 settembre

Cometa Swift – Tuttle che riconduce agli sciami meteorici delle Perseidi

1866

Osserva le stelle cadenti dello sciame meteorico del 9, 10 e 11 agosto

Comete



Stelle cadenti

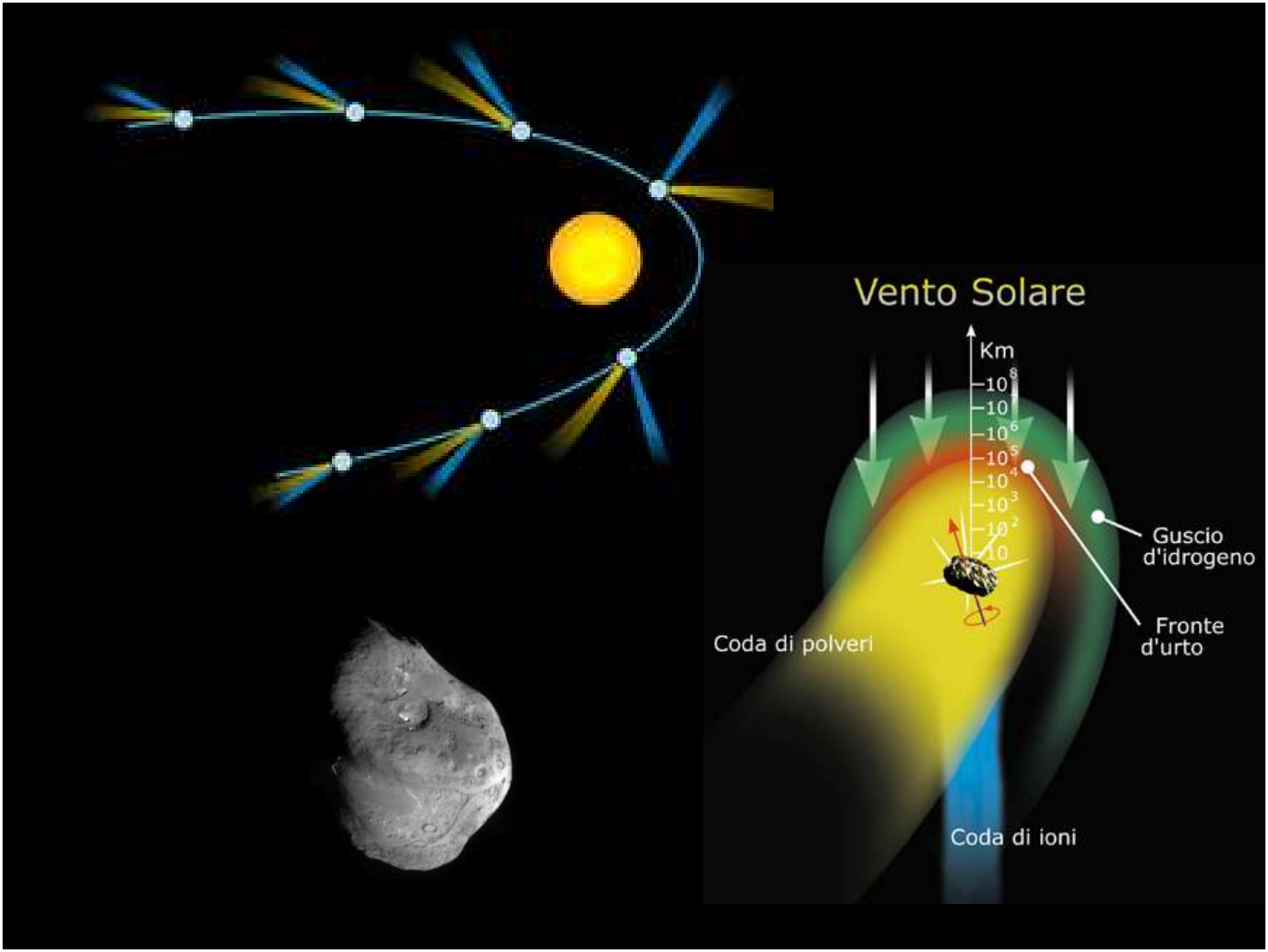
Tra il 1866 e il 1867 invia 5 lettere a Padre Secchi

Nel 1867 pubblica *"Note e riflessioni intorno alla teoria astronomico delle stelle cadenti"*

- Ricostruisce il vero cammino delle stelle cadenti

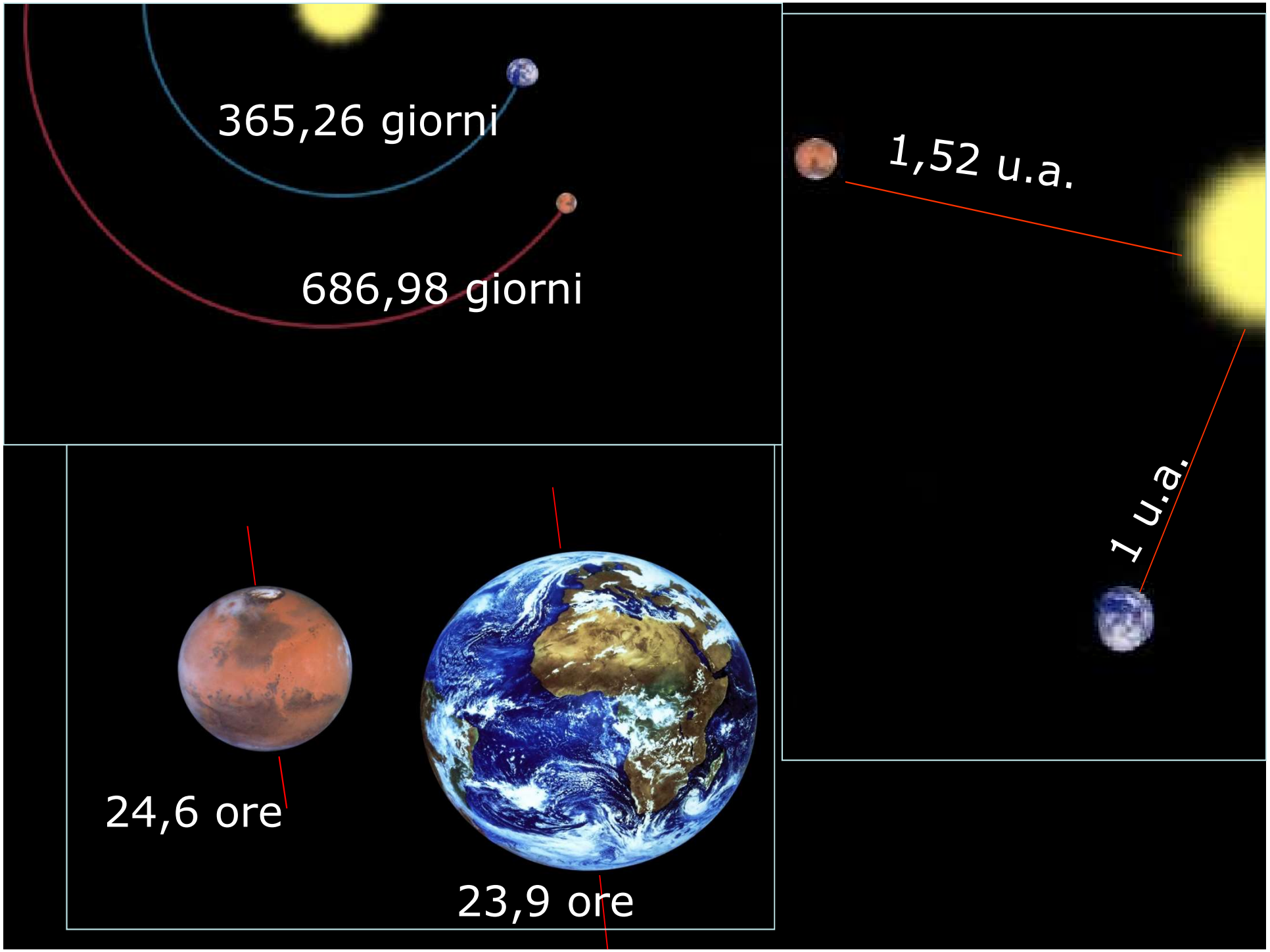
- Calcola le orbite di alcune meteore

- Dimostra che si dove ricondurre all'attrazione gravitazionale solare lo sgretolamento di nuclei cometari che vengono trasformati in corspuscoli minutissimi con orbita sensibilmente parabolica.


Vento Solare
Km
10^8
10
10^6
10^5
10^4
10^3
10^2
10
Guscio d'idrogeno
Fronte d'urto
Coda di polveri
Coda di ioni

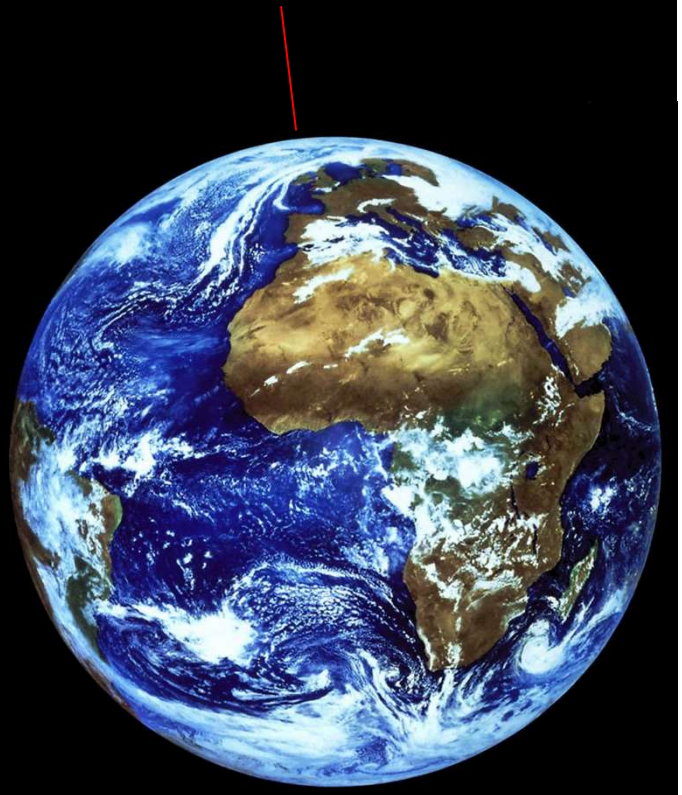

Marte

Marte: identikit

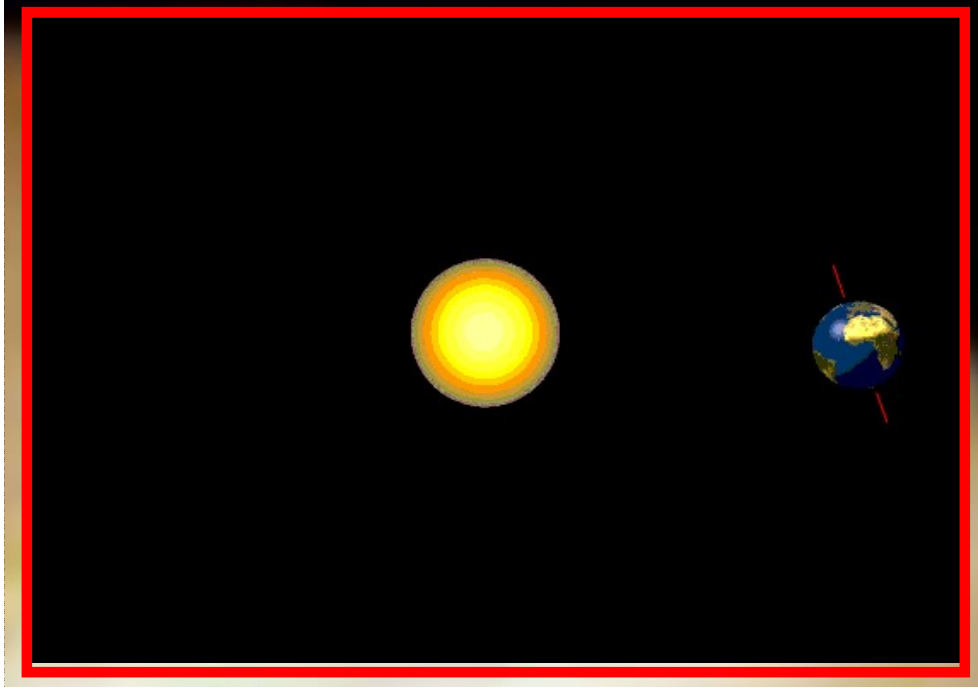

365,26 giorni
686,98 giorni
1,52 u.a.
1 u.a.
24,6 ore
23,9 ore

Inclinazione dell'asse

25°



23,5°



Esistono le stagioni

Schiaparelli pubblicò sette memorie scientifiche negli atti della Accademia dei Lincei

- 1877 – 78
- 1879 – 80
- 1881 – 82
- 1883 – 84
  - 1886
  - 1887
  - 1890

Durante la prima opposizione:

Determinò che l'asse di rotazione del pianeta era inclinato

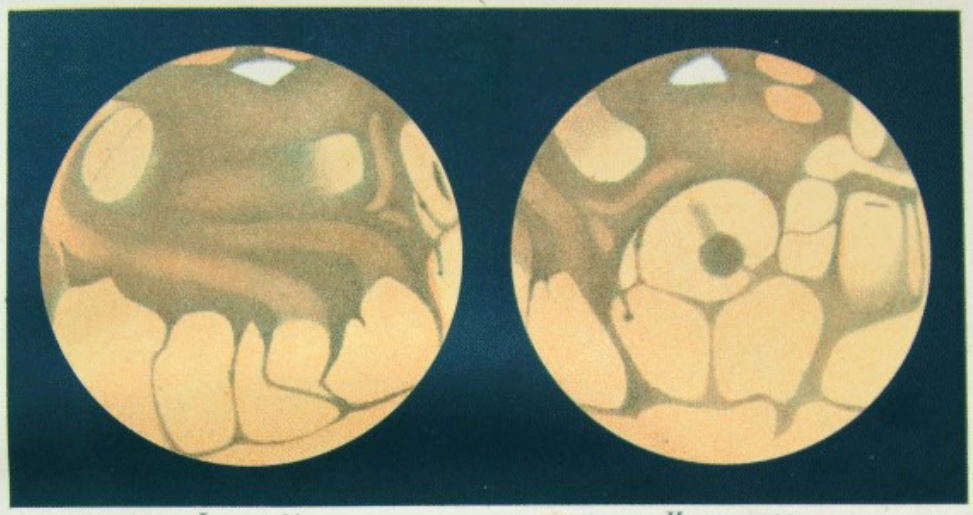
Ai vari luoghi del pineta associò nomi dell'antica geografia e mitologia

Per la prima volta introdusse una metodologia utilizzata nelle carte terrestri

Osservò la variazione periodica delle calotte polari – risultato della condensazione dei vapori dell'atmosfera del pianeta in analogia con l'alternarsi delle stagioni.

MARTE

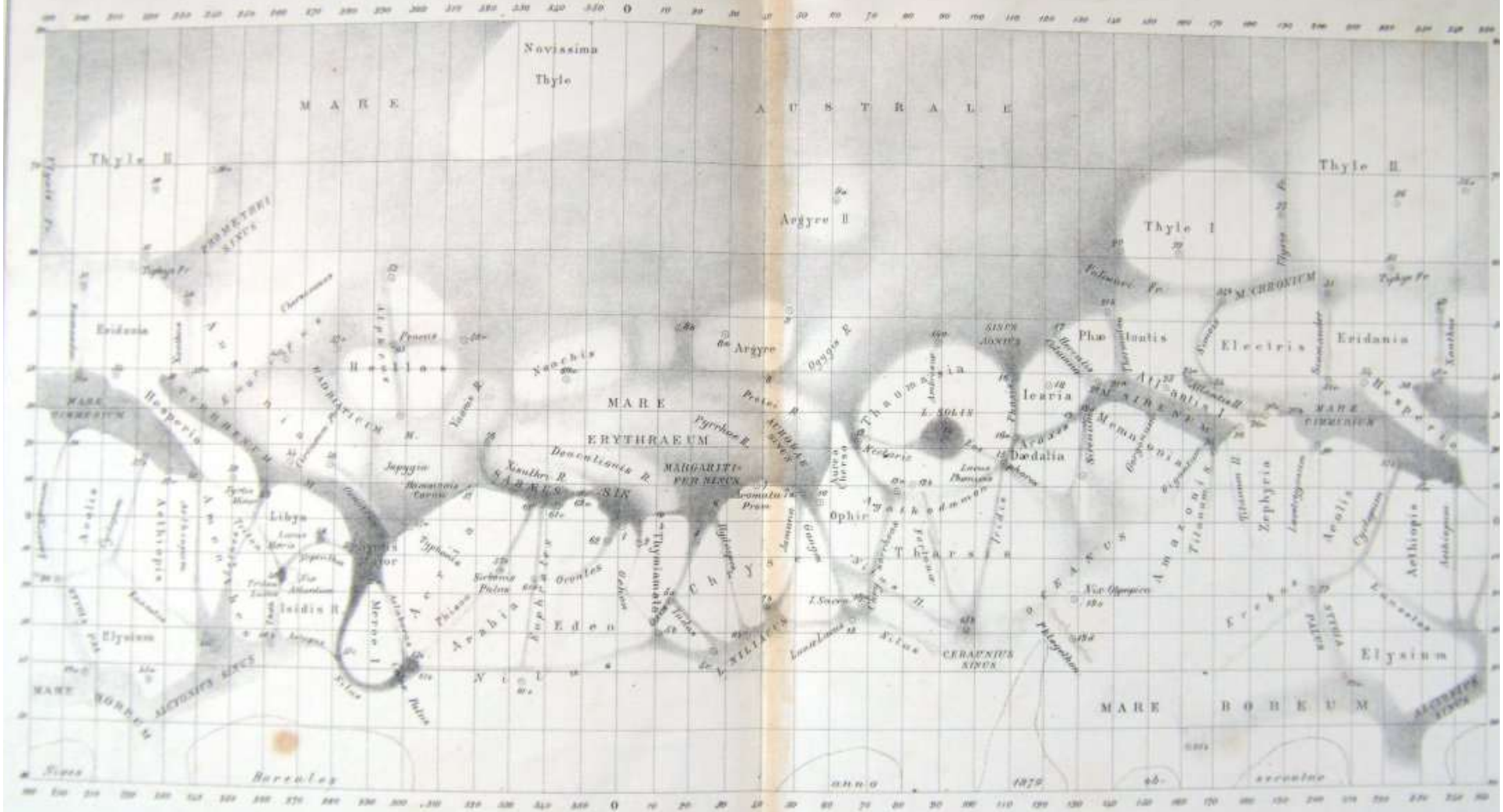
secondo le osservazioni fatte col Tubo Equatoriale della Specola di Brera, Settembre 1877 – Marzo 1878.



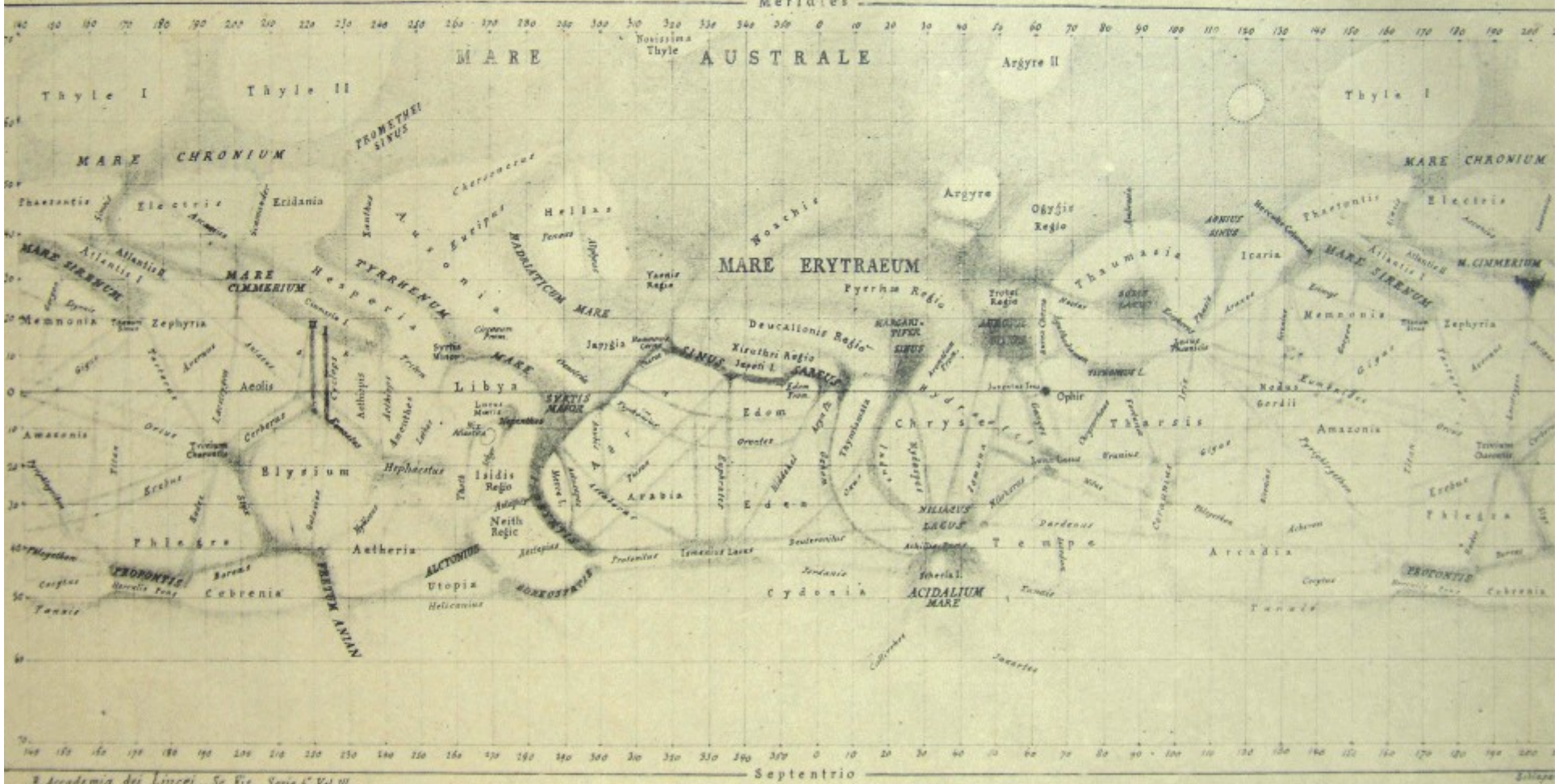
I. $\omega = 0°$ II. $\omega = 90°$

III. $\omega = 180°$ IV. $\omega = 270°$

Questi disegni sono projezioni ortografiche col centro nella longitudine areografica di 0°, 90°, 180° e 270° e nella latitudine areografica australe di 25°.



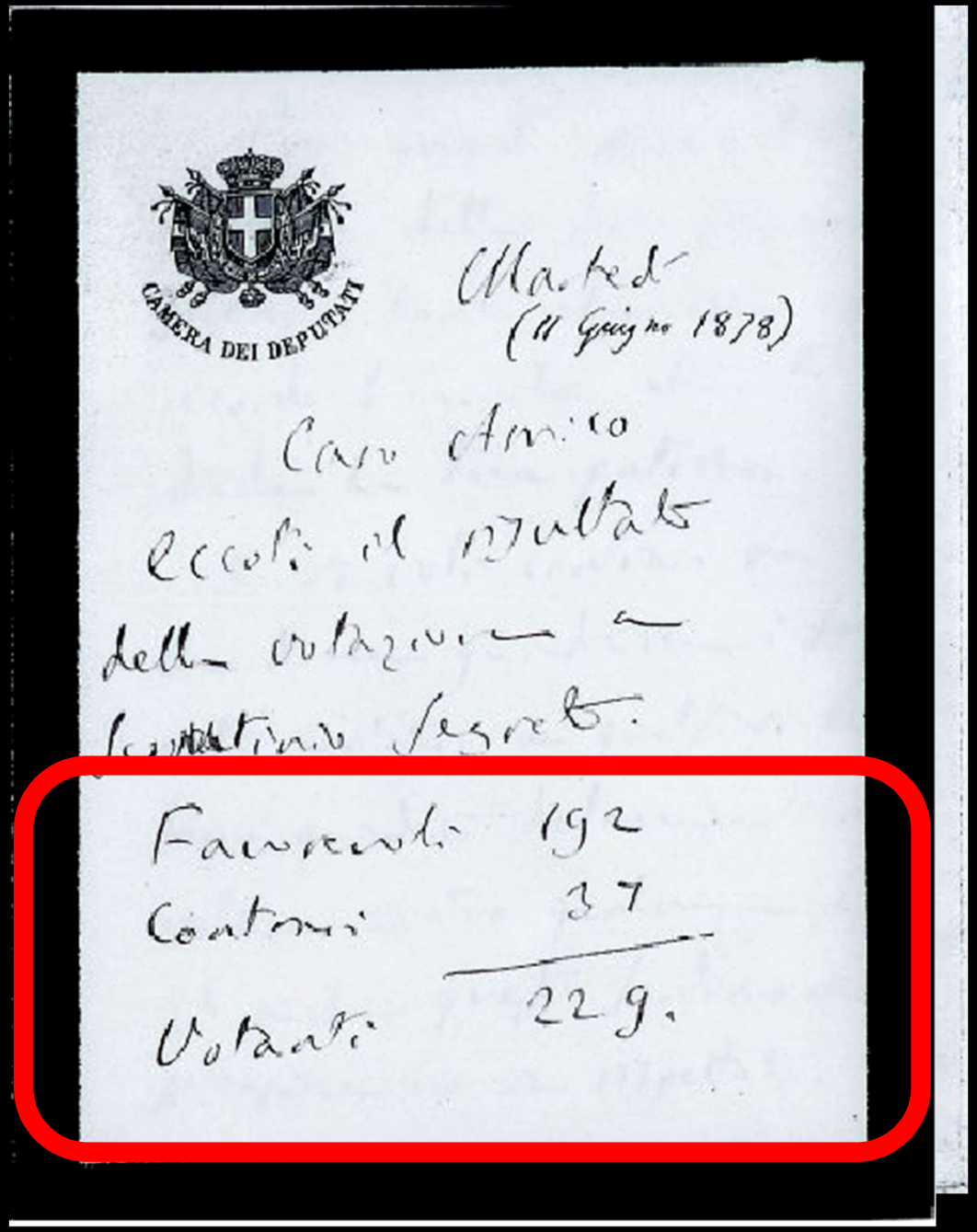
MAPPA AREOGRAPHICA 1879



MAPPA AREOGRAPHICA — 1881-82.

- 1859 inizia la costruzione del canale di Suez
- 1863 L'ingegnere Eugenio Villoresi progetta l'omonimo il canale tra Ticino e Adda
- 1869 viene inaugurato il canale di Suez
- 1892 In Francia fa bancarotta la società incaricata di costruire il canale di Panama
- 1893 è inaugurato il canale di Corinto

“Nel luglio 1878, essendo Ministro dell’Istruzione Francesco De Sanctis e Relatore del progetto a Deputati Quintino Sella, il Re ed il Parlamento decretarono che in Brera si erigesse uno dei più grandi strumenti equatoriali del mondo, e si satbilì a questo intento una somma di L. 250000. Questo istrumento avrà una lente obbiettiva di 49 centimetri di diametro, e il suo meccanismo, affidato al celebre Repsold di Amburgo sarà tanto perfetto, quanto oggi è possibile farlo.”
(Schiaparelli, 1880)



CAMERA DEI DEPUTATI

Mantova
(11 Giugno 1878)

Caro Amico
Ecco il risultato
della votazione a
scrutinio segreto.

Favorevoli 192
Contrari 37
Votanti 229.

sono quindici determinati a votare contro qualunque spesa e anche questo sentimento si capisce e va rispettato

Io lo distinguo in attivo, che produce qualche cosa, come osservazioni, calcoli, composizione di memorie scientifiche, corrispondenza ufficiale, correzione di bozze, relazioni, ecc.; e in lavoro passivo, che serve di preparazione al primo, e si risolve principalmente in lettura o studio di libri e di periodici scientifici, perché anche in astronomia, come in tante altre cose, per poter vendere bisogna aver comprato.

Schiaparelli 1907

Tra il 1875 e il 1876 gli viene affidato il compito di riorganizzare l'attività dei diversi Osservatori Astronomici

Il 26 gennaio 1889
viene nominato
Senatore del Regno d'Italia