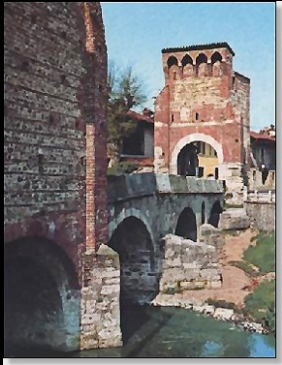




Istituto Nazionale di Astrofisica



Osservatorio astronomico di Brera



Centenario Schiaparelliano 1910 - 2010

Di pane e di stelle
Un astronomo a Milano

Stefano Covino
con la collaborazione di Ilaria Arosio

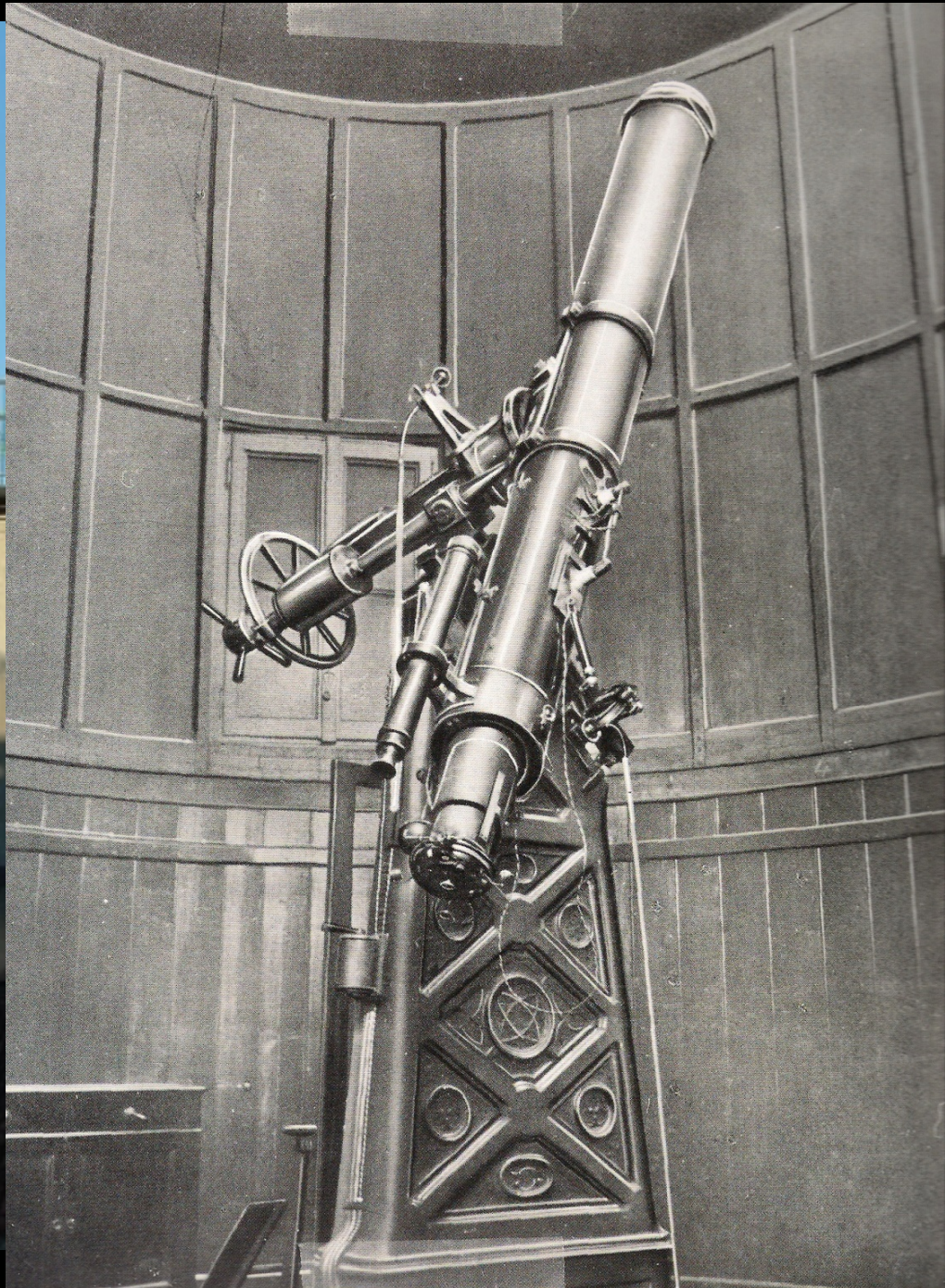
Vimercate, 13 maggio 2010

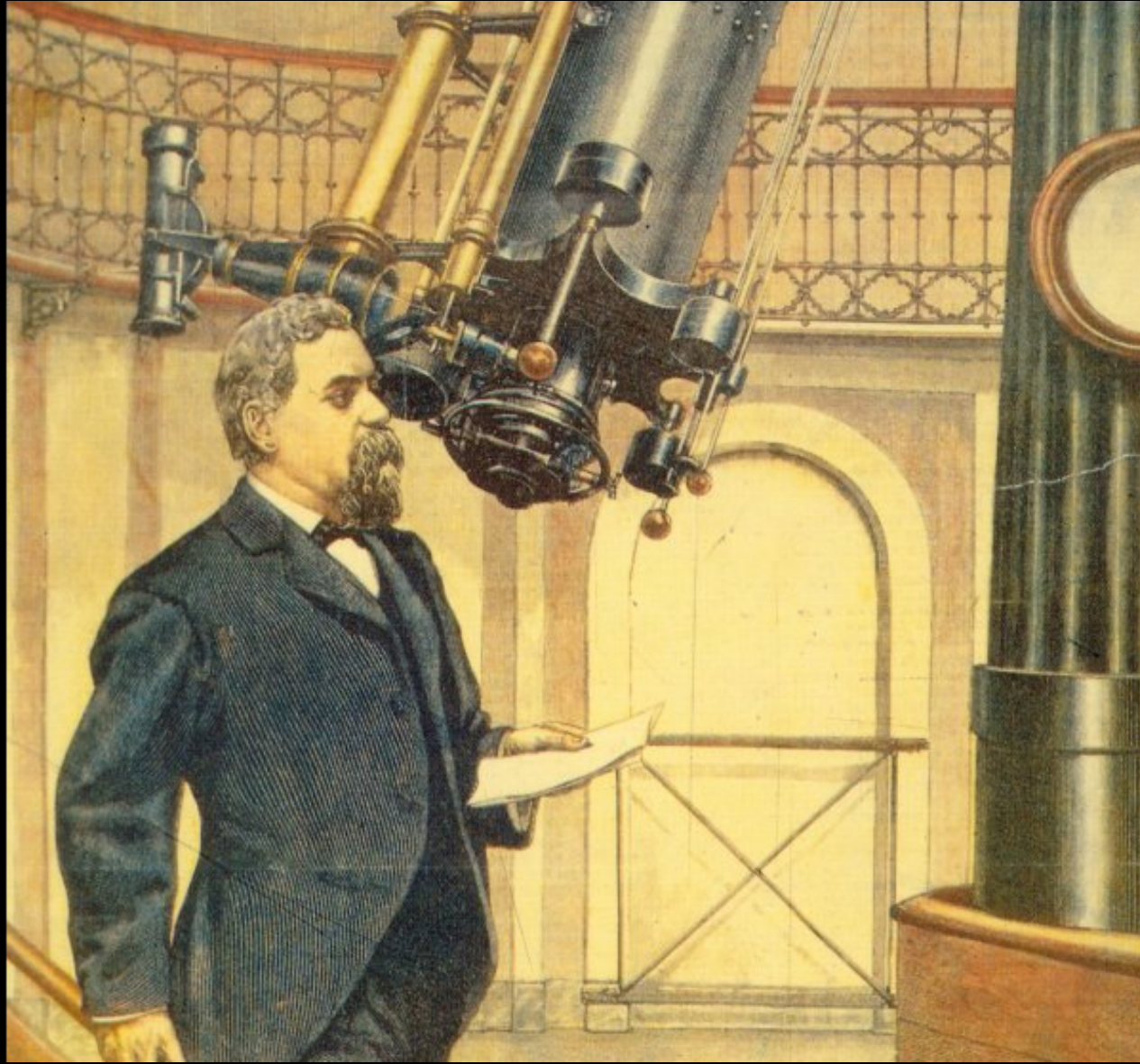
Fondato intorno al 1762,
l'OAB è la più antica istituzione di ricerca scientifica di Milano













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 luglio 1860 prende servizio
presso l'Osservatorio Astronomico di Brera

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

Il contesto “italiano”

5 maggio 1860 - circa 1088 uomini guidati da Giuseppe Garibaldi salpano da Quarto, presso Genova, diretti verso la Sicilia insorta al motto di *Italia e Vittorio Emanuele*. È l'inizio della Spedizione dei Mille.

17 marzo 1861 - Apertura dei lavori del neonato Parlamento italiano. Vittorio Emanuele II di Savoia assume il titolo di re d'Italia e dichiara l'unità d'Italia.

20 settembre 1870 – breccia di Porta Pia - l'annessione di Roma al Regno d'Italia fine dello Stato Pontificio e del potere temporale dei Papi.

L'anno successivo la capitale d'Italia fu trasferita da Firenze a Roma (legge 3 febbraio 1871, n. 33).

La **Destra**, sorta formalmente nel 1849 con i governi di Cavour, e prosegue dopo la sua morte sino al 1876

La **Destra** impone un pesante fiscalismo; nel 1876, con Quintino Sella, venne raggiunto il pareggio di bilancio.



Q. Sella, 1827-1884



L. Menabrea, 1809-1896

Fondatore del CAI: 22 ottobre 1863!

L'astronomia

G.V.Schiaparelli

dal 1860 al 1900 si occupò:

Struttura universo

Comete e sciami meteorici

Stelle doppie

Marte

Mercurio e Venere



Struttura dell'universo



Struttura dell'universo

Nel 1863 era stata misurata la distanza di:



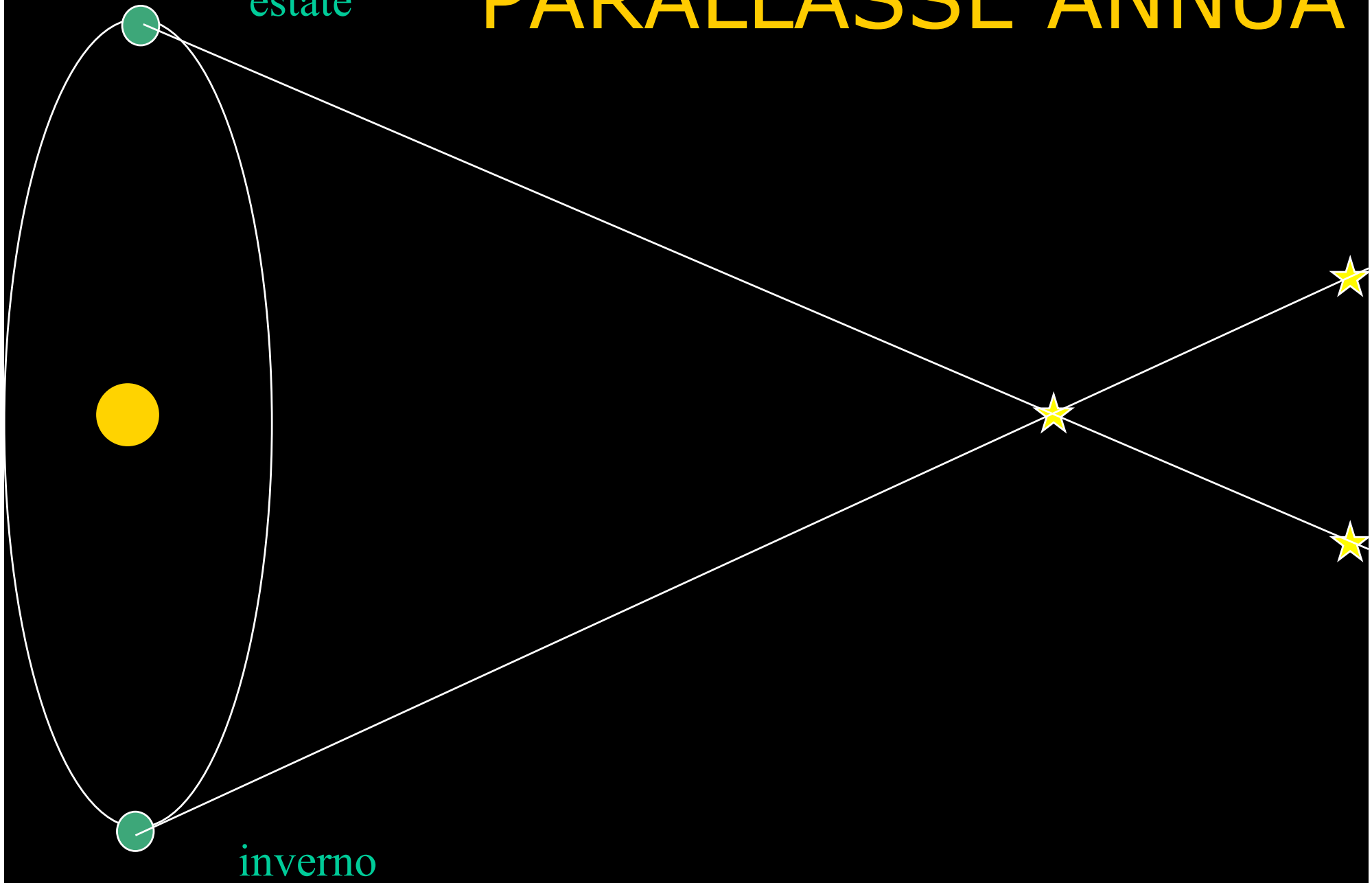
- 61 Cygni

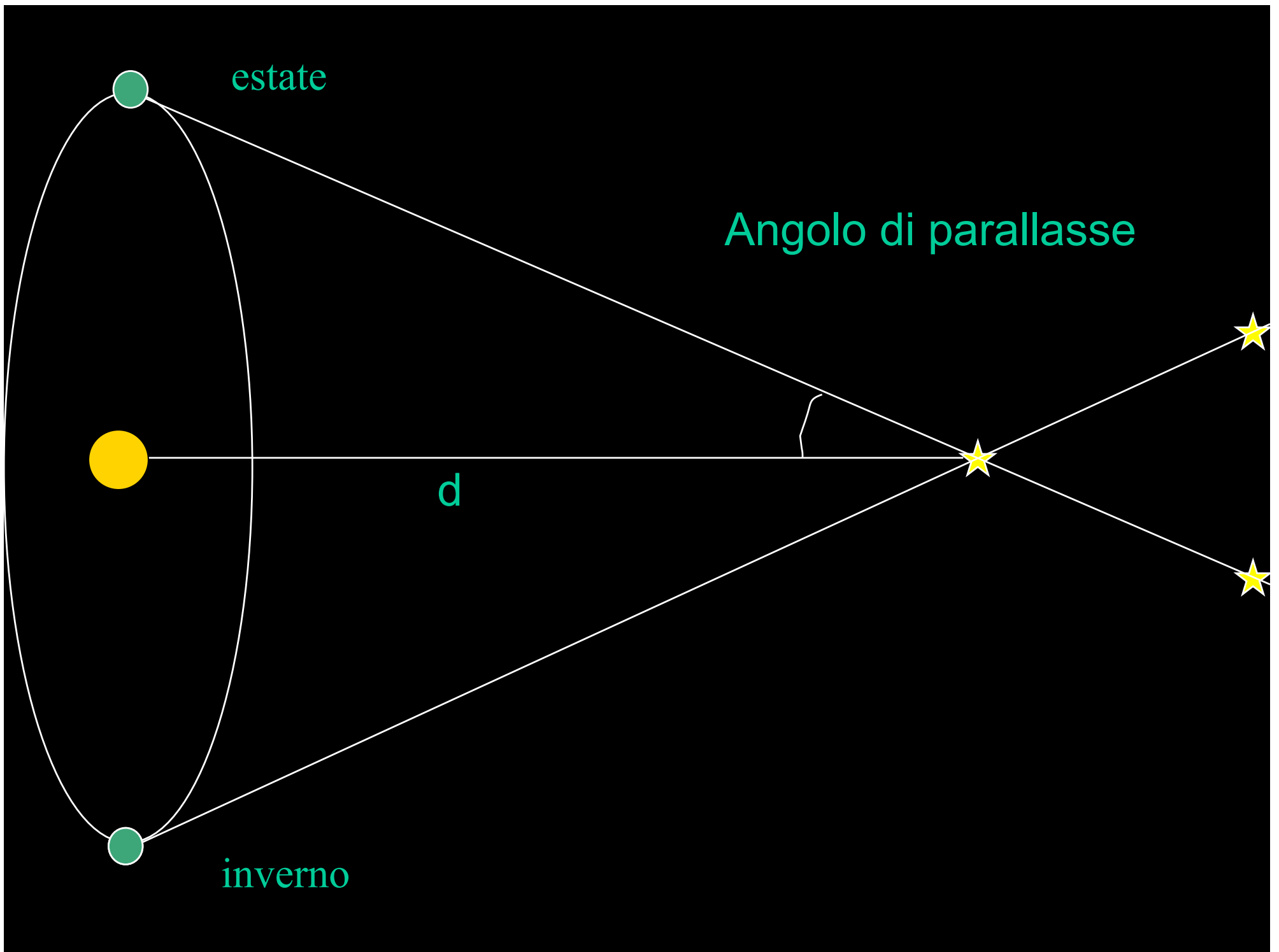
- Alfa Centuari



- Vega

PARALLASSE ANNUA





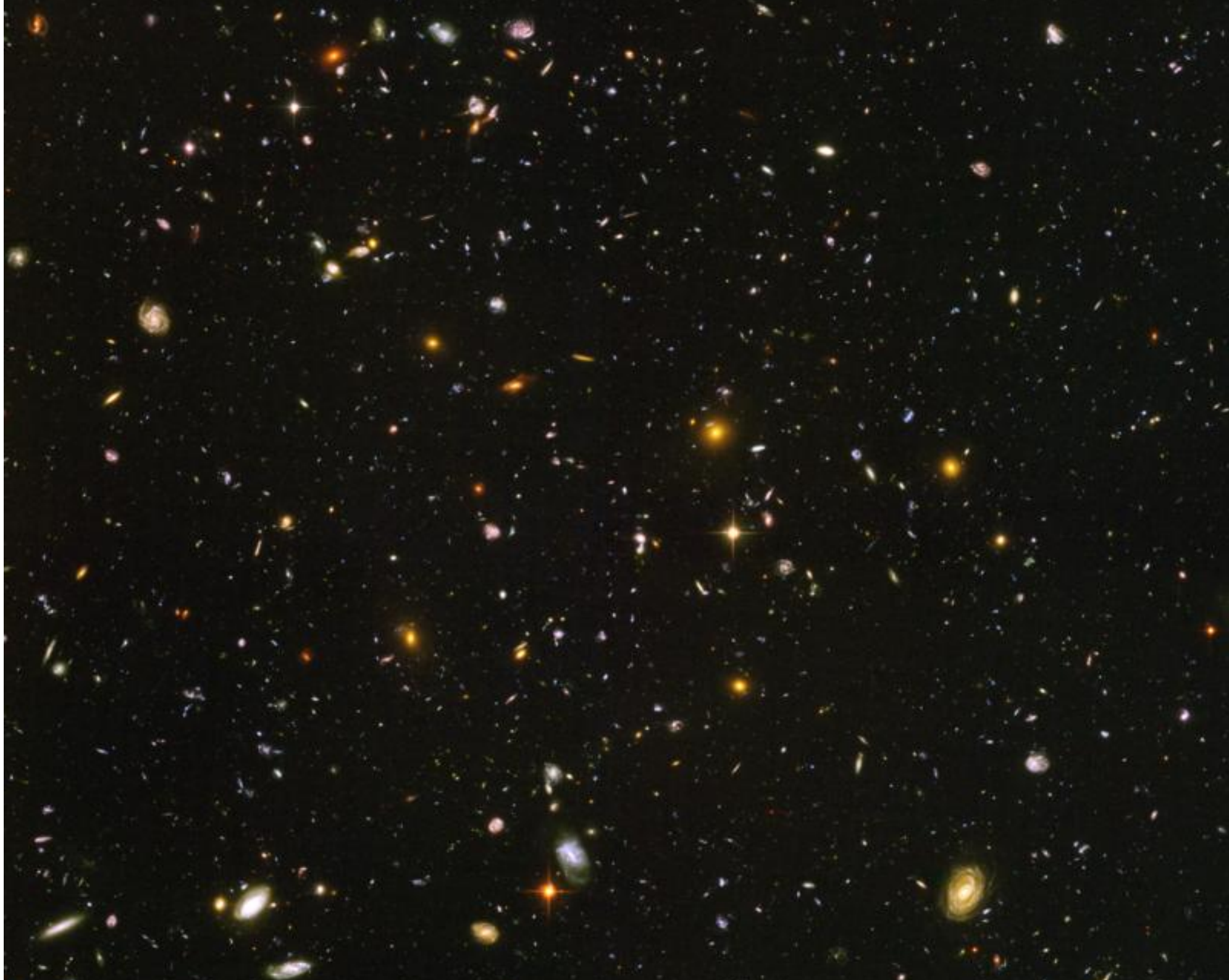
Struttura dell'universo

Nel 1863 era scettico sulle possibilità dell'astronomia di precisione

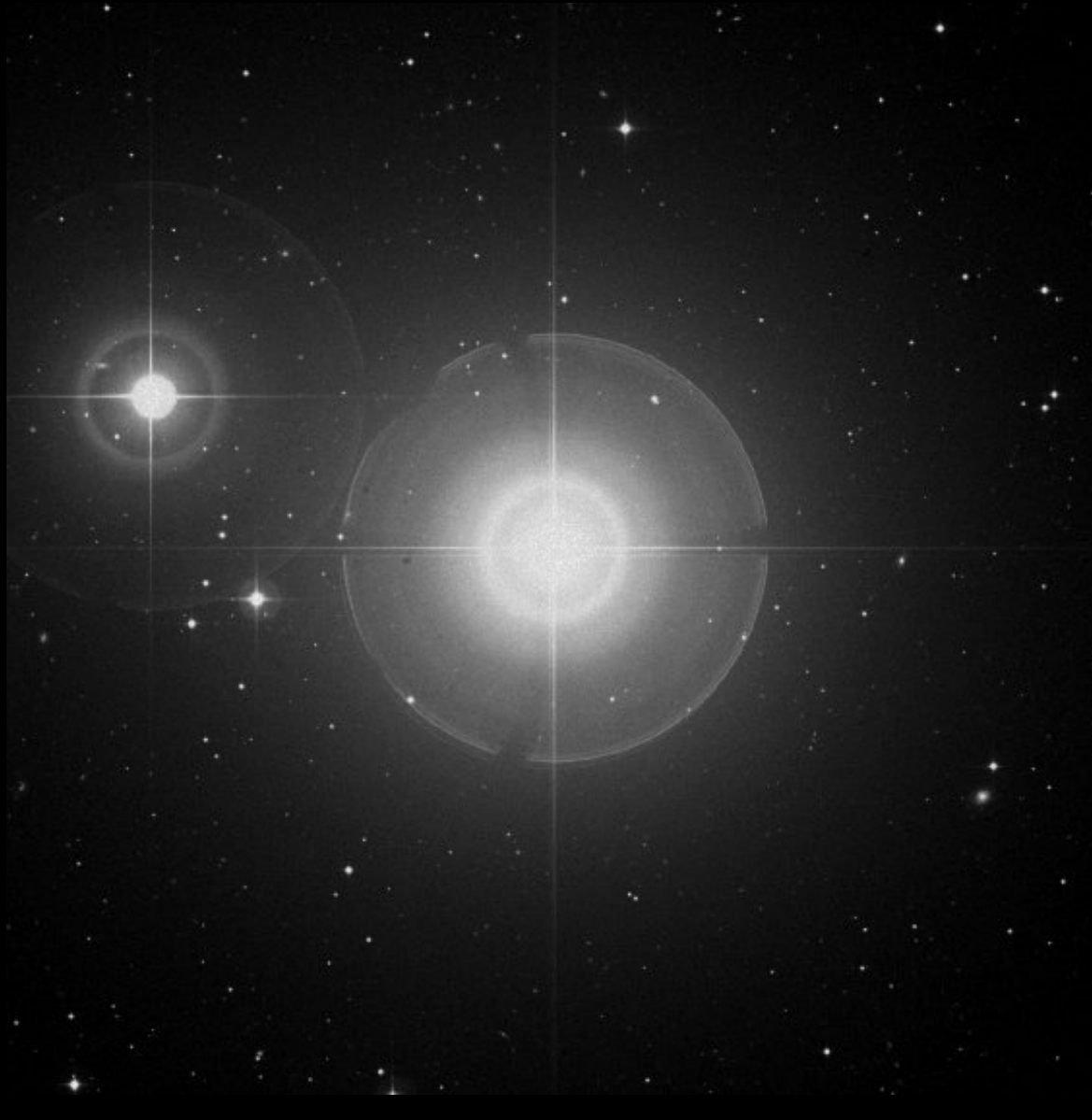
“Ma quando si esce da questo sistema ... Le misure dell'ordinaria aritmetica ci abbandonano. Sebbene la diligenza degli odierni astronomi tuttavia ben si può dire che questo campo sia ancora quasi del tutto incolto né è certo di possa mai arrivare a descrivere il sistema dei cieli non come si proietta apparentemente sul cavo del firmamento ma nelle vere misure della sua profondità.”

1889 invita a dirigere tutti gli sforzi alla osservazione di quei dati che stanno alla base del problema stesso.

“Lo splendore di una stella è infatti indizio così precario ed incerto della sua distanza ... io sono il primo ad apprezzare come si deve quanto hanno di ardito, di grandioso e di poetico questi tentativi di definire la struttura topografica del cielo stellato.”



Stelle doppie



Stelle doppie

Il primo a compiere un'osservazione sistematica delle stelle doppie fu W.Herschel

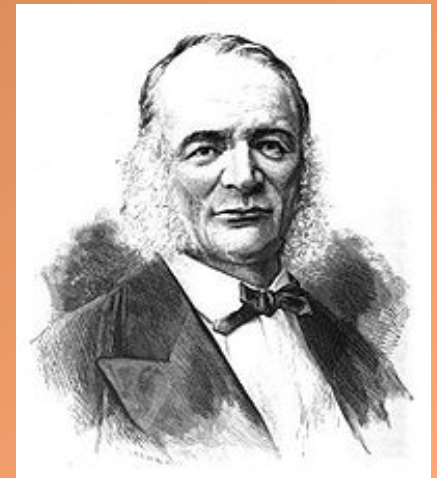
Il suo lavoro venne portato avanti da F.G.W. Struve.
Nel 1837 pubblica

“Stellarum duplicium et multiplicium Mensurae micrometricae ”

che contiene le misure di 2714 stelle doppie

Nel 1839 venne costruito l'Osservatorio di Pulkovo
Struve fu il primo direttore

Con il figlio O. Struve progettò di ricontrollare stelle del Nord fino alla 7° mag - 7 dicembre 1842



Stelle doppie

Schiaparelli dal 1859 al 1860 è all'Osservatorio di Pulkovo



Dal 7 febbraio 1875 incomincia le sue osservazioni di stelle doppie al Merz a 8 pollici.
Osserverà stelle doppie fino al 1900

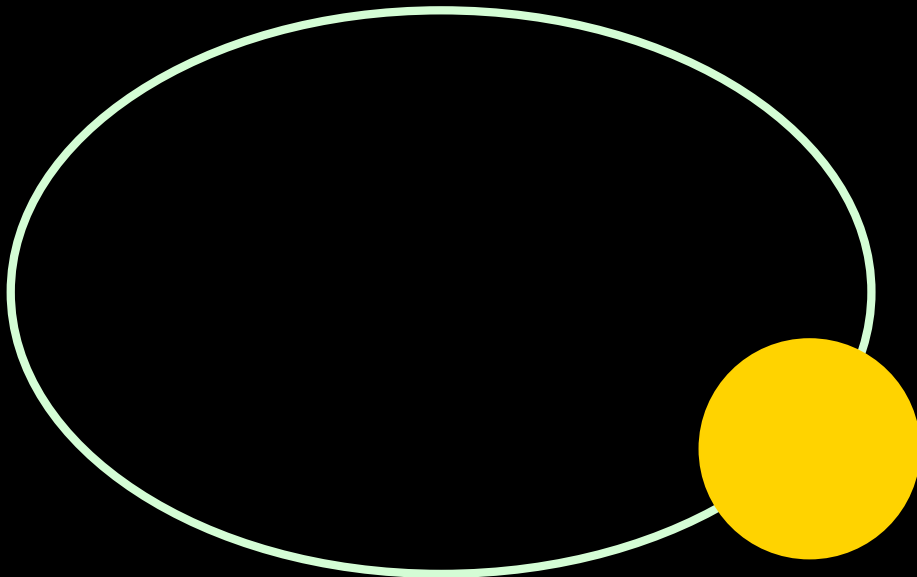


...danza celeste...

Vedendo la
pattinatrice ruotare
immaginate che...

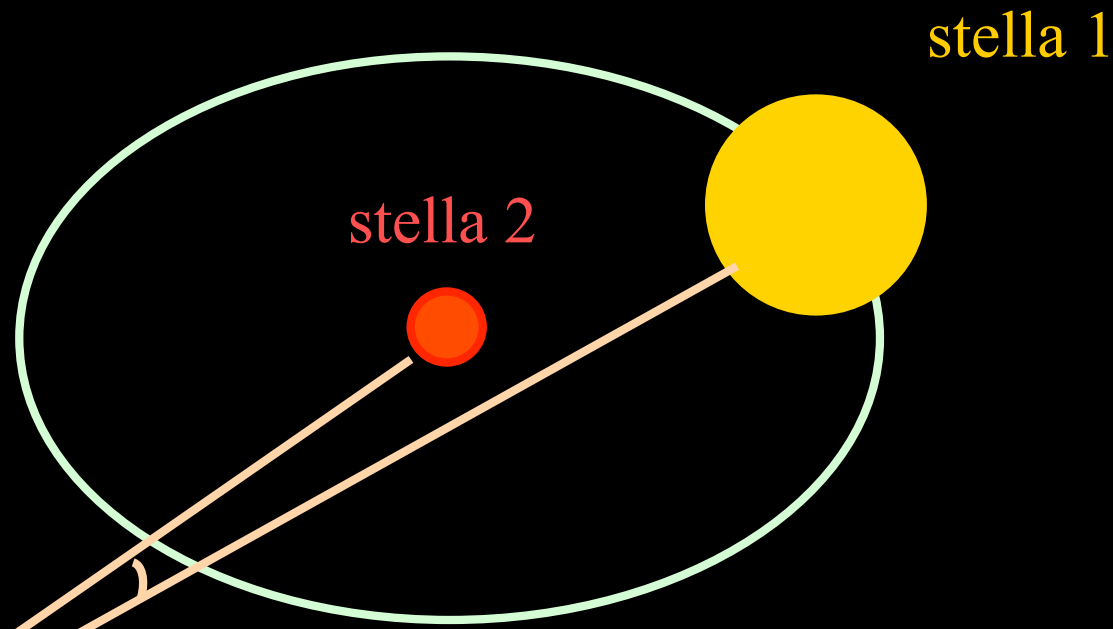


Immaginate di vedere una stella
che ruota



attorno a ... nulla...

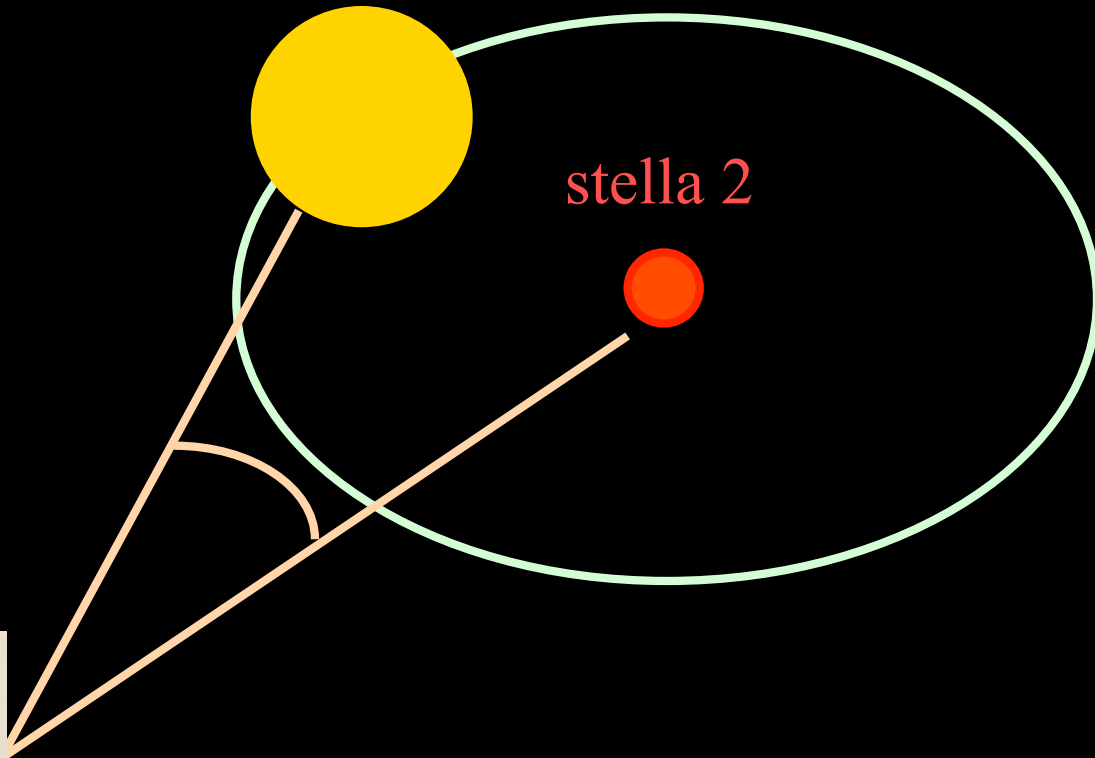
Anno dopo anno un sistema binario appare differente



Anno dopo anno un sistema binario appare differente

stella 1

stella 2



Albireo



Comete



Comete

The background of the slide is a composite image. The top half shows a dark night sky with a faint comet tail on the left side. The bottom half shows a silhouette of mountains in the foreground, with a city's lights glowing in the valley below. The sky transitions from dark blue to a lighter, hazy glow near the horizon.

1862

24 luglio – 14 settembre

Cometa Swift – Tuttle che riconduce
agli sciame meteorici delle Perseidi

1866

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

Stelle cadenti



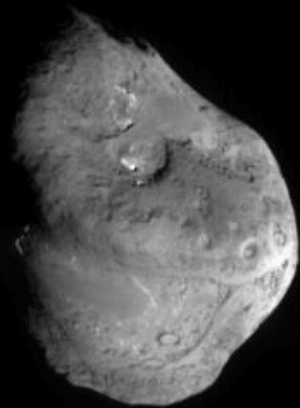
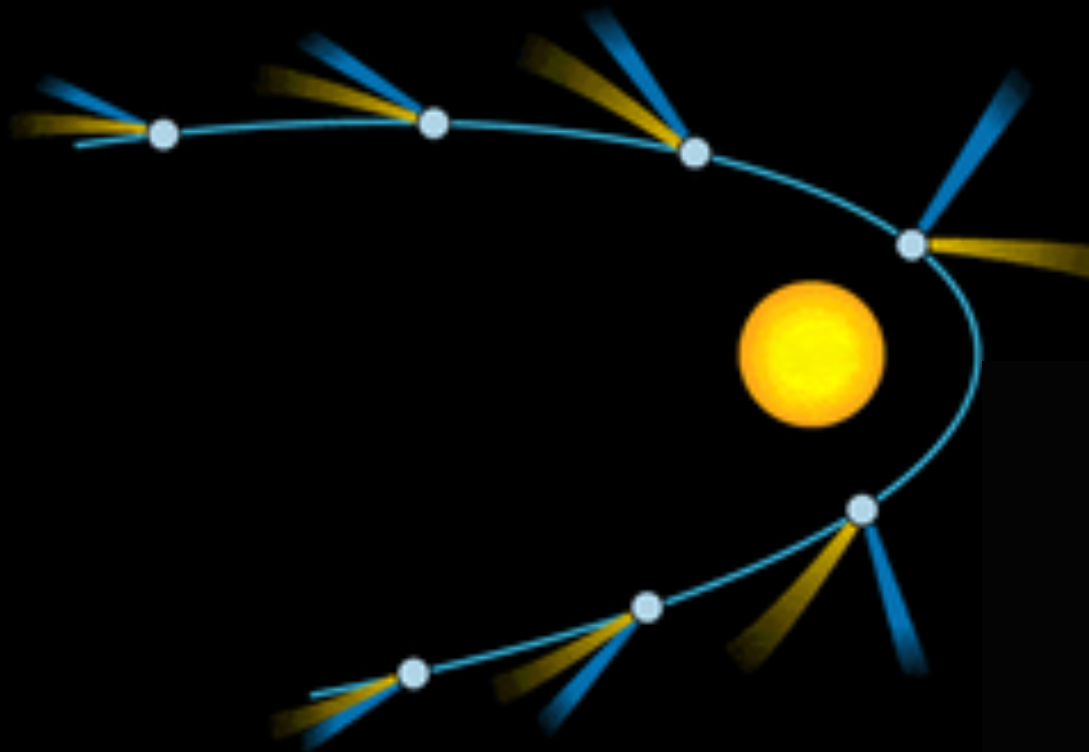
Tra il 1866 e il 1867 invia 5 lettere a
Padre Secchi

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

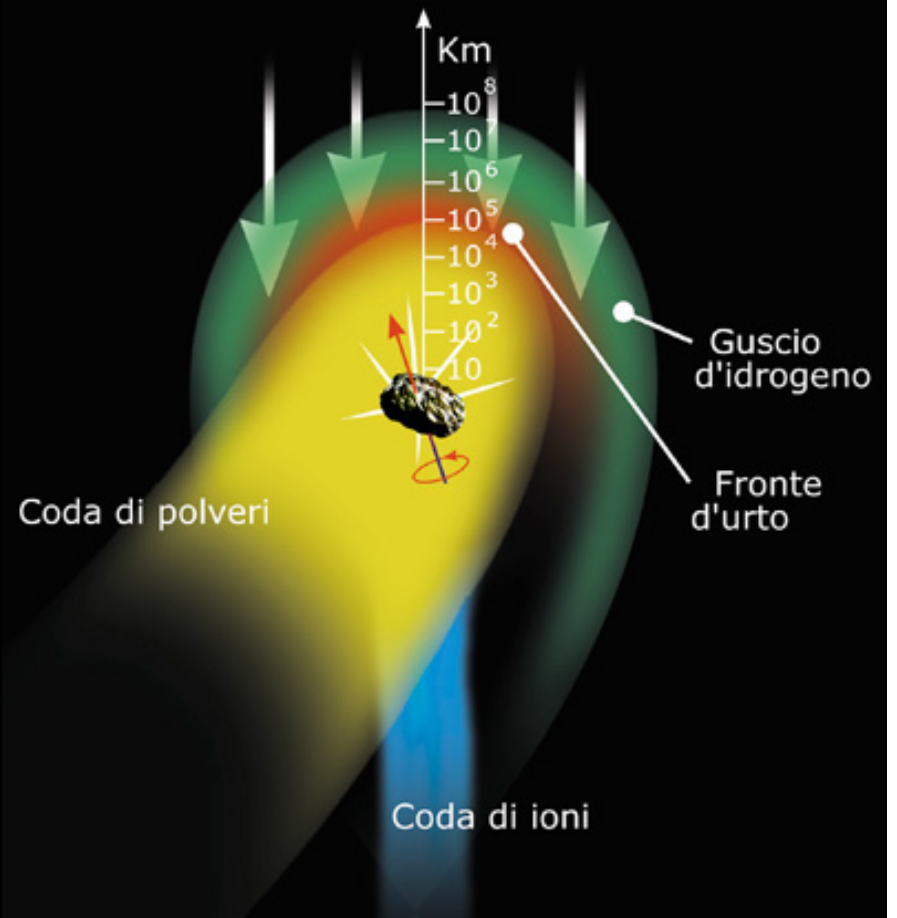
A. Secchi, 1818-1878

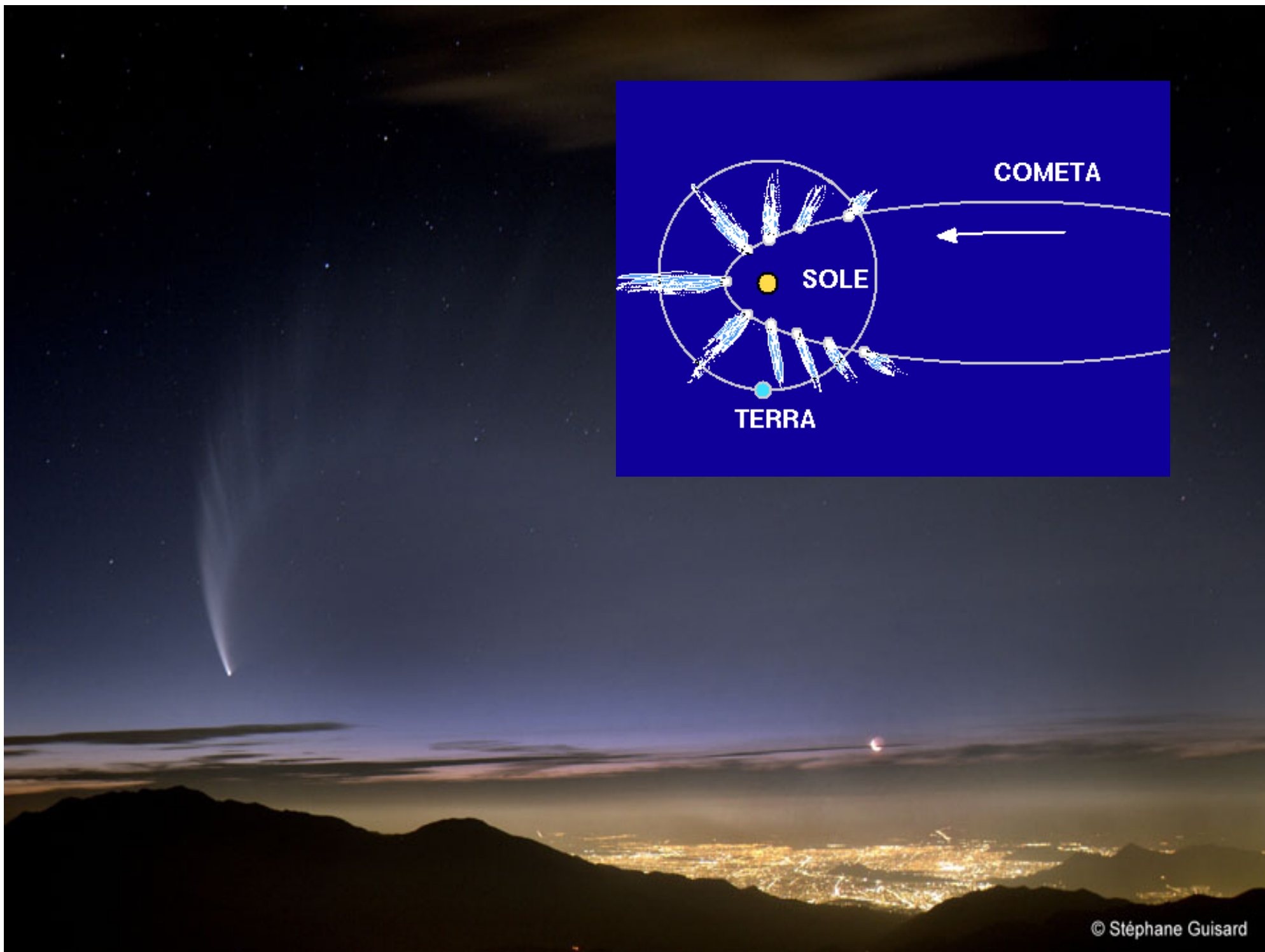
- Ricostruisce il vero cammino delle stelle cadenti
 - Calcola le orbite di alcune meteore
- Dimostra che si dove ricondurre all'attrazione gravitazionale solare lo sgretolamento di nuclei cometari che vengono trasformati in corpuscoli minutissimi con orbita sensibilmente parabolica.





Vento Solare





COMETA

SOLE

TERRA



Marte



Marte

23 agosto 1877

Tra il 1636 e il 1873 vennero tracciati un migliaio di disegni di Marte.

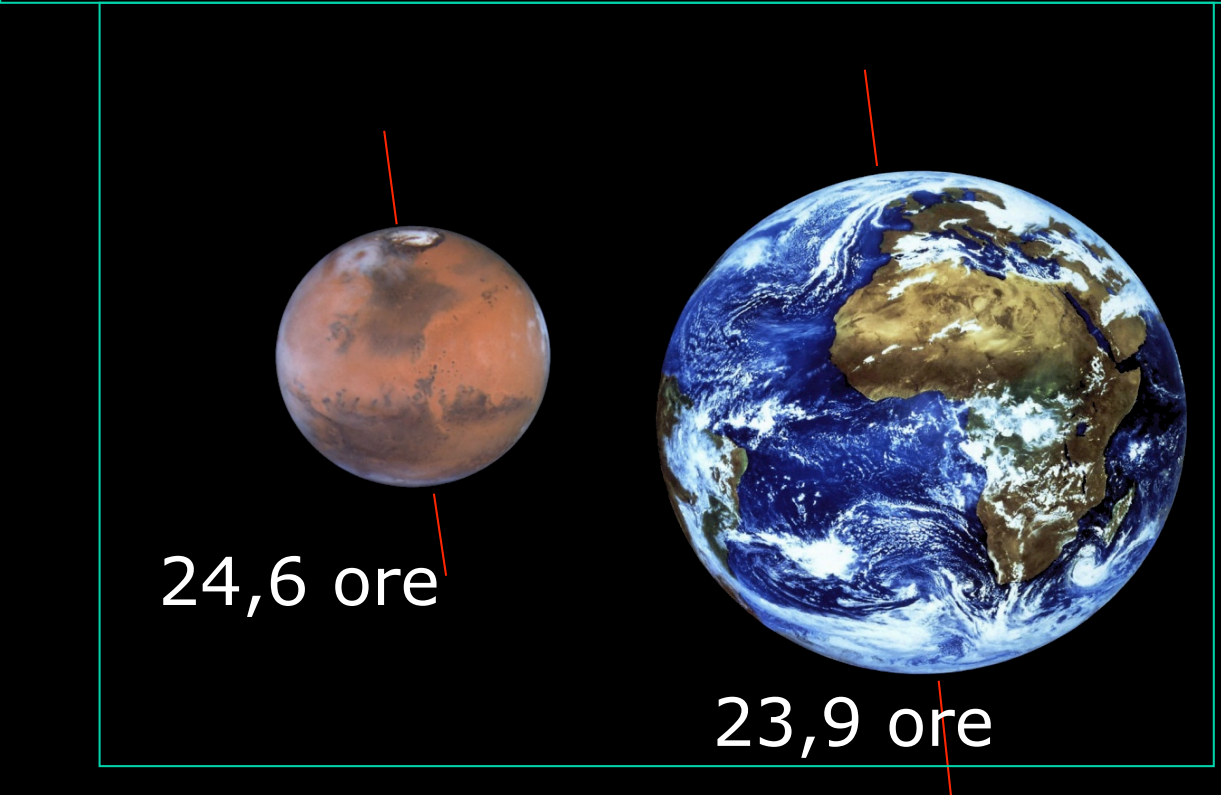
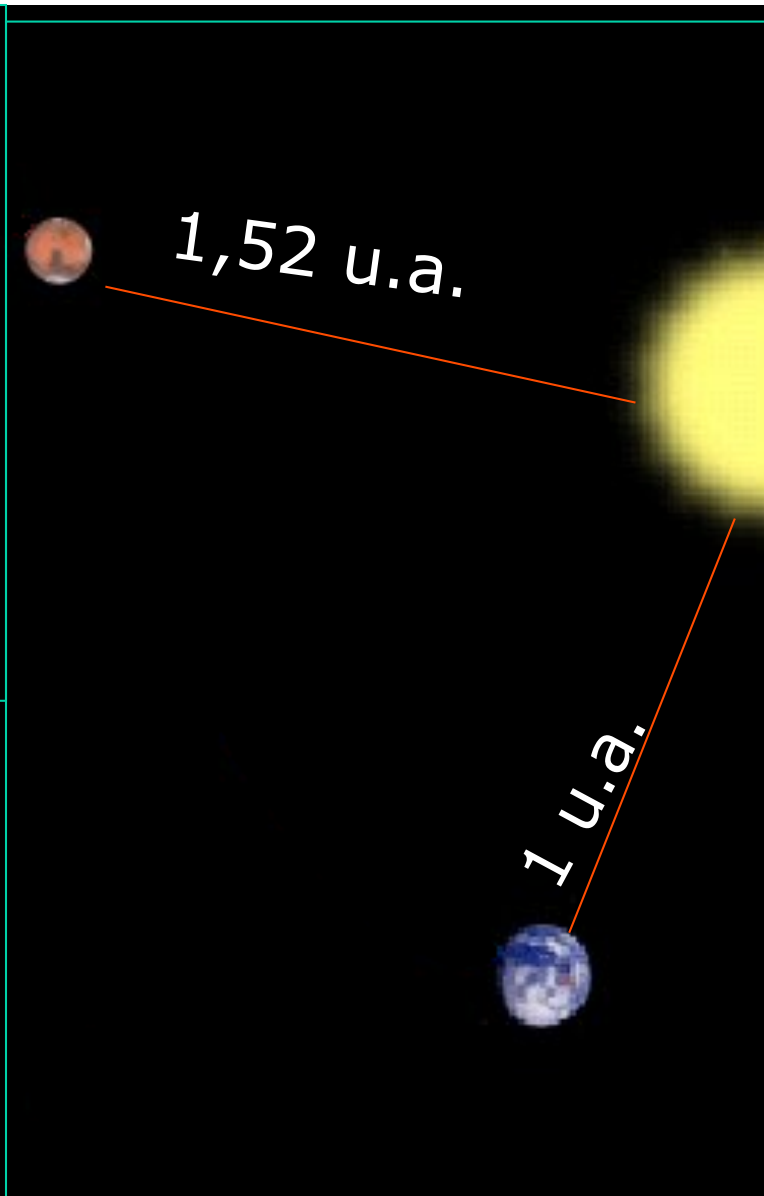
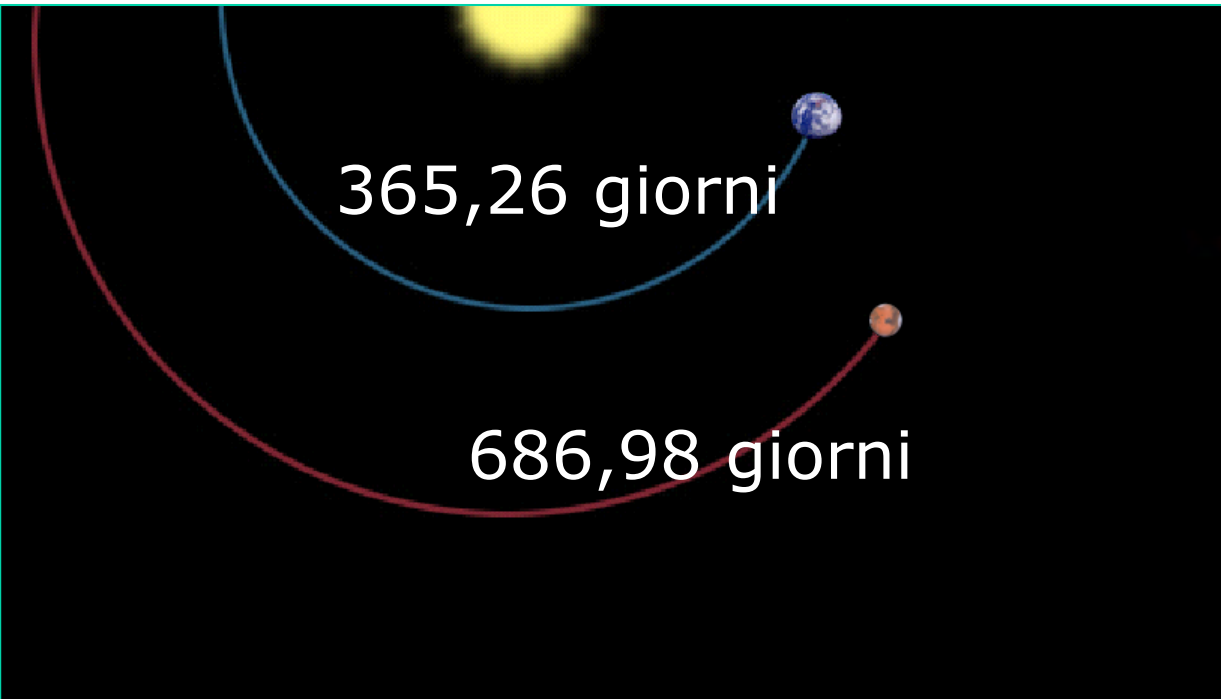
In particolare nel 1859 Angelo Secchi pubblicò 18 disegni;

Introdusse il termine **canali** per indicare alcune strutture regolari allungate.

Higgins rilevò **vapor acqueo** nella atmosfera di Marte

Marte: identikit





Inclinazione
dell'asse

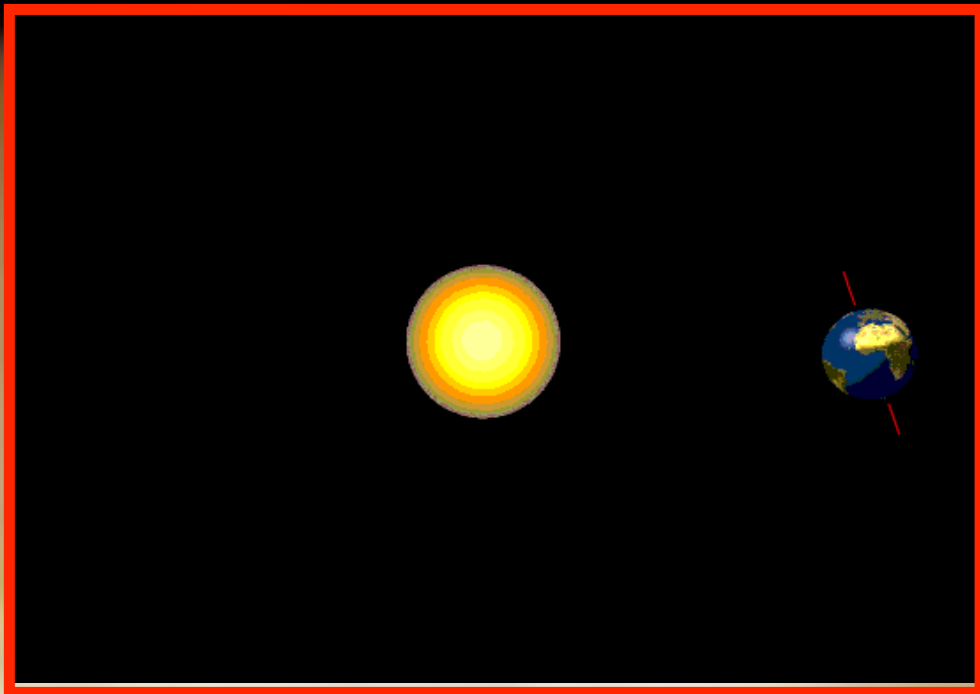


25°

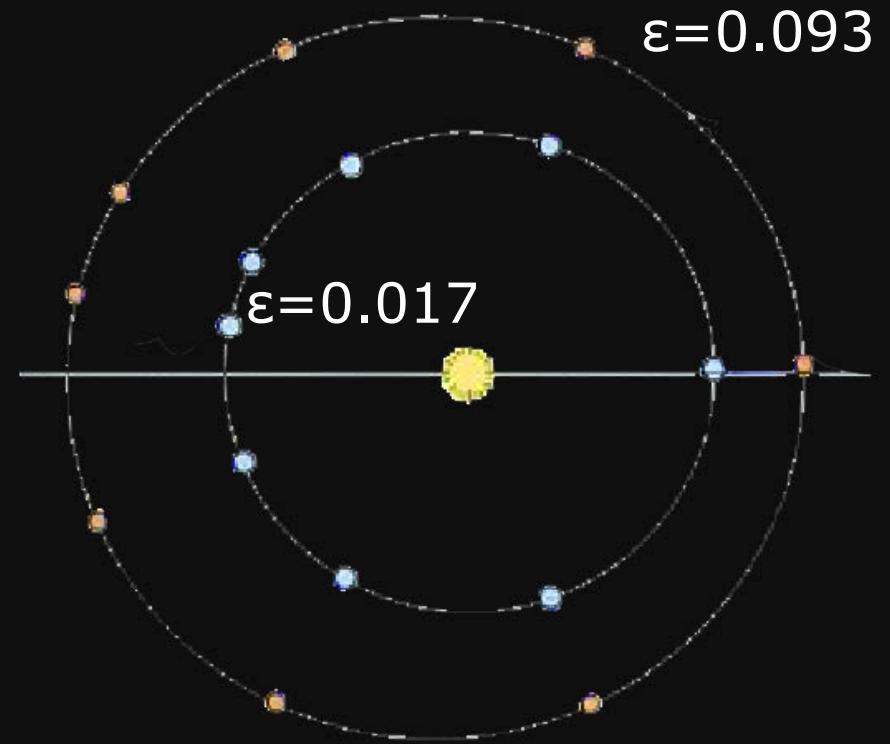


23,5°

Esistono le stagioni



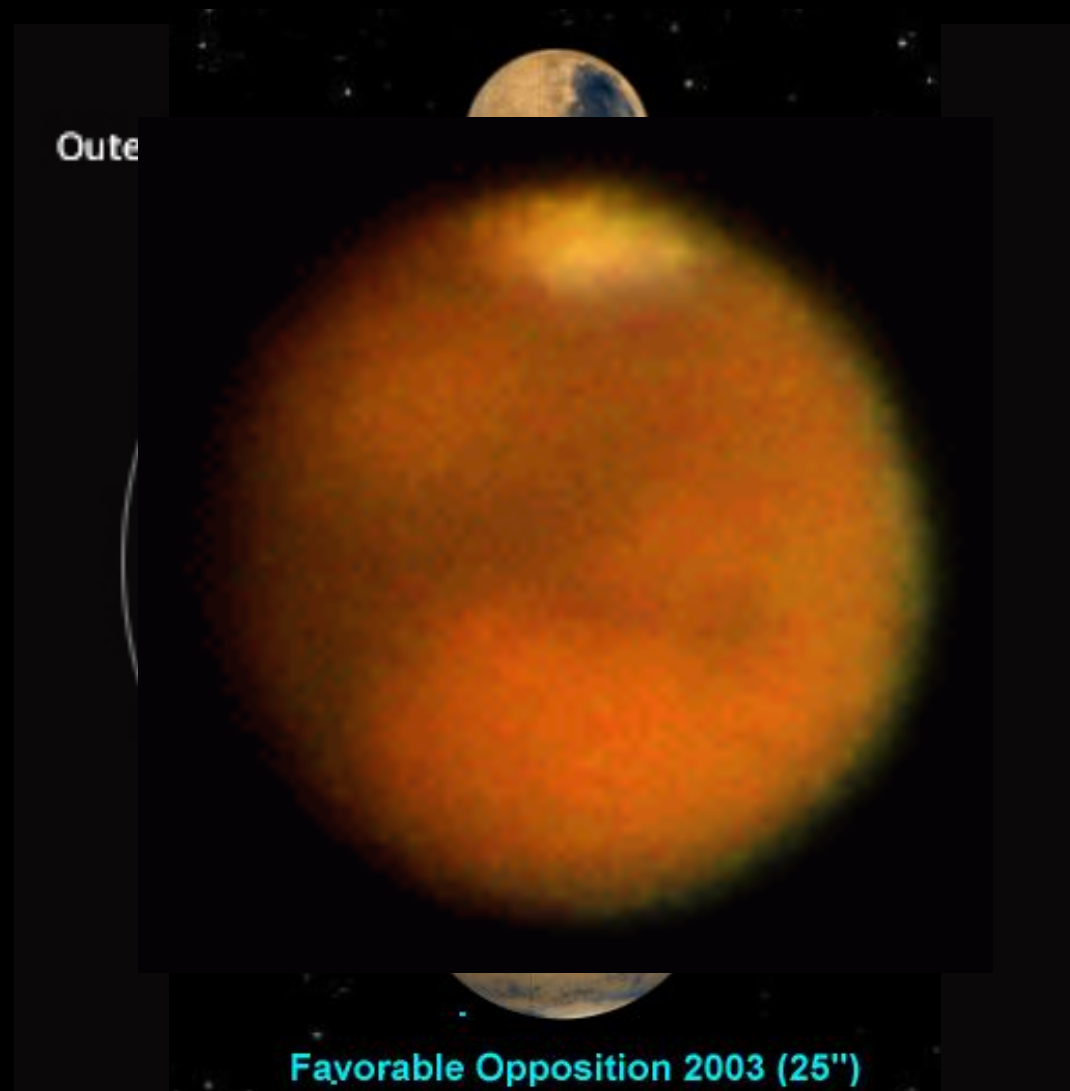
Eccentricità dell'orbita



Durata delle stagioni

| Stagioni (Emisfero nord) | Lunghezza stagioni sulla Terra (giorno terrestre) | Lunghezza stagioni su Marte (giorno marziano) |
|-----------------------------|---|---|
| Primavera | 93 | 194 |
| Estate | 93 | 178 |
| Autunno | 90 | 142 |
| Inverno | 89 | 154 |

Osservazioni di Marte durante le opposizioni



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 pianeta 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. $\omega = 0^\circ$

II. $\omega = 90^\circ$



III. $\omega = 180^\circ$

IV. $\omega = 270^\circ$

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

Il pianeta Marte

- Natura ed arte - 1890

“La forma e disposizione delle macchie del pianeta è invariabile nei suoi tratti principali”

“Molte regioni mutano di colore fra certi limiti”

“Queste variazioni annunziano un sistema grandioso di processi naturali”

“Il pianeta non è un arido sasso ...

Esso vive e la sua vita si manifesta alla superficie con un insieme molto complicato di fenomeni.”

“Tutta la vasta estensione dei continenti è solcata per ogni verso di una rete di numerose linee o strisce sottili di color oscuro più o meno pronunciato, delle quali l’aspetto è variabile.

Alcune di esse è abbastanza facile a vedere altre invece sono estremamente difficili e rassomigliano a tenuissimi fili di ragno tesi attraverso al disco.”

“Queste linee o strisce sono i famosi canali di Marte.”

“La loro lunghezza e giacitura è costante o non varia che entro strettissimi limiti; ognuna di esse comincia e finisce sempre fra i medesimi termini ma il loro aspetto e grado di visibilità sono assai variabili per tutte da un’opposizione all’altra.”

“Non occorre supporre qui l’opera di esseri intelligenti.”

“Che del resto le linee dette canali siano veramente grandi solchi o depressioni della superficie del pianeta destinate al passaggio di masse liquide, e costituiscano su di esso un vero sistema idrografico, è dimostrato dai fenomeni che in quelli si osservano durante lo struggersi delle nevi boreali ...

I canali si fanno più neri e più larghi; tale stato di cose non cessa se non quando le nevi, ridotte ormai al minimo di estensione, cessano di struggersi.

Si attenuano allora le larghezze dei canali.

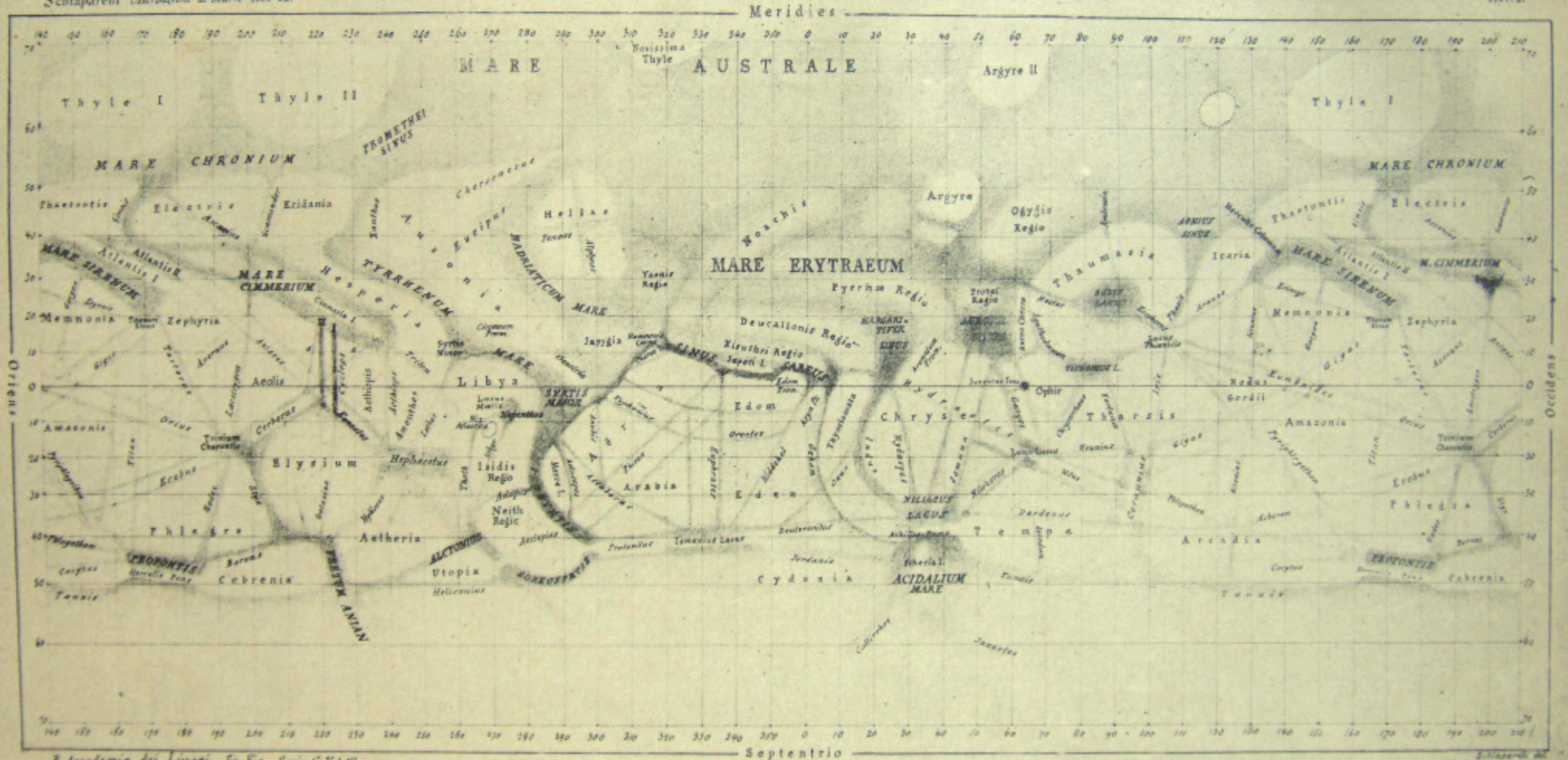
Le diverse fasi di questa grandiosa operazione si rinnovano ad ogni giro di stagione”.

Vicino ad Etiopia e Godeja in perfetto regale, Gelli a

T. 11. Godeja in perfetto regale. Il Godeja 77 dista

Schiaparelli Osservazioni di Marte 1881-82.

TAV. I.



R. Accademia dei Lincei, Se. Fis. Serie 4^a Vol. III.

MAPPA AREOGRAPHICA - 1881-82.

Schiaparelli del.

B. prop. in ...
e la fonda Etiopia. T. 11. a

Defin. G. e. p. ...
Mare Erythraeum.

“Ma il fenomeno più evidente è la geminazione : un dato canale muta d’aspetto e si trova trasformato su tutta la sua lunghezza in due linee o strisce uniformi, per lo più parallele tra loro, che corrono dritte ad uguali con tracciamento geometricamente tanto esatto, quanto suole essere di due rotaie di ferrovia.”

“La distanza tra le due linee è diversa nelle diverse geminazioni.”

“Non si manifestano tutte insieme”.

Camille Flammarion (1884), *Les Terres du ciel, voyage astronomique sur les autres mondes, et description des conditions actuelles de la vie sur les diverses planètes du Système Solaire.*



Il sorgere del Sole sui canali di Marte

Journal des Voyages

ET DES AVENTURES DE TERRE ET DE MER
AUX TERRES ET AUX MERS, MONDE MYTHIQUE, TERRE ILLUSTREE

Journal hebdomadaire d'annonces en un parti d'argent et d'argent. — DIMANCHE 12 FÉVRIER 1901

N° 220
FANTAISIE D'ASTRONOME
A LA SURFACE DE MARS
PAR WILFRID DE FONTVIELLE
PRIS 15c.



Les habitants de Mars communiquant avec la Terre.

N° 220. (Illustration 479)

N° 1133 de la collection.



IMAGINARY LANDSCAPE ON MARS



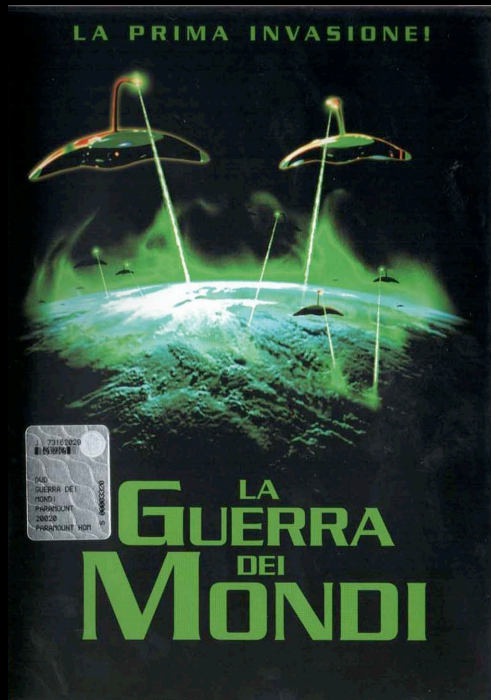
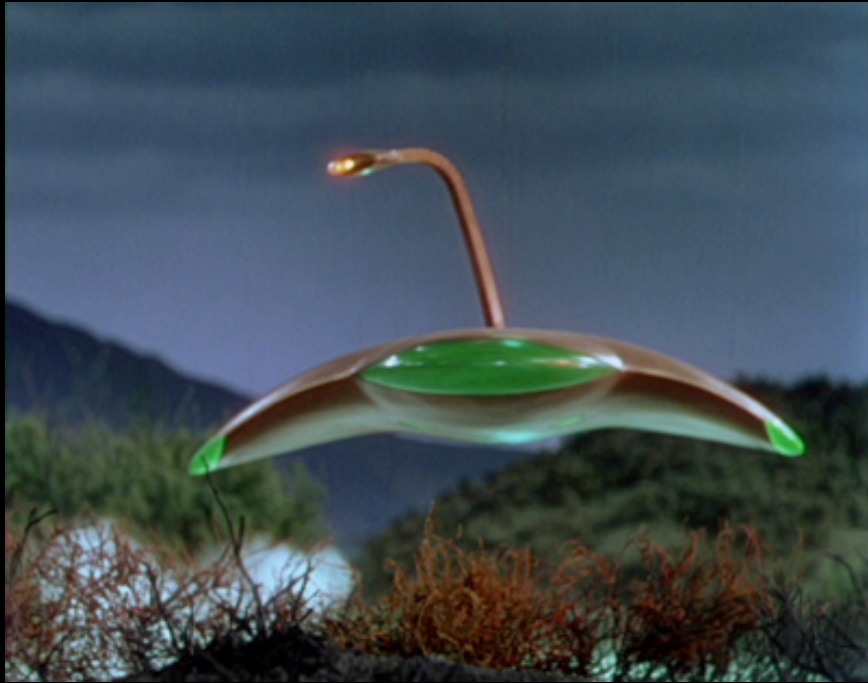
“Concediamo ora alla fantasia un più libero volo:

Quando si ferma l'attenzione sopra le misteriose geminazioni e sulla straordinaria regolarità di forma ch'esse presentano l'idea che da qualche parte almeno secondaria vi possa avere una razza di esseri intelligenti non può essere considerata come interamente assurda.

Non sarà difficile disegnare con l'immaginazione i grandi argini necessari per contenere nei giusti limiti l'inondazione boreale;
Marte dev'esser certamente il paradiso degli idraulici.

E passando ad un ordine più elevato di idee interessante sarà ricercare qual forma di ordinamento sociale sia più conveniente ad un tale stato di cose; se l'intreccio onde son tra loro inevitabilmente legati gli abitanti d'ogni valle, non rendano qui assai più pratica e più opportuna, che sulla terra non sia, l'istituzione del socialismo collettivo, per cui Marte potrebbe diventare anche il paradiso dei socialisti.”

La vita su marte, Schiaparelli 1895

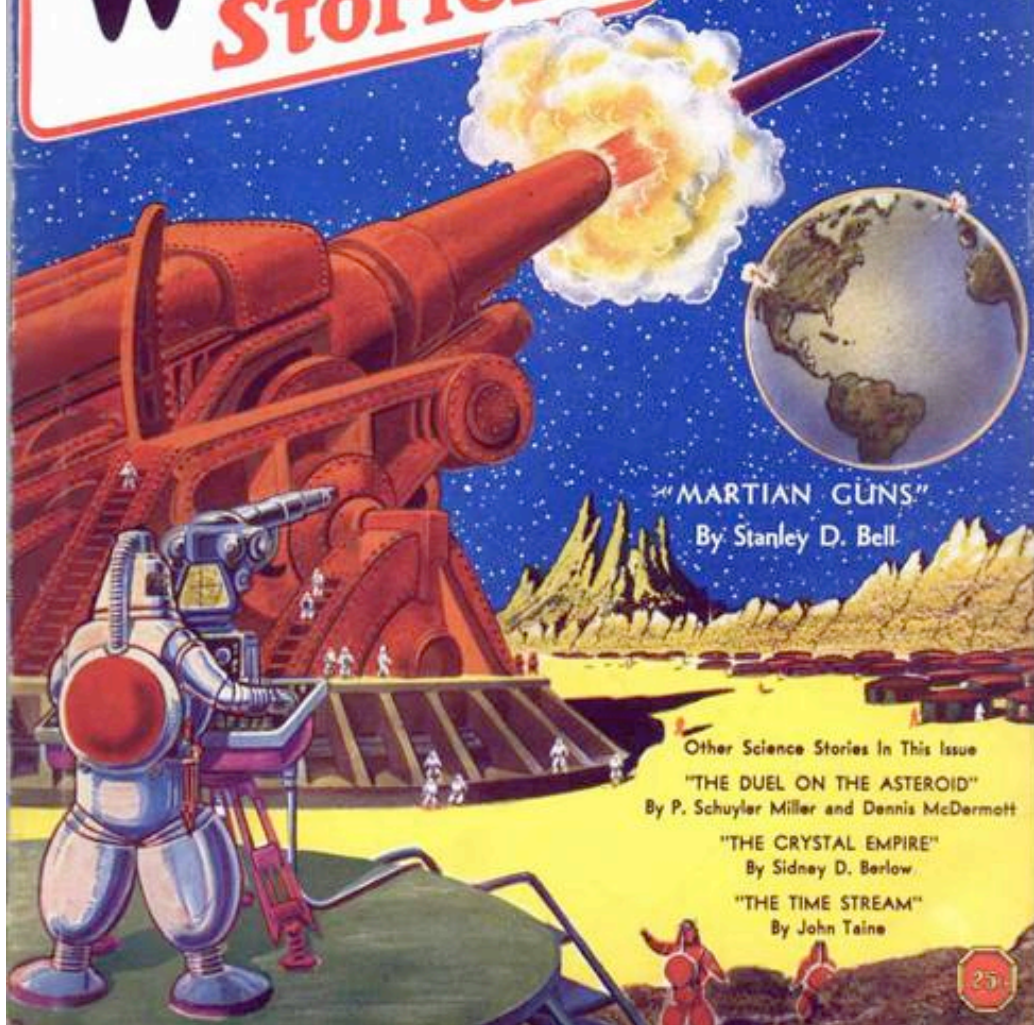


ADVENTURES OF FUTURE SCIENCE

January

Wonder Stories

HUGO GERNSBACK
Editor



"MARTIAN GUNS"
By Stanley D. Bell

Other Science Stories In This Issue

"THE DUEL ON THE ASTEROID"
By P. Schuyler Miller and Dennis McDermott

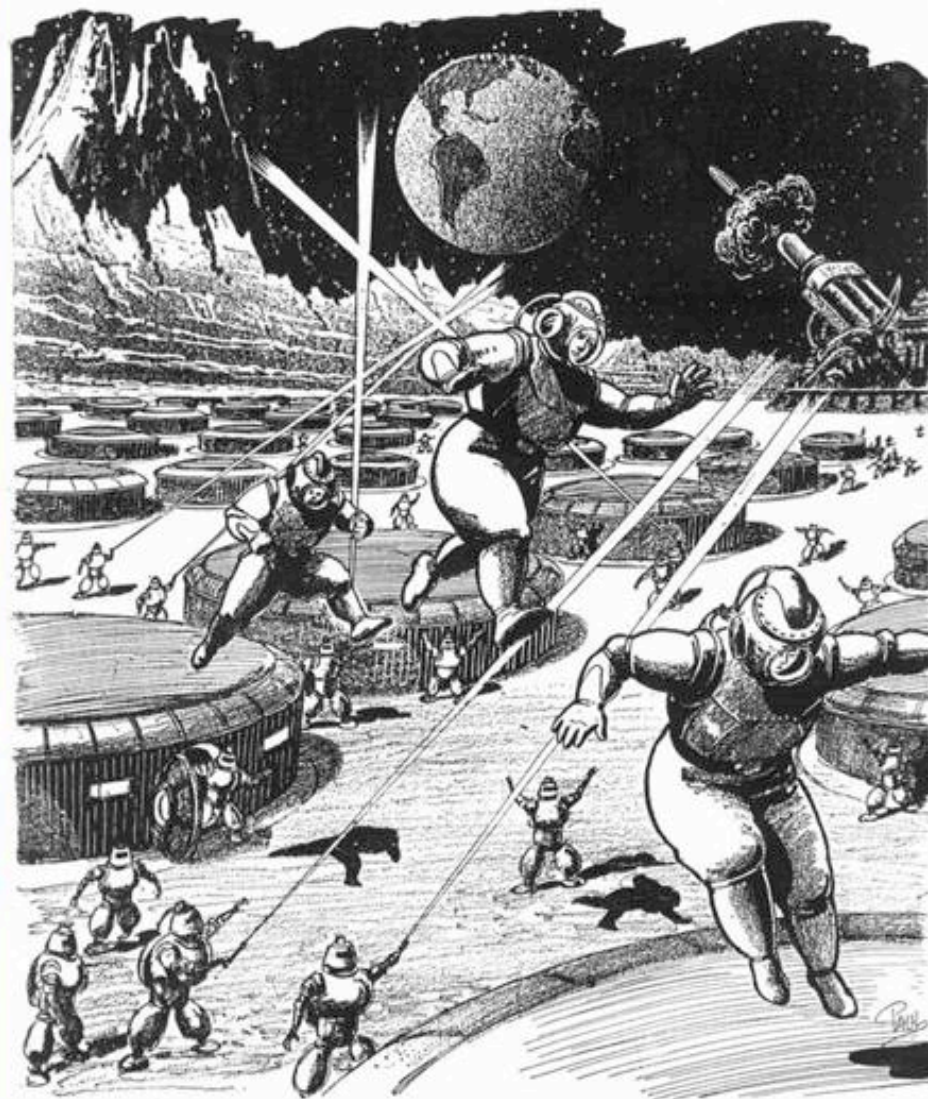
"THE CRYSTAL EMPIRE"
By Sidney D. Berlow

"THE TIME STREAM"
By John Taine

25

MARTIAN GUNS

By STANLEY D. BELL



(Illustration by Paul)

Not hesitating they leaped on and on. Like winged creatures they soared over the heads of the stolid Martians.

A STREET & SMITH PUBLICATION

ASTOUNDING

STORIES 20¢

FEB
1934



LOST
CITY
of
MARS
by
HARL VINCENT

REBIRTH
by Thomas M^cElary

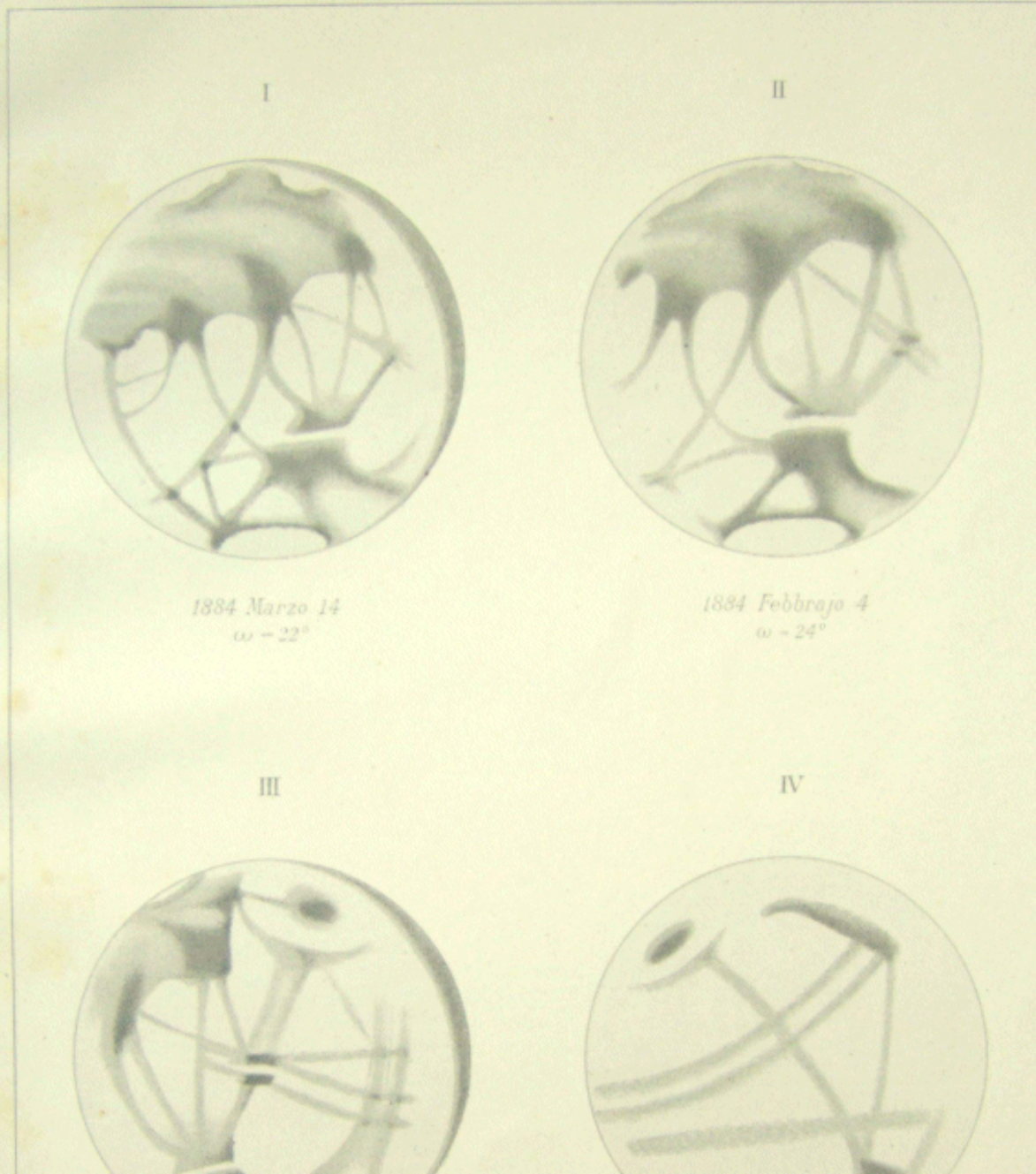
20¢

APRIL 1937

ASTOUNDING

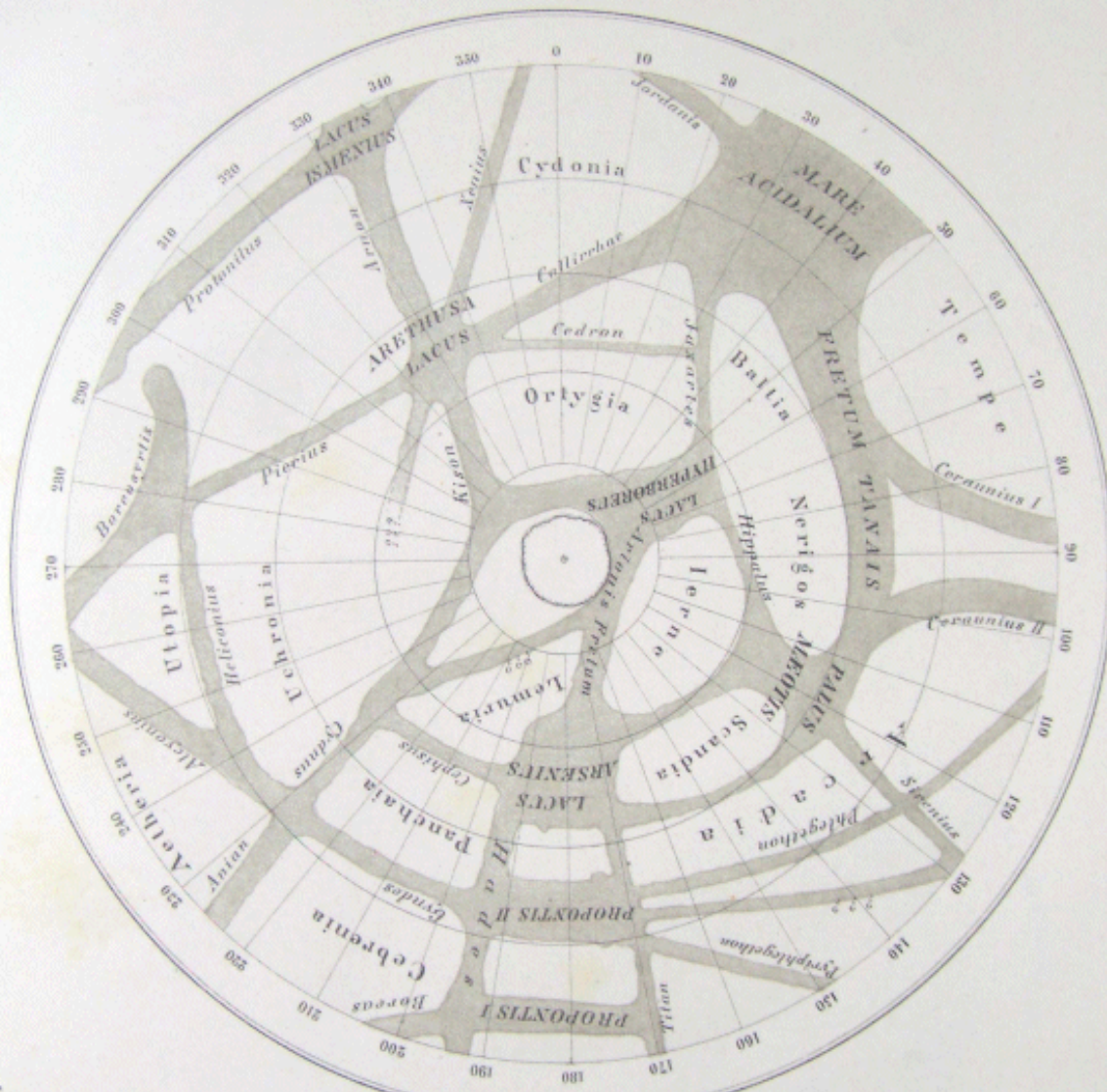
STORIES

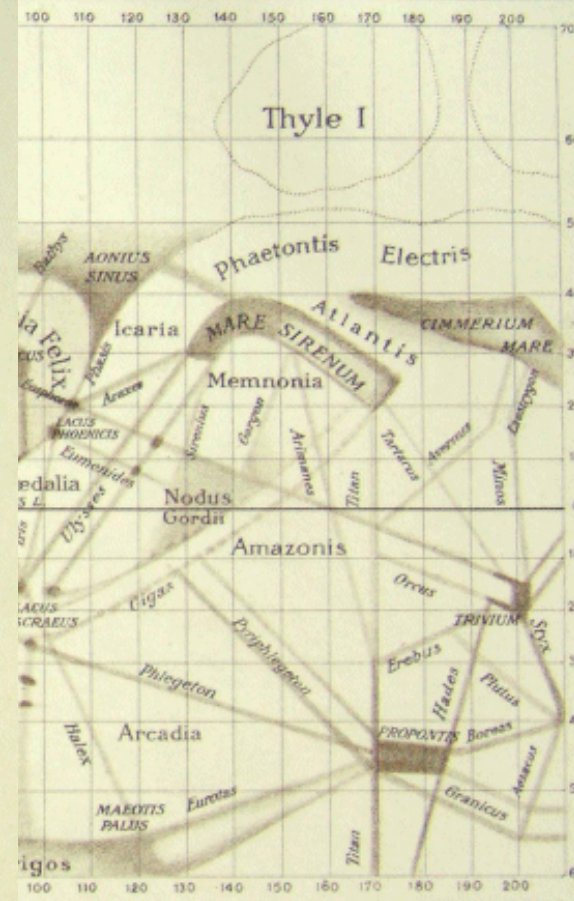
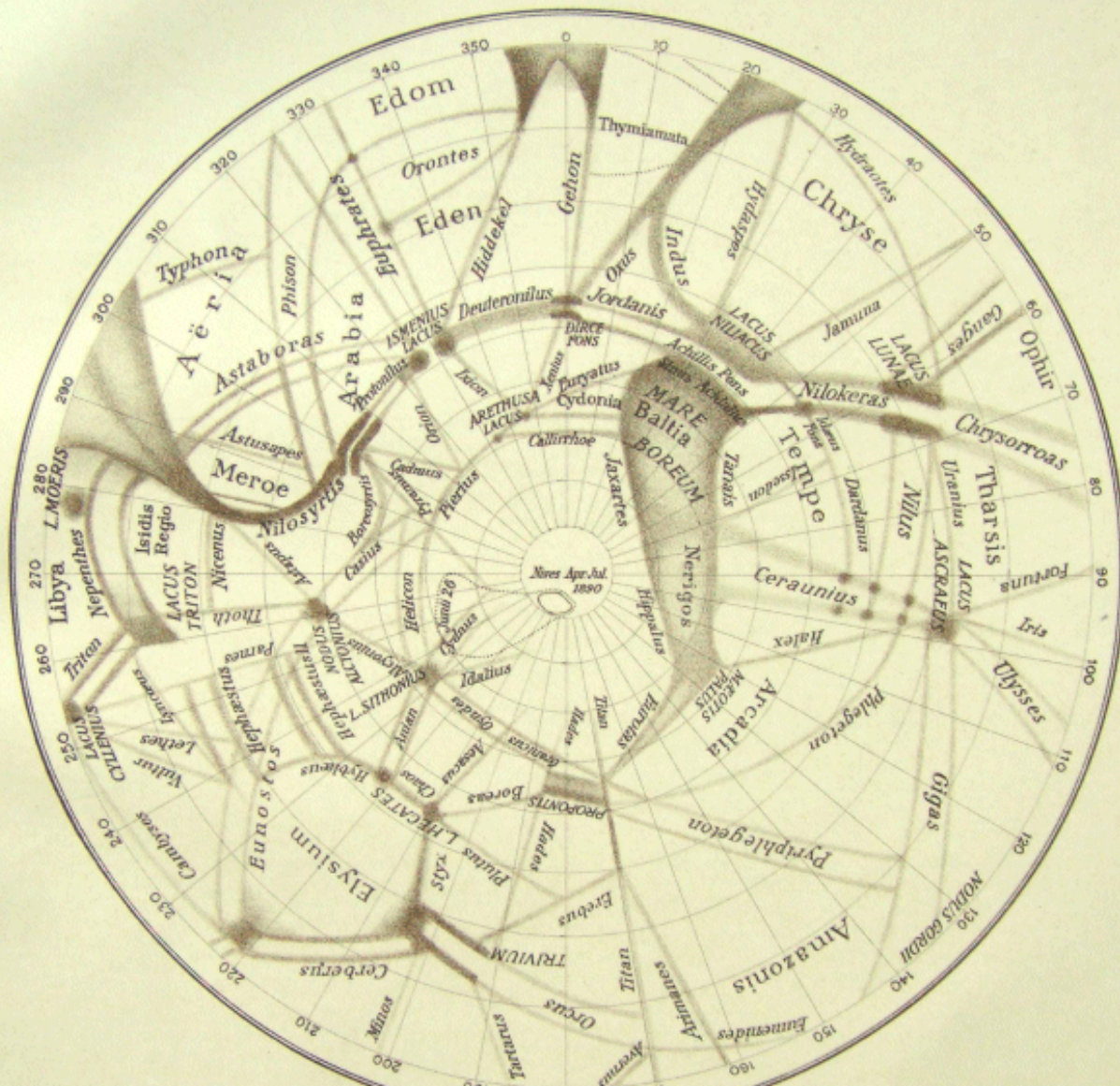
WATER FOR MARS
A Novel Of Supernal Forces
by ROSS ROCKLYNNE



878

TAB. II.





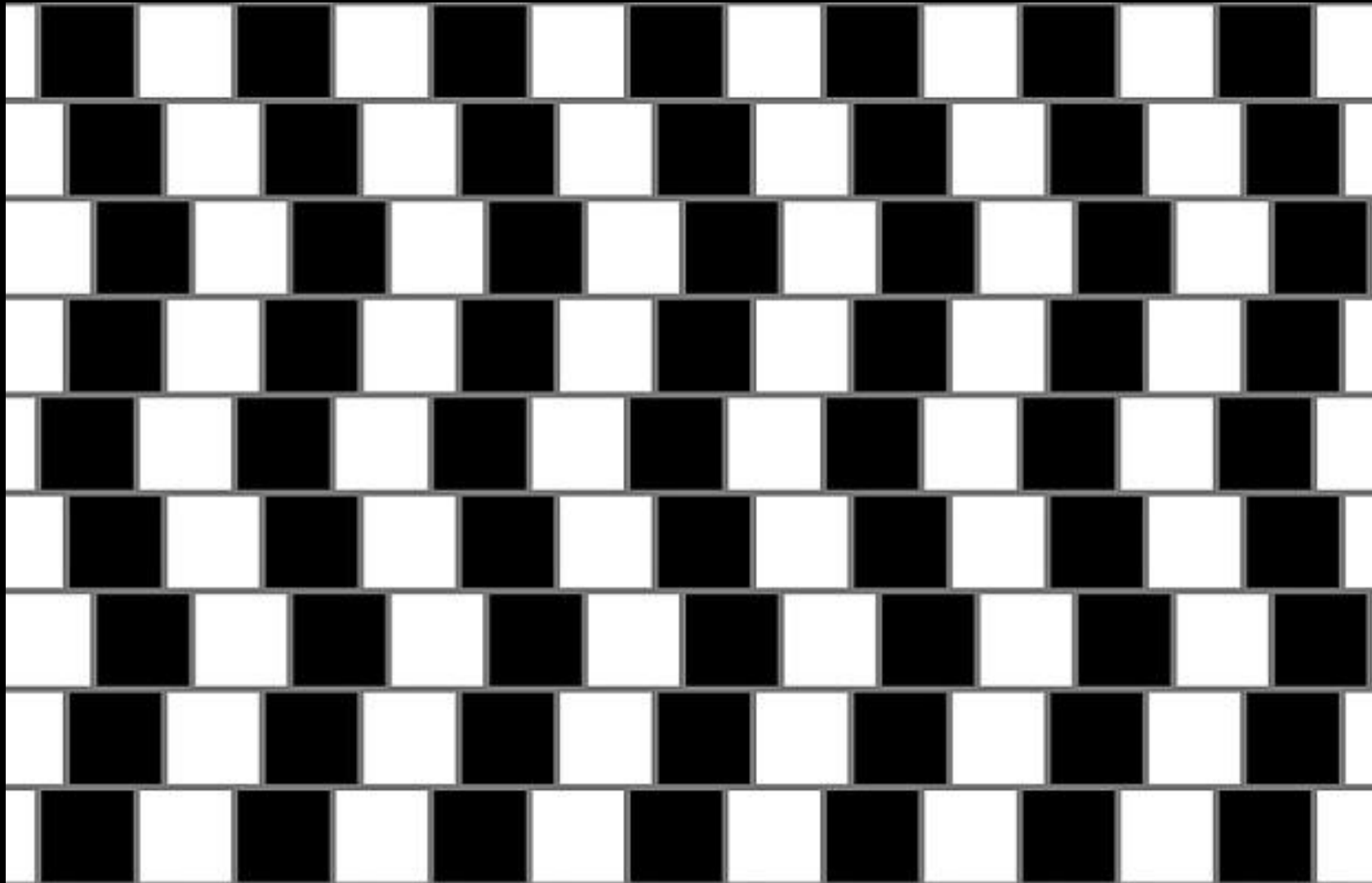
- **1859** inizia la costruzione del canale di Suez
- **1863** L'ingegnere Eugenio Villoresi progetta l'omonimo il canale tra Ticino e Adda
 - **1869** viene inaugurato il canale di Suez
- **1892** In Francia fa bancarotta la società incaricata di costruire il canale di Panama
 - **1893** è inaugurato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

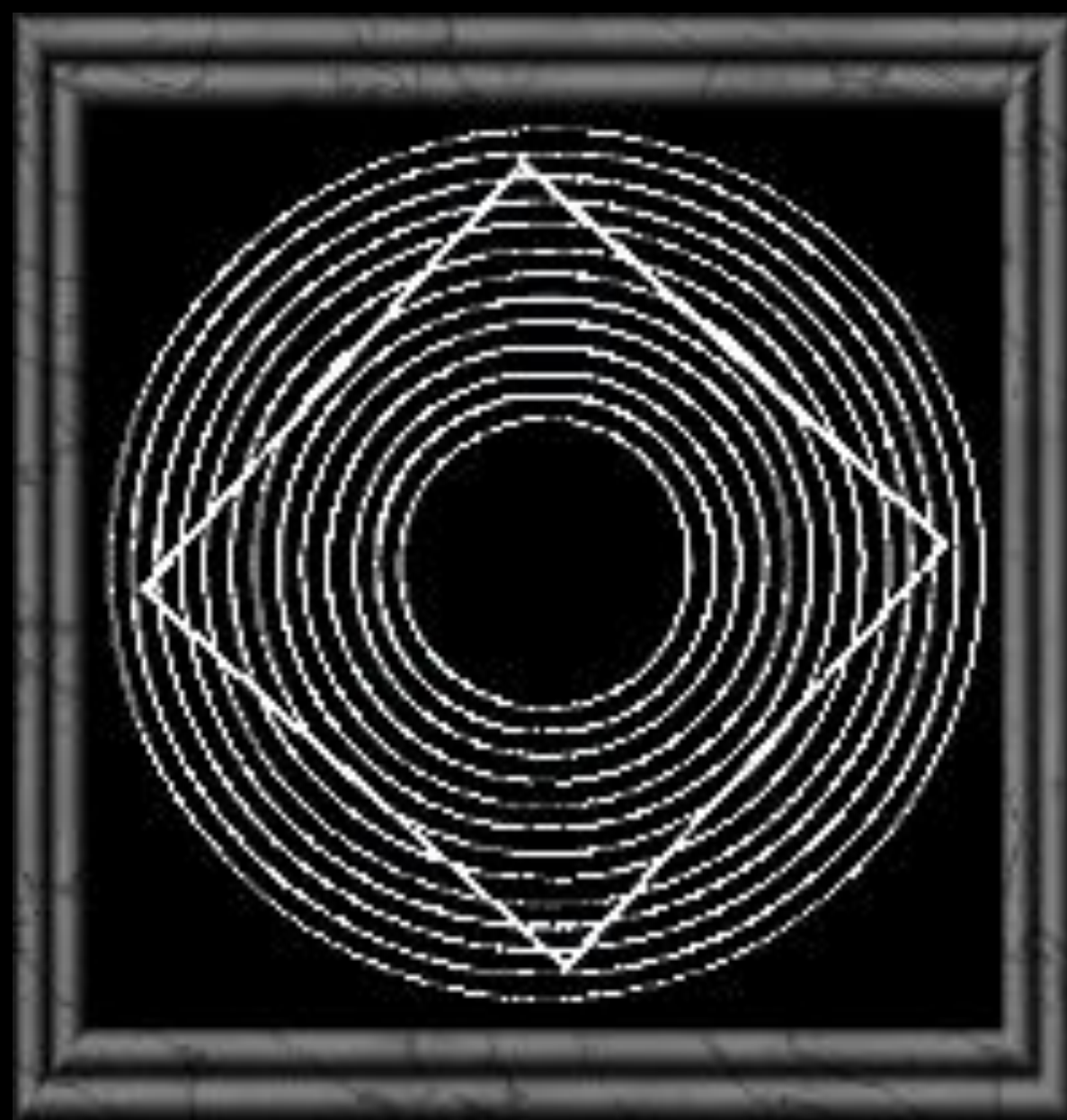


**I canali erano accettati
come dato osservativo
ma alcuni cominciarono
a mettere in discussione
la loro esistenza;
su che basi?**

E. Villaresi, 1810-1879







Vincenzo Cerulli dichiara che il 4 gennaio 1897 ha visto che il canale Lete è costituito da un complesso indecifrabile sistema di punti distinti.

Secondo Cerulli è l'occhio che fabbrica da sé i canali utilizzando elementi che si trovano ancora confusi nell'immagine del pianeta.

Nel 1897 Stoney conclude che l'atmosfera di Marte è costituita solo da azoto, argon e anidride carbonica.

Le calotte polari erano costituite da anidride carbonica allo stato solido.



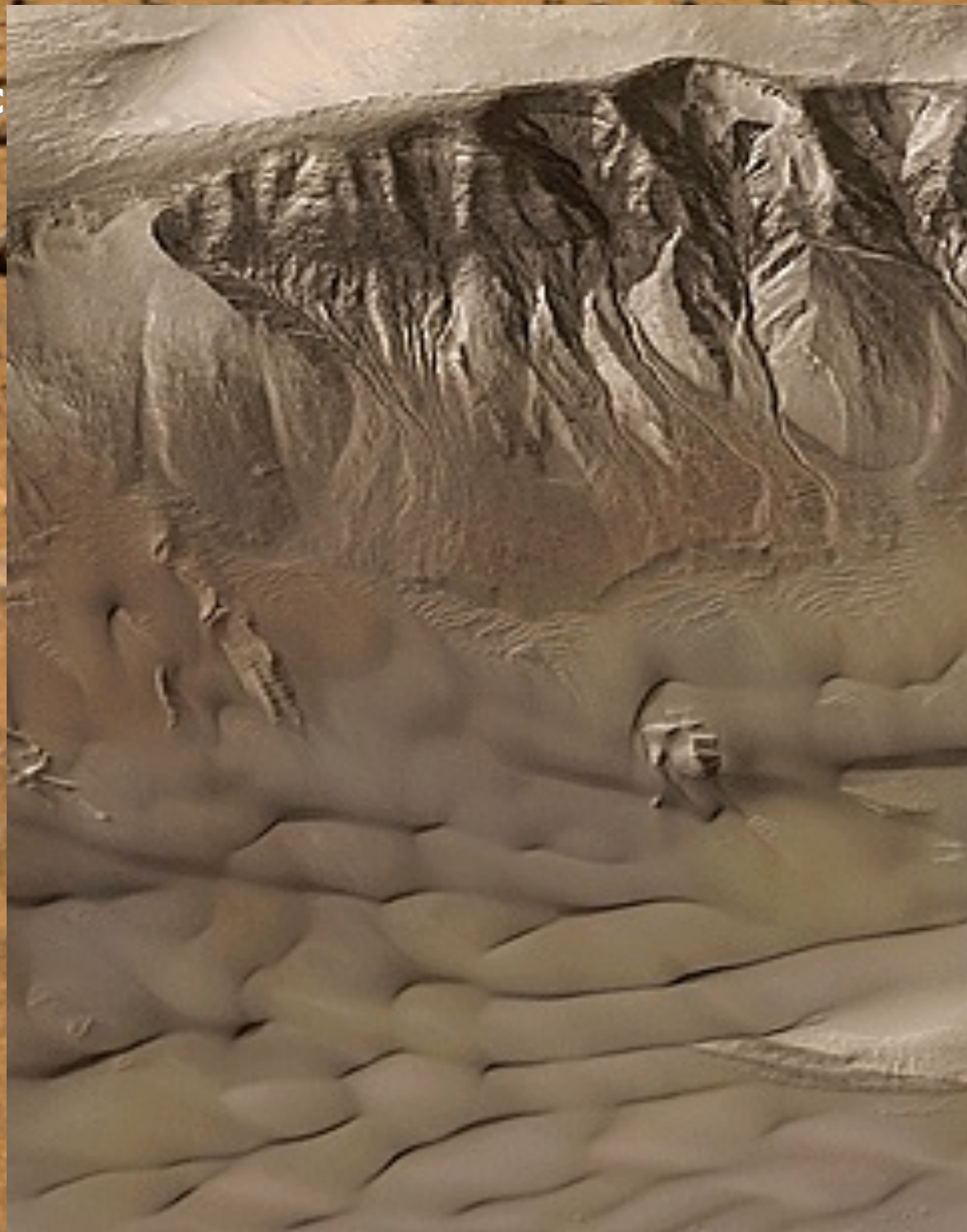
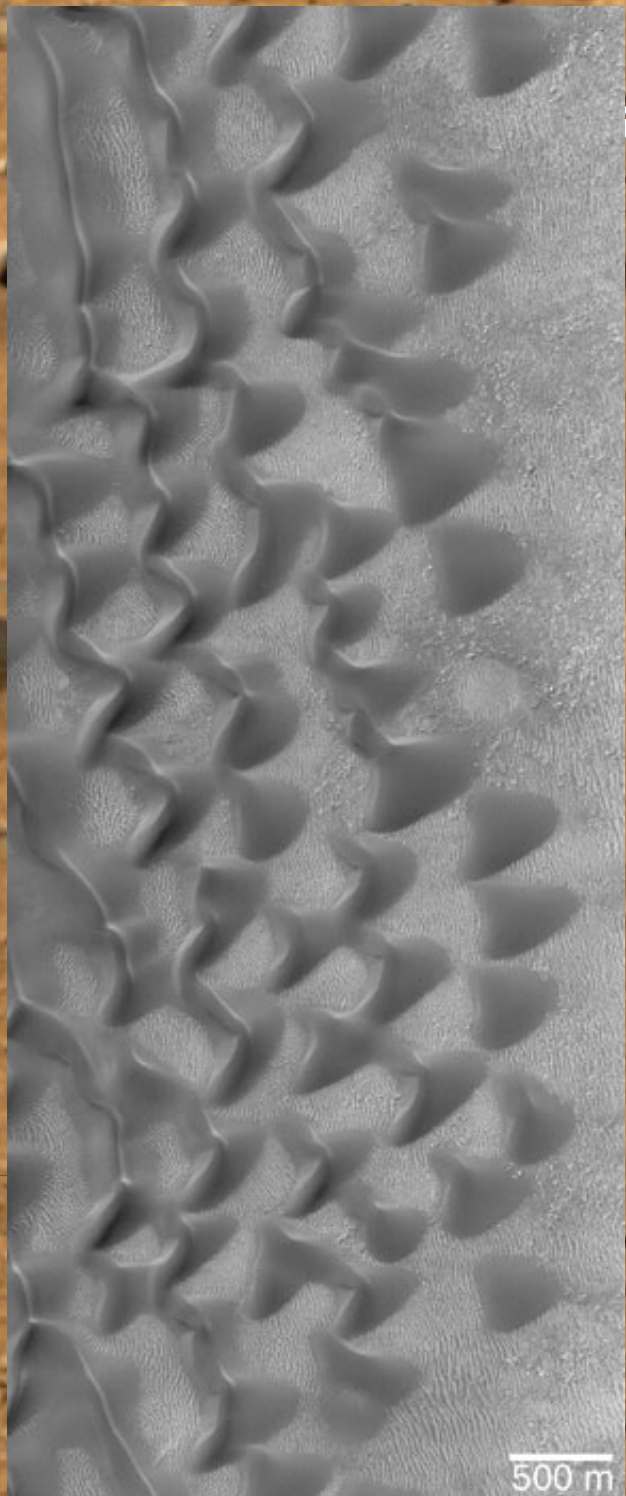
V. Cerulli, 1859-1927

Le linee prima
considerate canali
vengono risolte in punti.

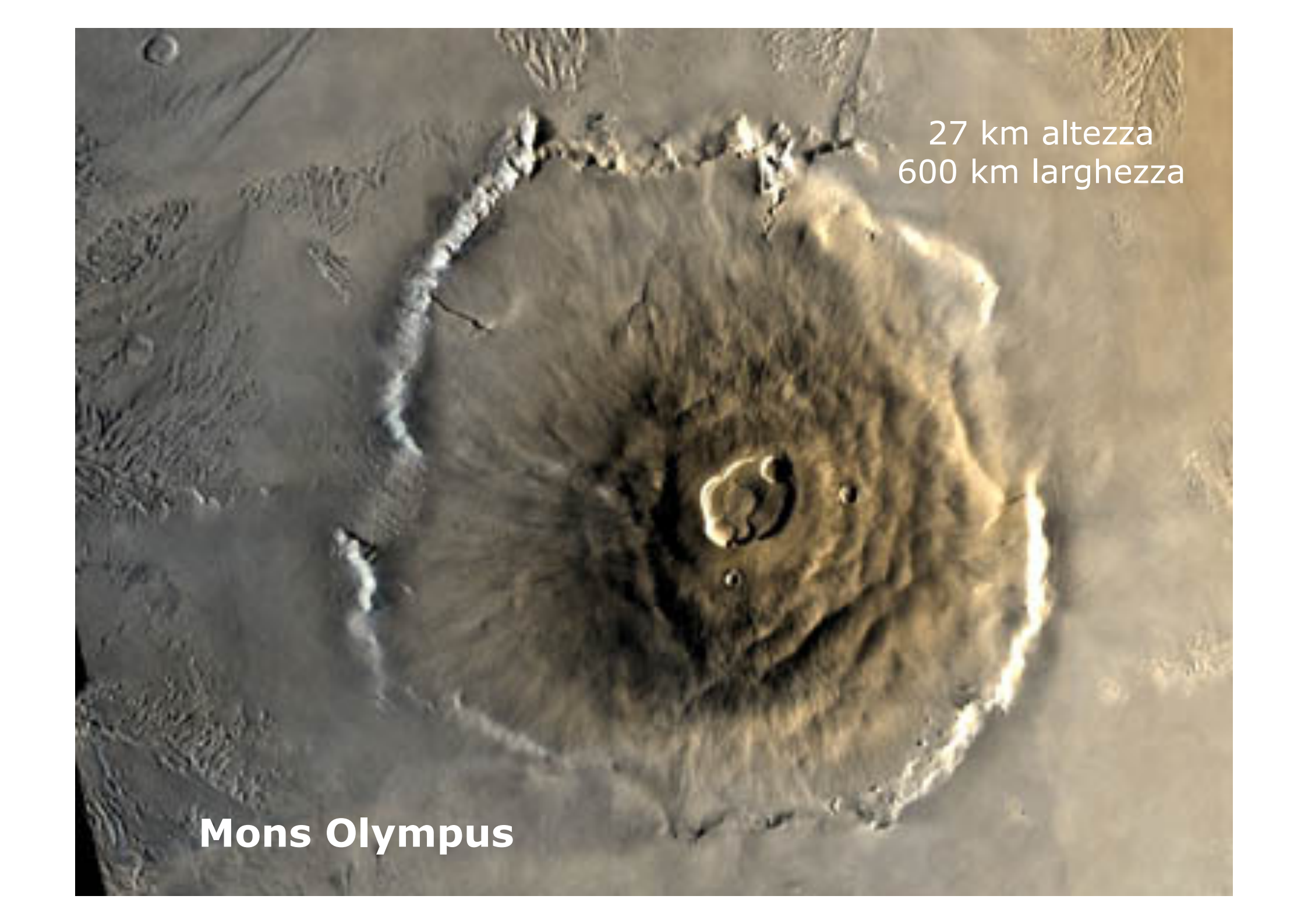
Le geminazioni si
riproducono quando
queste zone sono
talmente ampie da
costringere l'occhio da
condurre due linee
invece di una.



ssi c







27 km altezza
600 km larghezza

Mons Olympus



Mercurio

Mercurio è caratterizzato da una scansione del tempo molto particolare: se l'anno, ossia il tempo impiegato per compiere una rotazione attorno al Sole, è di 88 giorni terrestri, il giorno, ossia il tempo necessario perché il Sole ripassi per lo stesso meridiano di Mercurio, a causa della sua lenta rotazione, ha una durata di 176 giorni terrestri.

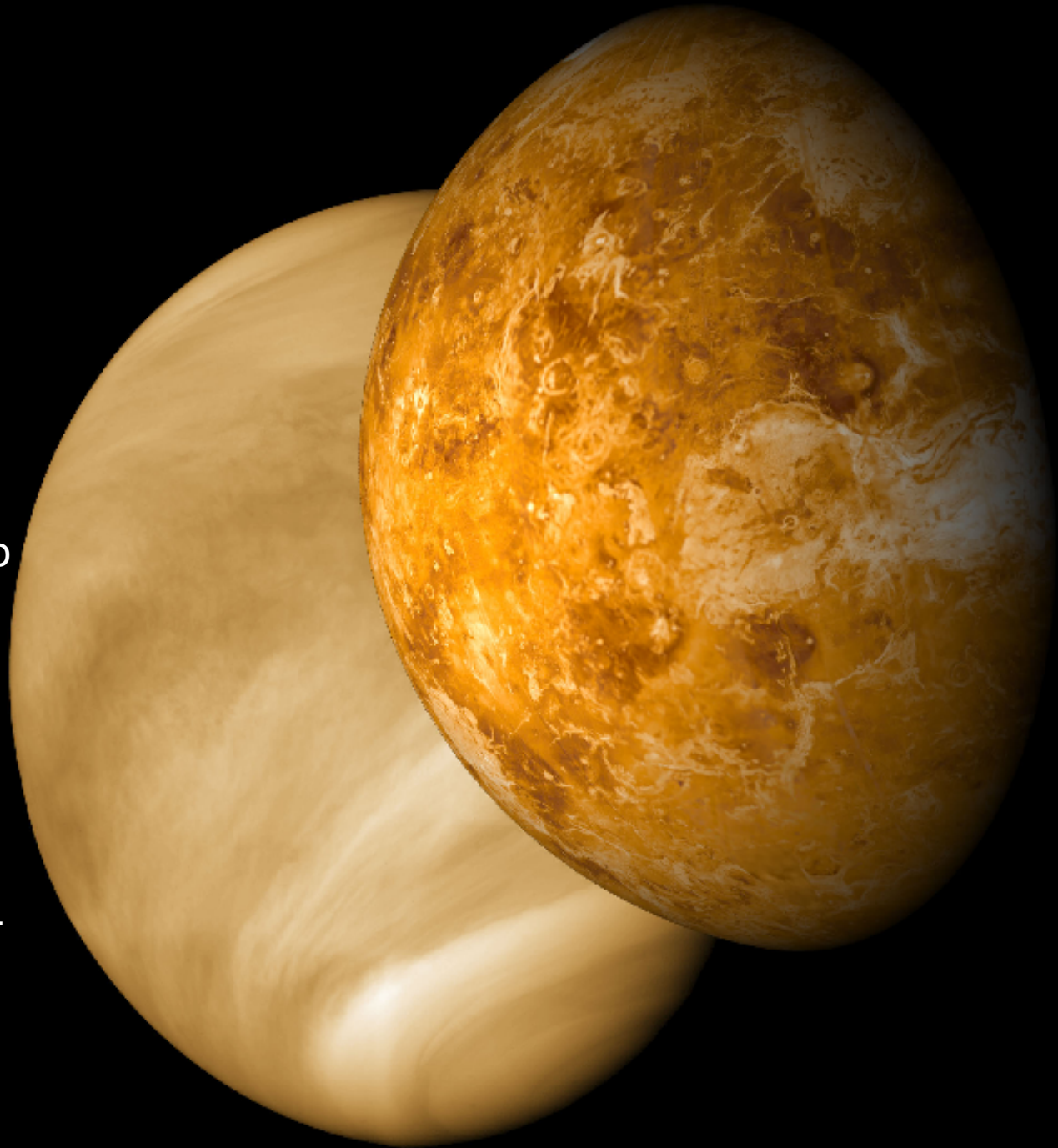


Mercurio

Venere

La suddivisione del tempo è molto particolare: un giorno su Venere dura 243 giorni terrestri ed è più lungo di un anno venusiano che dura 225 giorni.

Altra particolarità è che il Sole su Venere sorge a Ovest e tramonta a Est poichè la rotazione del pianeta avviene in senso contrario a quello terrestre.



“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 strumento 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)

- Il governo Menabrea II (1868-1869) introduce la **tassa sul macinato**. Aumento del prezzo del pane. Immediate forti proteste popolari.
- Il Ministro delle Finanze Quintino Sella del governo Lanza (1869-1873) la inasprisce.
- Inasprita anche dal governo Minghetti II (1873-1876).
- Sarà finalmente abolita nel 1880 dal governo Cairoli III (ma, ovviamente, il prezzo del pane non scenderà).

Un deputato disse di non essersi molto “*commosso*” dopo aver appreso che Schiaparelli aveva scoperto che Marte era assai più vecchio della Terra, “*ma poi pensai che, essendo più vecchio, forse a quest’ora i suoi abitanti si saranno liberati dalla tassa sul macinato.*”

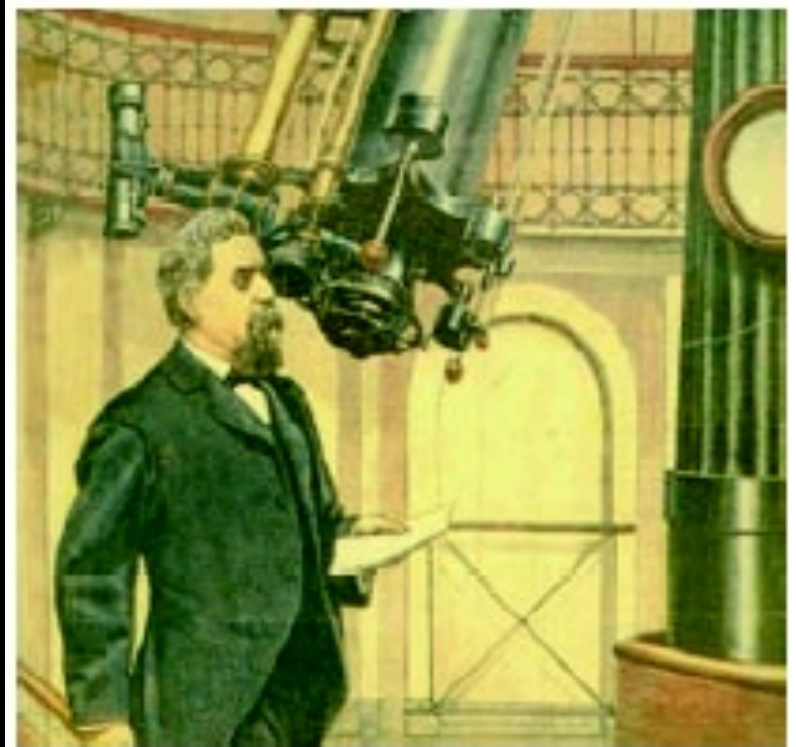
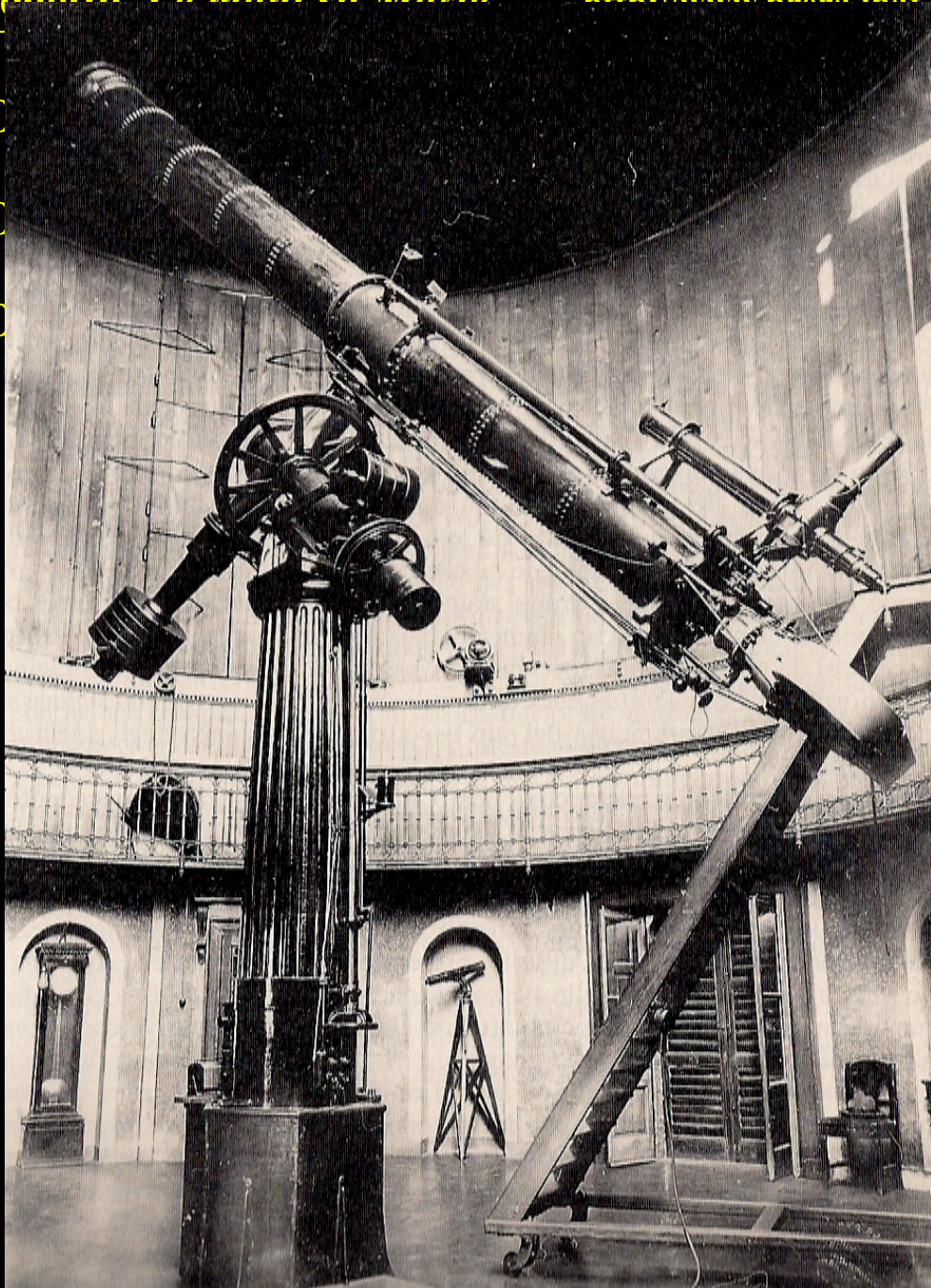
[giugno 1878]

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.

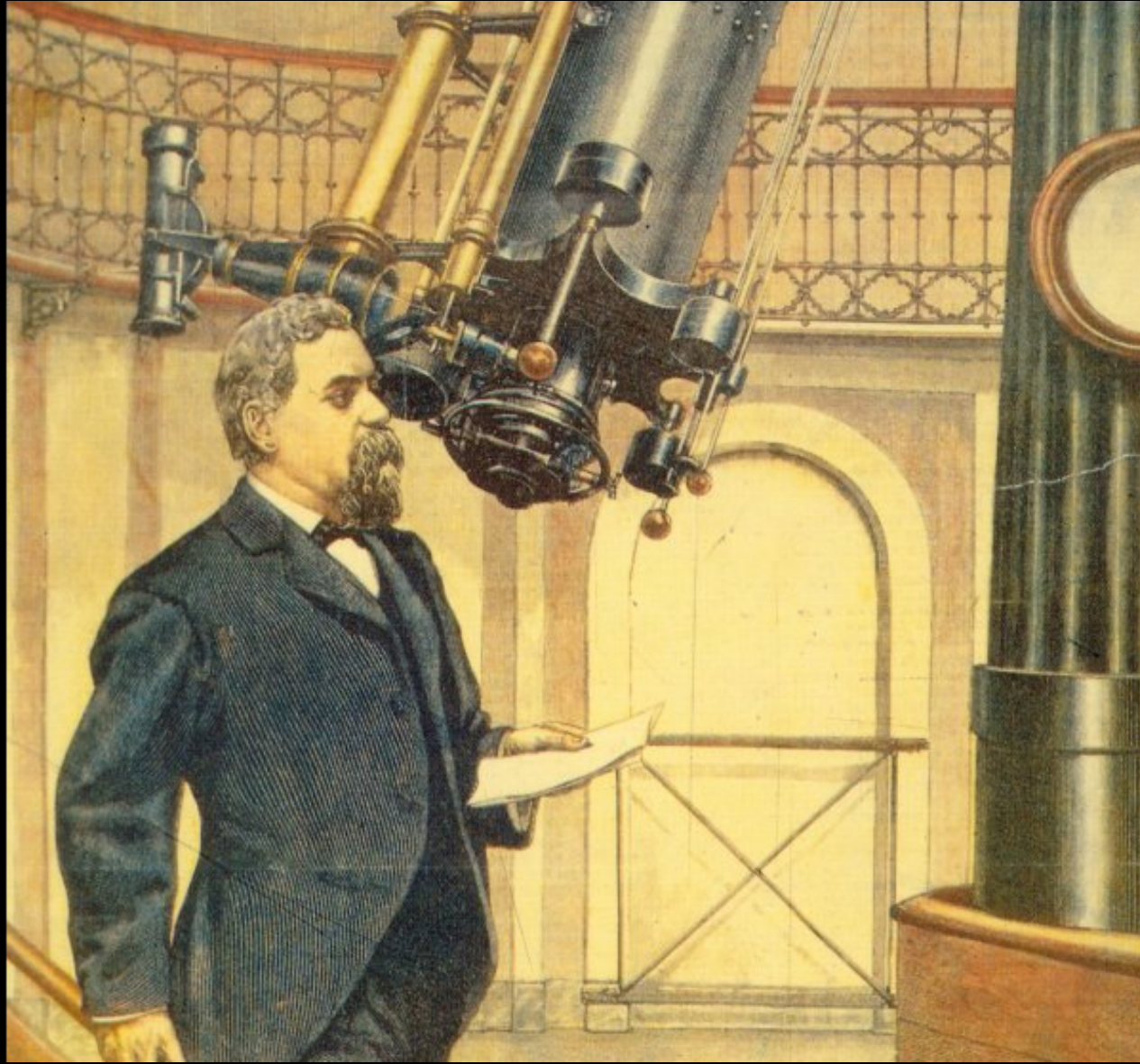
Schiaparelli 1907

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



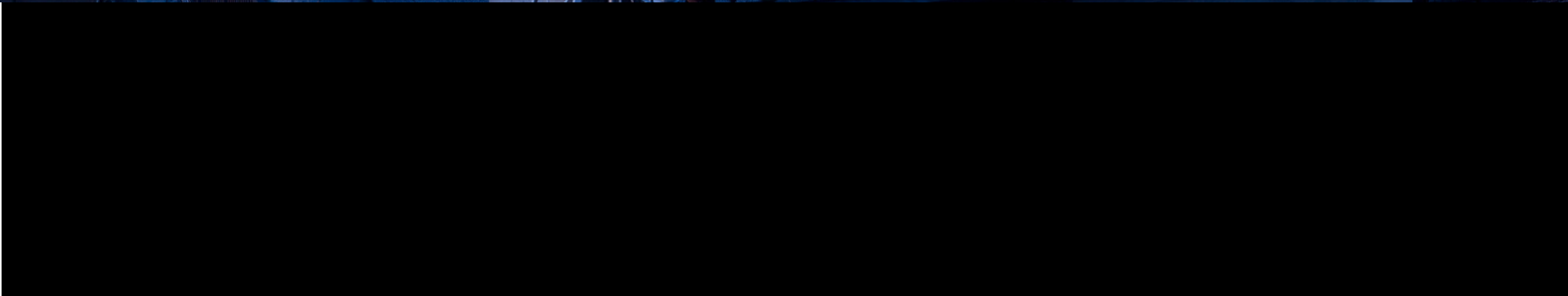
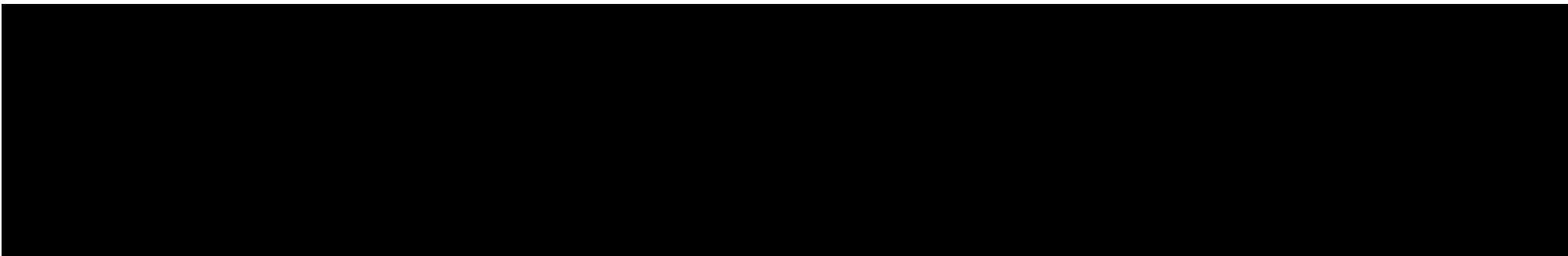
La fama di Schiaparelli è testimoniata anche dalla copertina che la *Domenica del Corriere* gli dedicò nel 1907. Crediti: OAB.



"Anche l'anno 1893 è stato poco favorevole ai lavori astronomici che richiedono forte amplificazione telescopica. Si ebbero molte giornate serene, con un'atmosfera però quasi sempre agitata. Non ardisco decidere se questo sia dovuto soltanto a condizioni meteorologiche transitorie, o se accenni ad un vero e permanente peggioramento della nostra posizione. Certo e' che la città, in mezzo alla quale la Specola si trova, si estende rapidamente da tutte le parti: il fumo del carbone rende l'atmosfera sempre più opaca, e l'abuso della luce elettrica comincia a toglier molto dell'oscurità della notte".

Schiaparelli, 1893












A night sky with a crescent moon and a cityscape at the bottom. The sky is dark with some stars visible. The cityscape is illuminated with lights, and there are mountains in the foreground.

***Dobbiamo anche confidare un poco in ciò che
Galileo chiamava la cortesia della Natura,
in grazia della quale talvolta da parte inaspettata
sorge un raggio di luce ad illuminare
argomenti prima creduti inaccessibili alle
nostre speculazioni [...].
Speriamo dunque.
E studiamo***

G.V. Schiaparelli,
in *Il pianeta Marte*, 1893

Bibliografia

- “Giovanni Schiaparelli nel centenario della nascita”, E.Bianchi 1935
- “Cronologia universale”, Dizionari Rizzoli, 1994
- “Giovanni Virginio Schiaparelli a Vincenzo Cerulli, 21 luglio 1907”, Archivio storico dell'OAB
- “Omaggio all'astronomo G.V.Schiaparelli”, Archivio Storico dell'OAB
- “La strumentazione nella storia dell'Osservatorio Astronomico di Brera”, E.Miotto, G. Tagliaferri, P.Tucci 1989
- “G.V. Schiaparelli - La vita sul pianeta Marte” P.Tucci, A.Mandrino, A. Testa 1998

Breve storia osservatorio

- Luigi La Grange 1762-1773
- Barnaba Oriani 1775 -1817
- Angelo De Cesaris 1817-1832
- Francesco Carlini 1832-1862
- Virginio Schiaparelli 1862-1900
- Giovanni Celoria 1900-1917
- Luigi Gabba 1917-1922
- Emilio Bianchi 1922-1941
- Luigi Volta 1941-1948
- Francesco Zagar 1948-1971
- Aldo Kranjc 1971-1985
- Guido Chincarini 1985-2001
- Laura Maraschi 2002-2005
- Tommaso Maccacaro 2005-2008
- Giovanni Pareschi 2008 -