

An engraving depicting the mythological figure Cerere on the left, seated and holding a cornucopia, with a cornucopia overflowing with grain. In the center, a winged figure (Ceres) is shown in flight, pointing towards the right. On the right, a large, complex astronomical instrument, likely a transit instrument or a similar device, is shown. Two cherubs are interacting with the instrument: one is standing and looking at it, while the other is flying and touching it. The scene is set outdoors with a landscape background.

La complicata storia della scoperta di Cerere

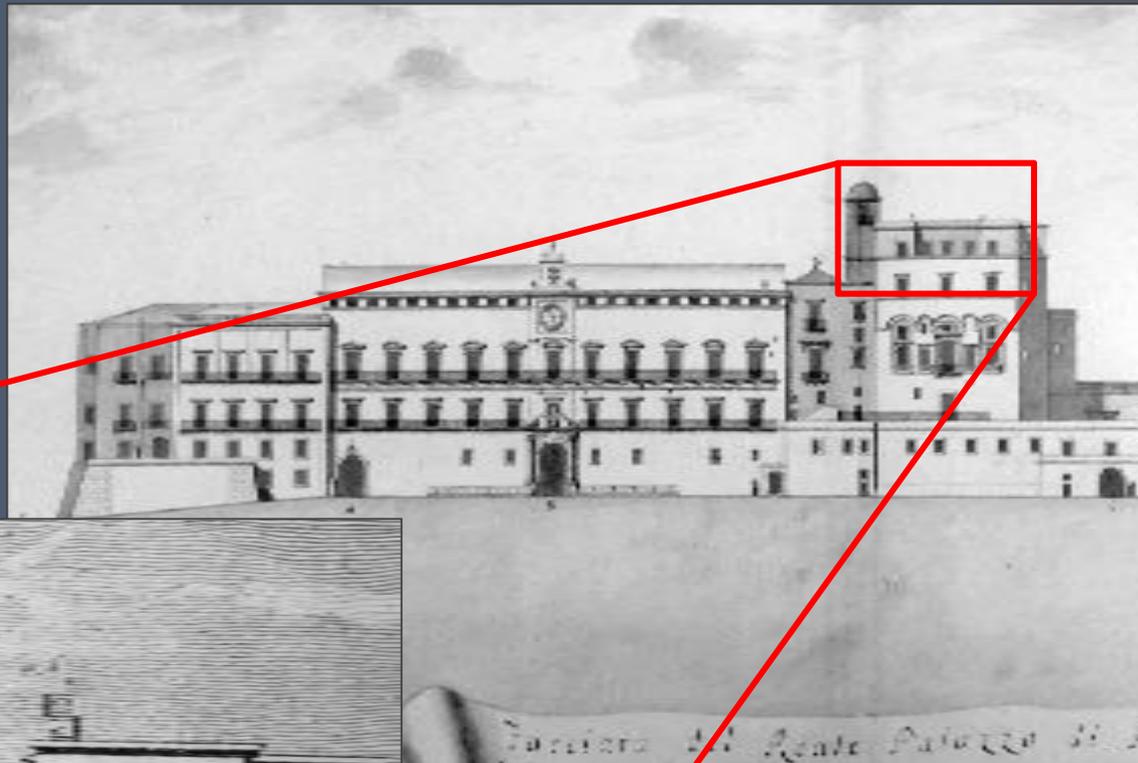
Ileana Chinnici

INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo Giuseppe S. Vaiana

G. Vel. I. F. Ognibene D. S.

Ambientazione ...

Palermo, 1801



Attore protagonista ...



Giuseppe PIAZZI

(1746-1826)



Co-protagonista ...

Altri personaggi e interpreti ...



Barnaba ORIANI
(1752-1832)



Johann Elert BODE
(1747-1826)



Franz Xaver von ZACH
(1754-1832)

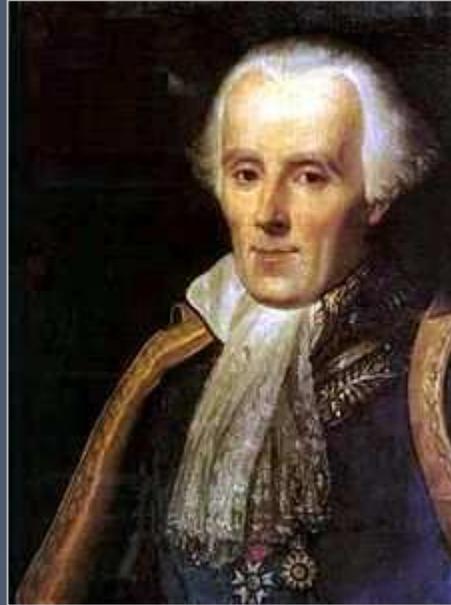


Jérôme de LALANDE
(1732-1807)

Guest stars ...



**Nevil
MASKELYNE**
(1732-1811)



**Pierre-Simon de
LAPLACE**
(1749-1827)



**Napoleone
BONAPARTE**
(1769-1821)



Carl Friedrich GAUSS
(1777-1855)

Antefatto ...

Distanza dal Sole (Titius, 1766)

(in decimi di U. A.)

Mercurio	4	4
Venere	7	(4+3)
Terra	10	(4+6)
Marte	16	(4+12)
?	28	(4+24)
Giove	52	(4+48)
Saturno	100	(4+96)



Johann
Daniel
TIETZ
(Titius)
(1729-1796)

*Anleitung
zur
Kenntniss
des
gestirnten
Himmels
(1772)*



Distanza dal Sole (Titius-Bode)

(in decimi di U. A.)

Mercurio	4	4
Venere	7	(4+3)
Terra	10	(4+6)
Marte	16	(4+12)
?	28	(4+24)
Giove	52	(4+48)
Saturno	100	(4+96)
→ Urano	196	(4+192)



Caccia al pianeta mancante!



Società di Lilienthal (1800)

Nel frattempo ...



... Mentre tanto zelo animava l'Europa, e la Germania in particolare, **disgiunto io dal continente**, non avvalorato, che da poche, e rare corrispondenze letterarie per le calamitose circostanze dei tempi; **ignaro affatto della stabilita società**, [...] **guidato solo dal metodo da me abbracciato** di osservare, senza volerlo, senza pensarlo **colsi felicemente il tanto desiderato Pianeta.**

(Piazzi, 1802)

Piazzi confida la scoperta ... (e il depistaggio)



Il dì 1° di gennajo osservai nella spalla del Toro una stella di 8^a grandezza, ... [...] **Io ho annunziato questa stella come cometa**, ma il non essere essa accompagnata da alcuna nebulosità, e più il suo movimento così lento e piuttosto uniforme, mi ha fatto cadere nell'animo che **forse possa essere qualcosa di meglio di una cometa**. Questa congettura però **mi guarderei bene di avanzarla al pubblico**. Quando avrò un maggior numero di osservazioni, tenterò di calcolarne gli elementi.

(Piazzi a Oriani, 24 gennaio 1801)

Primi calcoli (fuori strada) ...



... avendo letto nel *Journal de Paris*, che era stata **scoperta una cometa a Palermo**, scrissi a M. Piazzi il 27 febbraio [1801], per chiedergli i dati delle sue osservazioni ...

(Lalande, 1803)

Un dubbio ... una certezza



Attraverso un semplice calcolo ... ho scoperto che entrambe le osservazioni del 1 e del 23 gennaio e la stazione dell'11, si accordavano perfettamente con l'ipotesi che **questa stella non fosse una cometa, bensì il pianeta finora rimasto sconosciuto fra Marte e Giove...**

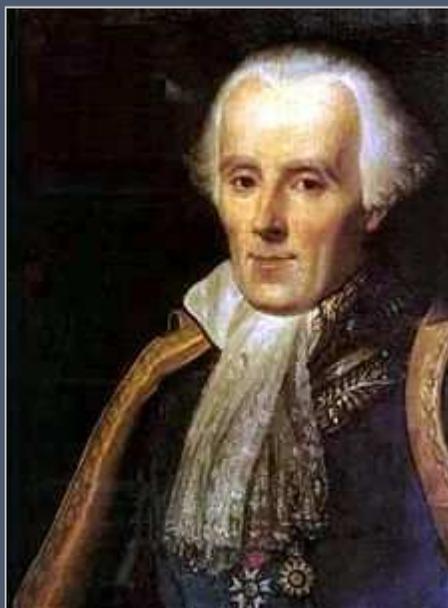
(Bode a von Zach, 14 aprile 1801)

... **Giunone!**

Più nomi proposti ...



... o forse **Hera** ...



... o forse **Piazzini** ...



Precauzioni di un amico ...



Mi rallegro con voi della bella scoperta di questa nuova stella. Io non credo che altri l'abbiano osservata [...] atteso la sua piccolezza. Mi immagino che avrete continuato le vostre osservazioni fino alla sua immersione nei raggi solari, e che **sarete a quest'ora in grado di decidere se essa è veramente un pianeta nuovo.** Aspetto con impazienza una vostra lettera che mi dia delle nuove più precise in questo proposito. Intanto **mandai l'estratto della vostra precedente lettera all'astronomo di Gotha** [von Zach] perchè venga pubblicato nel suo giornale ...

(Oriani a Piazzi, 15 aprile 1801)

Biasimo e ironia dei colleghi inglesi ...



Nevil
MASKELYNE
(1732-1811)

Grande notizia astronomica. **Piazzi** ... ha scoperto un nuovo pianeta all'inizio di questo anno **ma è stato così avido da tenere per sé questo delizioso boccone** per sei settimane, quando è stato **punito per la sua meschinità** da un attacco di malattia, per cui ne ha perso le tracce. [...] Non sarà così facile ritrovarlo [...] Essendo stato osservato dapprima come un astro di ottava grandezza ed ora per diversi mesi non essendo divenuto maggiore di decima o dodicesima, **non sarà facile distinguerlo tra le 40.000 o 50.000 stelle di apparenza simile**, perché può essere riconosciuto solo per il suo movimento e questo non si può vedere direttamente ma richiede osservazioni di posizioni relative delle varie stelle tra le quali bisogna cercarlo. **Di che affare quest'imprudente Astronomo dovrà rispondere!** In una pubblicazione tedesca, è stato ora proposto **a tutti gli Astronomi in Europa di dare la caccia** al suddetto pianeta.

(Maskelyne, giugno 1801)

Ira dei colleghi tedeschi ...



Non posso che esalare fiele contro **Pazzo**. Veramente **è imperdonabile che [questi] abbia così a lungo tenuta segreta la sua scoperta**. Se avesse avvertito gli astronomi per tempo, sapremmo di che si tratterebbe, perché avremmo potuto osservare **il suo pianeta, il suo astro, la sua cometa, la sua chimera**, tutto il mese di marzo e di aprile ...

Tutti gli astronomi trovano la sua condotta e i suoi misteri molto riprovevoli, gli astronomi parigini sono davvero arrabbiati [...]. E che puerilità tenere segrete le osservazioni fino a che non avrà calcolato un'orbita! [...] il mio amico Burckhardt ha calcolato sull'insieme delle osservazioni di Piazzi un'orbita ellittica del così detto pianeta ... prima possibile **ho fatto stampare una carta su cui è tracciato il percorso del pianeta** fino a settembre.

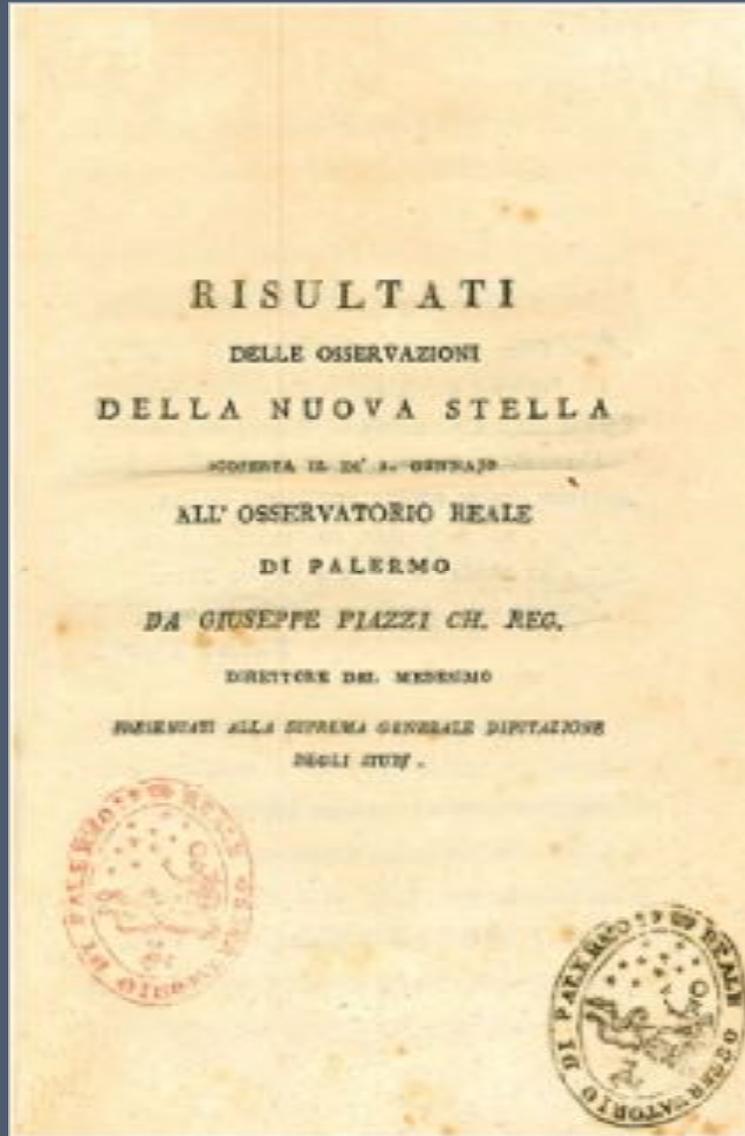


Poiché la gelosia ingiustificata di Piazzini ci ha privato delle conoscenze che avrebbero fatto pronunciare sulla natura di questo astro, **non ci resta che fare una caccia serrata e mettere in campo tutti gli astronomi e gli astrofili per riacciuffare al suo ritorno dal sole questo pseudo-pianeta** che ha apparenza di cometa come i rospi hanno apparenza di rane.

Rimpiango in anticipo il tempo che dovrò perdere a cercarlo, a dire il vero, **sono già disgustato** [ma] daremo la caccia a questo piccolo astro anche se **temo che non troveremo niente**, si sarà annidato, e se effettivamente questa cometa o pianeta non si ritroverà più, **i rimproveri non mancheranno di piovere sul signor Pazzo per aver fatto il misterioso**. Le congetture più ingiuriose faranno il loro corso ...

(von Zach a Oriani, 6 luglio 1801)

Finalmente ...

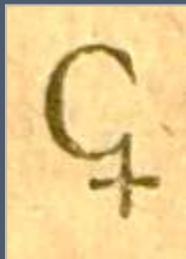


*Ho quindi prevenuti gli
Astronomi miei
corrispondenti, che sarà da
me denominato questo nuovo
Astro **CERES**
FERDINANDEA.*

L'abbraccio di tutto cuore per aver annunciato la scoperta del mio nuovo Pianeta, al quale vorrei veder assegnato il nome di CERES FERDINANDEA.

(Piazzi a Bode, 1 agosto 1801)

Accetto con molto piacere il nome di Cerere Ferdinanda [...] Voi l'avete scoperta nel Toro, ed è stata riveduta nella Vergine, la Cerere dell'Antichità. Queste due costellazioni sono il simbolo dell'Agricoltura. L'accidente è molto singolare.



(Bode a Piazzi, 26 gennaio 1802)

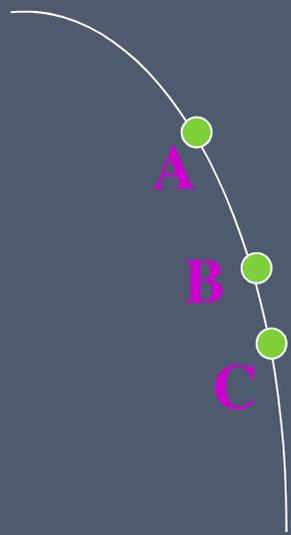
Il nome di Giunone od Era, preso a prestito da una Dea così splendida sembra ... poco adatto a questo piccolo ed a volte invisibile Pianeta.

(Bode, 1802)

Un problema complesso ...

Beobachtungen des zu Palermo d. 1. Jan. 1891 von Prof. Piazzi neu entdeckten Cesterea.

1891	Mittlere Sonnen-Zeit		Gerade Aufsteig. in Zeit		Geradeauf-Steigung in Graden		Nörtl. Abweich.		Geocentrische Länge			Geocentr. Breite		Ort der Sonne + 20" Aberration			Logar. d. Distanz $\odot \oplus$
	St.	"	St.	"	o	"	o	"	Z	"	"	o	"	Z	"	"	
Jan.	1	3 43 17.3	3 27 11.25	51 47 45.8	15 37 43.5	1 23 22 53.3	3 5 42.1	9 21 1 30.9	5.9216756								
	2	3 39 4.5	3 26 53.85	51 43 27.8	15 41 5.5	1 23 19 44.3	3 2 24.9	9 22 2 28.6	5.9216327								
	3	3 34 53.3	3 26 38.4	51 39 36.0	15 44 21.6	1 23 16 58.6	2 53 9.5	9 23 3 25.6	5.9216324								
	4	3 30 42.1	3 26 23.15	51 35 47.3	15 47 57.6	1 23 14 15.5	2 53 55.6	9 24 4 24.9	5.9216418								
	10	3 6 15.8	3 25 31.1	51 23 1.5	16 10 32.0	1 23 7 59.1	2 29 0.6	9 20 10 17.5	5.9227601								
	11	3 2 27.5	3 25 29.73	51 22 16.0	.....	.....	.....	.....	.....			
	13	7 54 26.1	3 25 32.30	51 21 34.5	16 21 45.5	1 23 10 37.6	2 16 59.7	9 23 12 13.8	5.9218450								
	14	7 50 34.7	3 25 31.72	51 21 55.8	16 17 5.7	1 23 12 1.2	2 12 56.7	9 24 14 12.5	5.9218309								
	17	.....	.....	.....	16 40 13.0	.....	.....	.....	.....				
	18	7 35 11.3	3 25 35. ..	51 23 45.0	.....	.....	.....	.....	.....			
	19	7 31 28.5	3 26 8.15	51 32 2.3	16 49 16.1	1 23 25 55.2	1 53 38.2	9 25 15 53.8	5.9230607								
	21	7 24 2.7	3 26 34.27	51 33 34.1	16 58 35.9	1 23 34 21.3	1 46 6.0	10 1 20 40.3	5.9231434								
	22	7 20 11.7	3 26 49.42	51 42 11.3	17 3 18.5	1 23 39 1.8	1 42 23.1	10 2 21 32.0	5.9231886								
	23	7 16 42.5	3 27 6.30	51 46 43.5	17 8 5.5	1 23 44 15.7	1 38 52.1	10 3 22 22.7	5.9232348								
	25	6 58 51.3	3 28 54.55	52 13 38.3	17 32 54.1	1 24 15 15.7	1 21 6.9	10 8 16 10.1	5.9235062								
	30	6 51 52.9	3 29 48.14	52 27 2.1	17 43 12.0	1 24 30 9.0	1 14 15.0	10 10 17 46.2	5.9236312								
	31	6 48 25.4	3 30 17.25	52 34 18.8	17 45 22.5	1 24 38 7.3	1 10 54.6	10 11 28 28.5	5.9237007								
Febr.	1	6 44 53.9	3 30 47.2	52 41 43.0	17 53 36.5	1 24 46 19.3	1 7 30.9	10 12 19 9.6	5.9237703								
	2	6 41 35.3	3 31 19.06	52 49 45.9	17 58 57.5	1 24 54 57.9	1 4 10.5	10 23 19 45.3	5.9238423								
	5	6 31 31.5	3 33 2.70	53 15 40.5	18 15 1.0	1 25 12 42.4	0 54 58.9	10 16 31 45.5	5.9240751								
	8	6 21 39.2	3 34 58.50	53 44 17.5	18 31 13.1	1 25 53 29.5	0 45 5.0	10 29 35 31.3	5.9243276								
	11	6 11 58.2	3 37 6.54	54 16 31.2	18 47 58.1	1 26 25 40.0	0 16 2.9	10 22 35 12.4	5.9245113								



(calcolo dell'orbita con dati poco spazati)

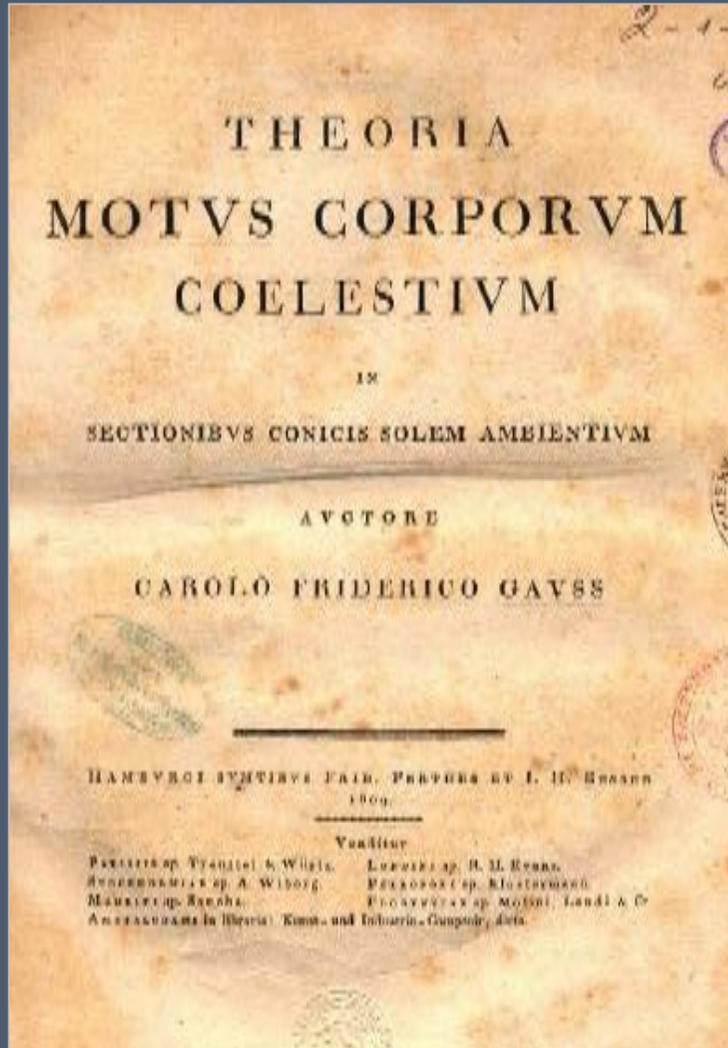
Il «Deus ex machina» ...



Carl Friedrich GAUSS
(1777-1855)

Non troviamo da nessuna parte negli annali dell'astronomia un'occasione tanto seria [...] quanto questa circostanza imperiosa dove tutta la speranza di ritrovare l'atomo planetario in mezzo a innumerevoli stelle, essendo trascorso quasi un anno, dipendeva unicamente dalla conoscenza sufficientemente approssimata dell'orbita stabilita su un piccolo numero di osservazioni. Avrei mai potuto sperimentare più a proposito il valore pratico delle mie teorie se non utilizzandole per la determinazione dell'orbita di Cerere, questo pianeta che descrive un arco geocentrico di soli tre gradi in 41 giorni e che, dopo un anno, doveva essere cercato in un punto della volta celeste molto distante da questo arco?

La soluzione!



Determinare l'orbita di un corpo celeste, senza supporre alcuna ipotesi, a partire **da osservazioni racchiuse in un intervallo di tempo non grande** né scelto in modo che ad esse si possano applicare **metodi speciali** ...

Riparte la caccia ...

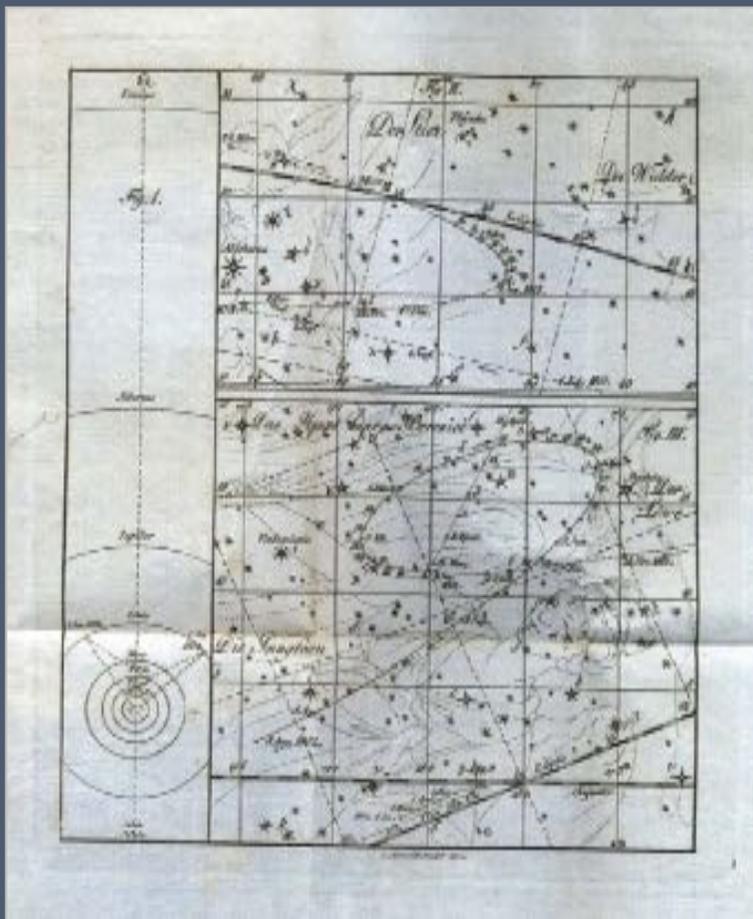
[Questi elementi di Gauss] sono importanti perché **riportano l'ubicazione del pianeta da 6° a 7° diversa dai nostri elementi d'orbita finora ottenuti e dall'ellissi di Burckardt**. Bisogna soltanto ampliare la zona di esplorazione in cielo per quanto possibile ad est ...[...] Non si può dire altro che **quest'ellissi è perfetta**.

(von Zach a Bode, 1801)

In ottobre il dr. Gauss riuscì a rappresentare tutte le osservazioni del sig. Piazzi ... il 6 dicembre [von Zach] mi scriveva che Schroeter, Bode, Olbers e lui la cercavano inutilmente ... Io però **continuavo a dubitare dell'esistenza del pianeta**: l'intervallo delle osservazioni era troppo corto; e una cometa perturbata come quella del 1770 da attrazioni esterne mi sembrava che potesse descrivere l'arco osservato; **non potevo credere a un pianeta così piccolo e che non era mai stato notato**.

(Lalande, 1802)

... finalmente riacciuffata!



La prima notte serena ... grazie alle posizioni fornite da questo metodo, ha restituito la fuggitiva alle osservazioni.

(Gauss, 1809)

dicembre 1801 – von Zach

gennaio 1802 – Olbers, Bode

febbraio 1802 – Méchain, Delambre

Li 23 febbrajo finalmente si ebbe una bellissima notte, nella quale, avendo cercato Cerere cogli elementi di Gauss, mi riesci di subito **ritrovarla** ...

(Piazzi a Oriani, 1802)

Lieto fine: un trionfo per l'OA Palermo ...



... e per i «cacciatori» tedeschi!

Distanza dal Sole (Titius-Bode)

(in decimi di U. A.)

Mercurio	4	4
Venere	7	(4+3)
Terra	10	(4+6)
Marte	16	(4+12)
Cerere	28	(4+24)
Giove	52	(4+48)
Saturno	100	(4+96)
Urano	196	(4+192)

Johann Elert Bode,
Königl. Astronom, Mitglied der Akademien und Gesellschaften
der Wissenschaften zu Berlin, London, Petersburg,
Stockholm, Göttingen, Utrecht etc.

von
dem neuen, zwischen Mars und Jupiter
entdeckten
achten Hauptplaneten
des Sonnensystems.

Es nur Bedenke selbstig waren, da sollen Beschleper, und wir
aus Weisen sich glücklich machen können, da machen Weisen
Engels Philosophie für die Welt.



Handwritten signature

Mit einer Kupfertafel

Berlin, 1802.

In der Himbürgischen Buchhandlung.



SEQUEL ... (c'è dell'altro!)



Heinrich Wilhelm Matthias
OLBERS (1758-1840)

Pallas - 1802

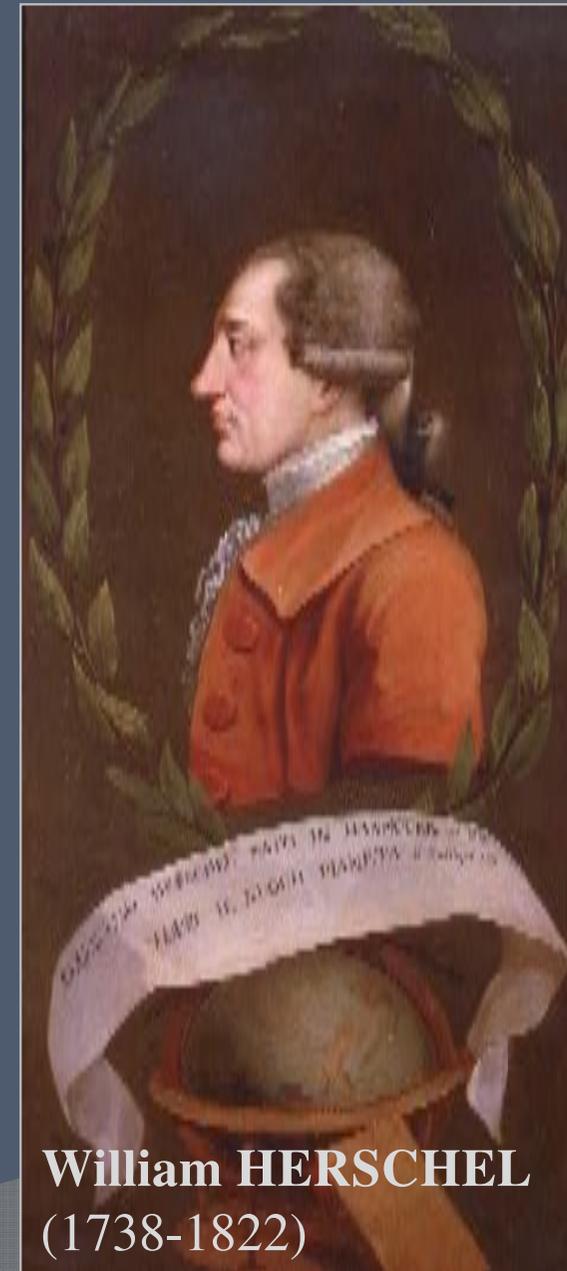
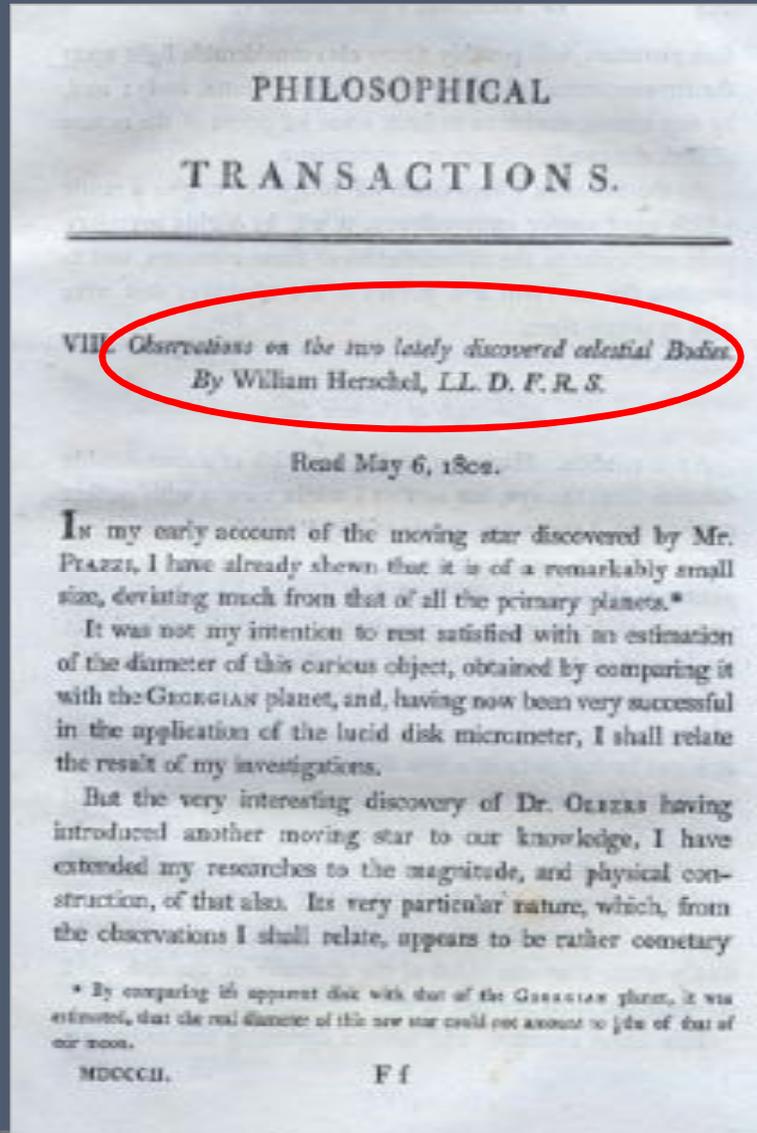
L. Ueber einen neuen Cometen. 493

und sich daher öfters zeigen sollte, so wäre es dann doch möglich, daß obige Umstände einst noch eintreten könnten.

Allein man fragt sich, was sollen wir aus diesem außerordentlichen, nicht nur durch seine Gestalt, sondern auch durch seine gleichförmige Bewegung auffallenden sonderbaren Weltkörper machen, *) welchen Dr. Olbers der Kürze wegen, um ihn von der Ceres zu unterscheiden, *Pallas* zu nennen Lust hätte.

Vor der Hand wäre allerdings das sicherste, eine hinlängliche Anzahl guter Beobachtungen abzuwarten; dann vorläufig einen Versuch mit der Berechnung einer parabolischen Bahn zu machen, woraus es sich schon ergeben wird, in wie ferne eine Ellipse erforderlich seyn dürfte. Eine Reihe *sehr genauer* Beobachtungen wird um so nöthiger seyn, wenn wir dieses sonderbare Gestirn übers Jahr in seiner künftigen Opposition wieder auffuchen und finden wollen: Nun werden aber die sehr scharfen Beobachtungen desselben in der Mittagsfläche, wegen der herannahenden Dämmerung, bald unmöglich werden. Auf der

Una nuova classe di oggetti celesti? ...



... gli asteroidi!

... dico nel mio articolo “che le interessanti scoperte dei signori Piazzi e Olbers ci hanno messo a conoscenza di **una nuova specie di corpi celesti**, che fino ad ora non conoscevamo” ...

(Herschel a Piazzi, 1802)

Per questo loro aspetto stellare o asteroidico io ... chiamo questi nuovi corpi celesti **Asteroidi**: cosicchè Pianeti, Asteroidi e Comete costituiranno tre **diverse specie di corpi celesti**.

(Herschel a Piazzi, 1802)

Reazioni ...

Presto vedremo dei conti, duchi e marchesi anche in cielo ...

(Nota di Piazzi alla lettera di Herschel, 1802)

Sono esse stelle erranti? **Si chiamino dunque planetoides o cometoides, mai però asteroides [...]**

Se Asteroide deve chiamarsi Cerere, così dovrà pure chiamarsi Urano ...

(Piazzi a Oriani, 1802)

Le idee di Herschel sui due nuovi pianeti sono **bizzarre**. Nessun astronomo le trova adottabili e **Zach nel suo giornale le ha rigettate ...**

(Oriani a Piazzi, 1802)

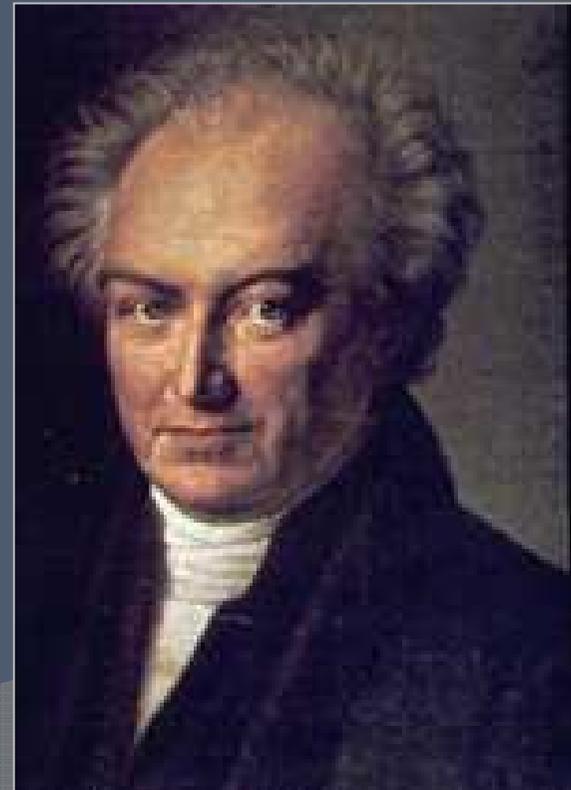
Oppure frammenti di un pianeta? ...



Karl Ludwig HARDING
(1765-1834)

Juno - 1804

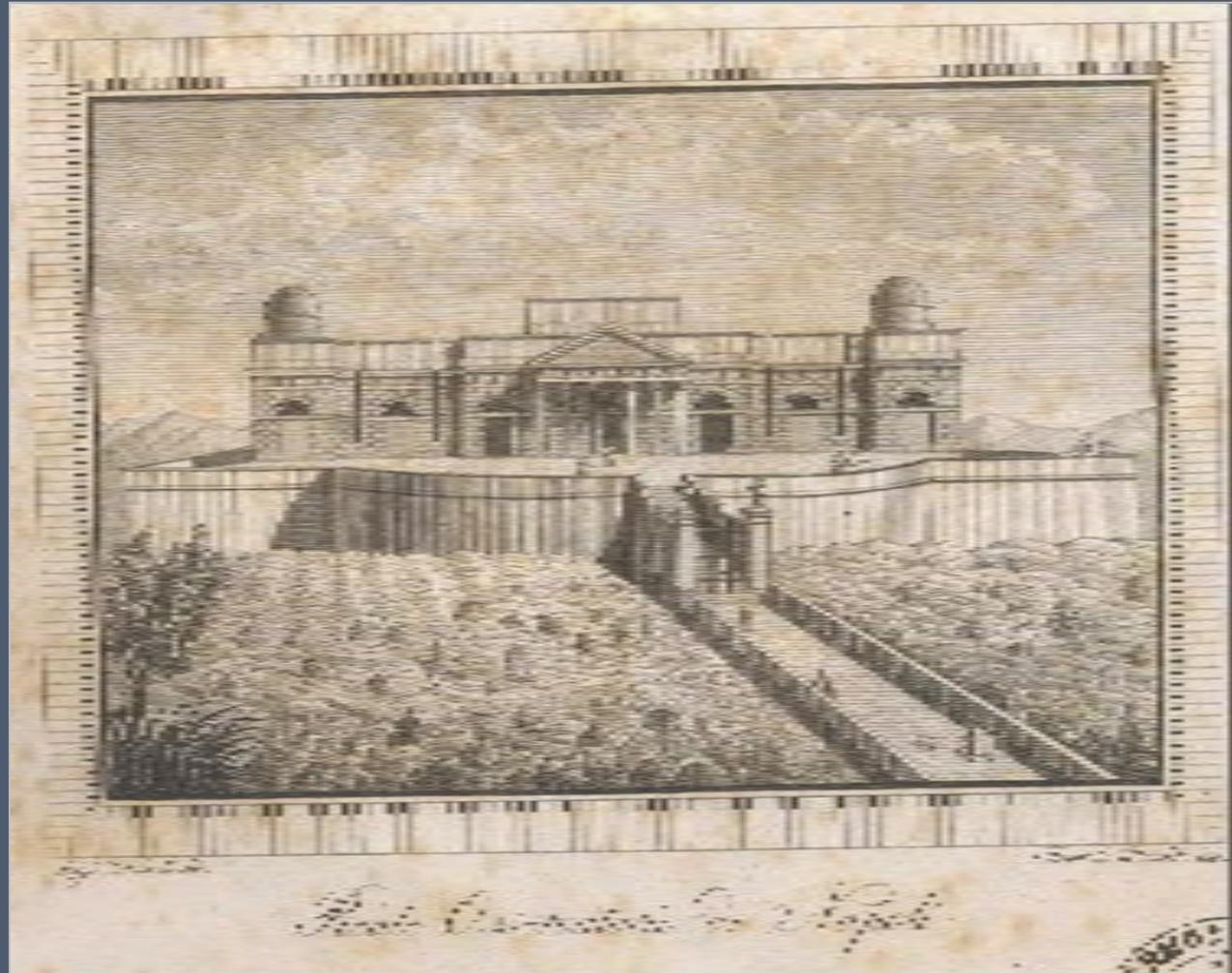
Vesta - 1807



... (Fetonte)?



Annibale DE
GASPARIS
(1819-1892)



999 - Zachia
1000 - Piazzia
1001 - Gaussia

2006: l'IAU classifica Cerere come **planeta nano**

Grazie per
l'attenzione!