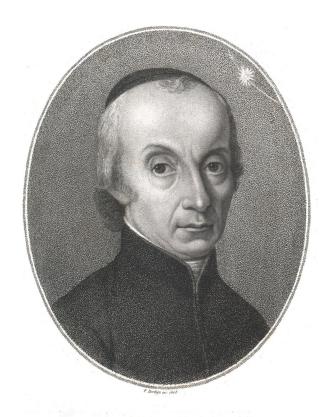
Padre Piazzi e Cerere Ferdinandea

Stefano Spagocci GACB



IOSEPH PIAZZI

Director der K. Sternwarte zu Palermo
im Sicilien
gebohren zu Ponte in der Valteline im J. 1746.

Asteroidi

- Parlando di Giuseppe Piazzi è inevitabile che il discorso cada sugli asteroidi.
- Tra l'orbita di Marte e quella di Giove si trova una gran massa di corpi celesti di tutte le dimensioni, dai grani di polvere alle centinaia di chilometri di diametro.

Asteroidi

- Si tratta appunto degli asteroidi, residui di un pianeta che si sarebbe potuto formare ma che non si formò a causa dell'attrazione gravitazionale degli altri pianeti e principalmente a quella di Giove.
- Gli asteroidi più piccoli hanno forma irregolare e solo quelli più grandi, nei quali domina la gravità, hanno forma sferica (Cerere ne è un esempio).

Classificazione

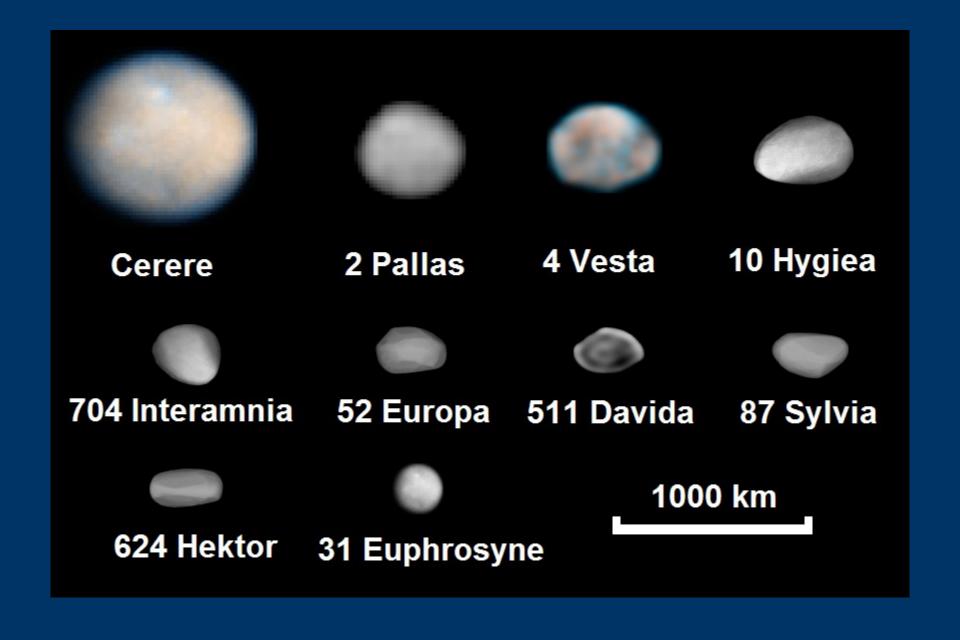
- Le principali categorie di asteroidi sono:
- ASTEROIDI DI TIPO C nella cui composizione domina il carbonio.
- ASTEROIDI DI TIPO S nella cui composizione dominano i silicati.
- ASTEROIDI DI TIPO M nella cui composizione dominano i metalli.

Fossili Planetari

- Sono stati finora catalogati circa 600'000 asteroidi e si stima che ce ne siano circa un milione.
- L'importanza degli asteroidi risiede in due fattori: la loro meccanica orbitale e il fatto che la loro composizione chimica ricalca quella della nube primordiale da cui si formò il Sistema Solare.

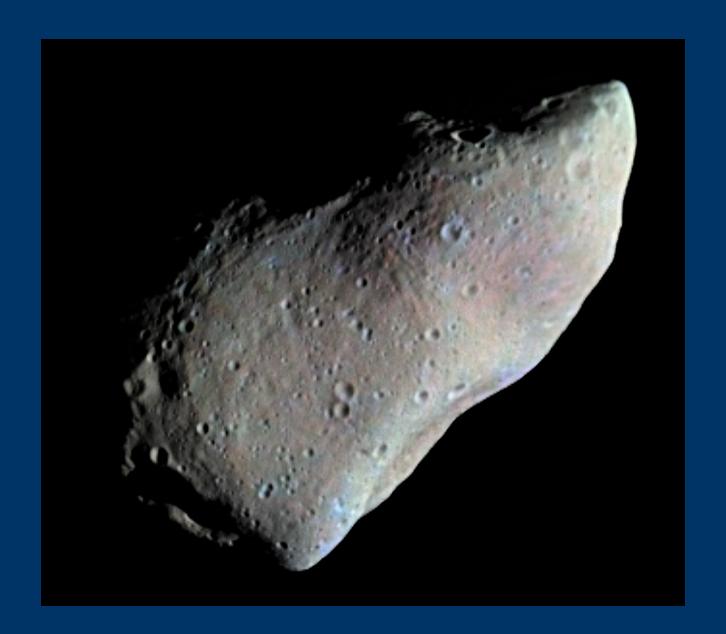
Fossili Planetari

 In particolare, mappando la composizione degli asteroidi in funzione della loro distanza dal Sole si ottiene un'immagine abbastanza veritiera della composizione della nube primordiale del Sistema Solare, in funzione della distanza dal Sole. Si trova (come ci si poteva aspettare) che man mano che ci si allontana dal Sole dominano composti sempre più leggeri.



Missioni

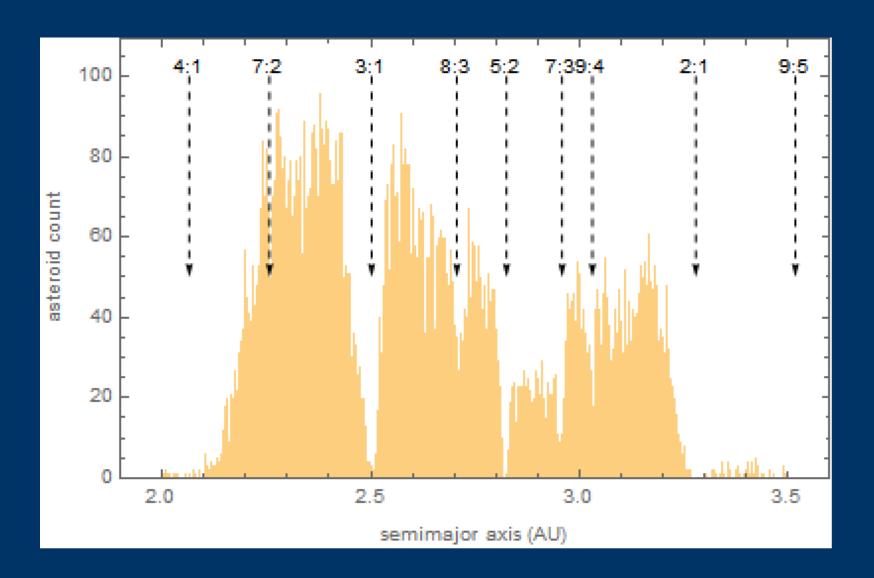
- Sono state abbastanza numerose le missioni dirette all'esplorazione di asteroidi. Ne elenchiamo le principali.
- La sonda Galileo (NASA) nel 1991 raggiunse
 Gaspra e, nel 1993, Ida, un asteroide doppio il cui compagno è Dattilo (vd. figure seguenti).
- La sonda NEAR (NASA) nel 2000 raggiunse prima Mathilde (rivelatosi un conglomerato di piccoli frammenti di origine primordiale) e poi Eros, il primo Near Earth Asteroid ad essere esplorato.





Missioni

- Nel 1999 la sonda Deep Space 1 (NASA), il primo veicolo spaziale a propulsione ionica, raggiunse Braille che si rivelò essere un corpo molto scuro e che è probabilmente un frammento staccatosi dal molto più grande Vesta.
- Nel 2005 la sonda giapponese Hayabusa (JAXA) raggiunse Itokawa e ne riportò a terra alcuni frammenti.
- Nel 2011 la sonda Dawn (NASA) raggiunse Vesta, nel 2015 raggiunse poi Cerere.

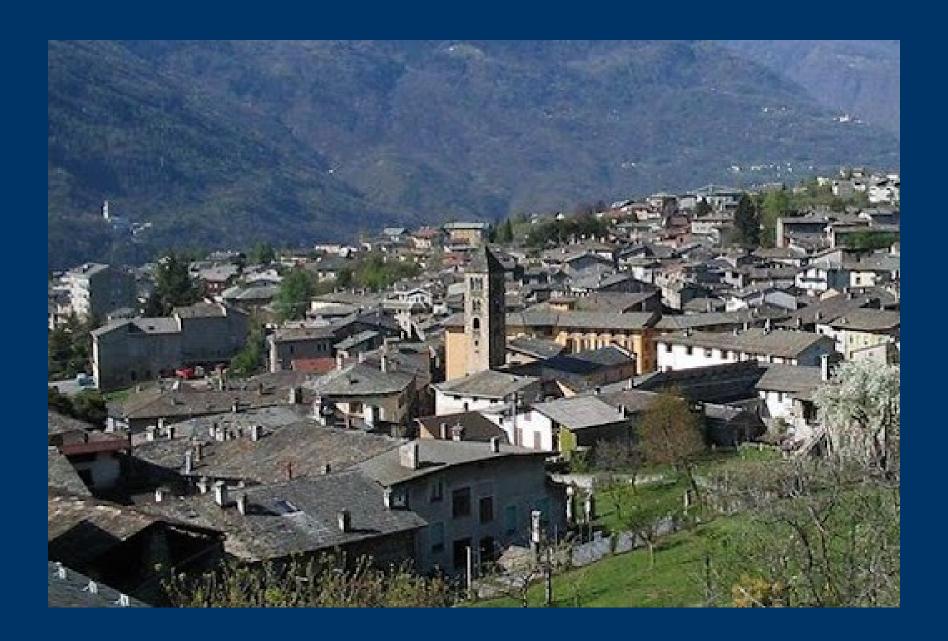


Famiglie

- L'astronomo giapponese Hirayama scoprì (1918)
 che gli asteroidi a volte tendono a raggrupparsi in
 famiglie che possiedono comuni caratteristiche di
 composizione e orbita e che derivano dallo scontro e
 frammentazione di due asteroidi.
- Nel 1866 l'astronomo statunitense Kirkwood, analizzando le orbite degli asteroidi allora noti, aveva scoperto che la loro distribuzione presenta delle lacune, in corrispondenza delle risonanze con l'orbita di Giove (ad ogni m orbite dell'asteroide corrispondono n orbite di Giove).

Famiglie

- Se un asteroide viene a trovarsi a relativamente poca distanza da Giove, sarà respinto dalla gravità del pianeta. Se le due orbite sono in risonanza, la situazione si ripeterà a intervalli regolari e l'asteroide sarà gradualmente spinto fuori dalla sua originaria orbita.
- Oltre alla fascia principale vi sono anche i Near Earth Asteroids (quelli che potenzialmente potrebbero collidere con la Terra), i Centauri (oltre l'orbita di Giove), i Troiani (che precedono e seguono Giove di 60 gradi) e gli asteroidi della Fascia di Kuiper (di cui sappiamo poco).



Giuseppe Piazzi

- Giuseppe Piazzi nacque a Ponte in Valtellina (SO) nel 1746, penultimo di dieci fratelli.
- Il suo era un casato nobiliare di origine medievale, tra i più illustri della Valtellina, che diede alla valle poeti, militari, funzionari statali e religiosi.
- A soli 11 anni fu inviato in seminario, come si usava fare quando i figli erano "in sovrappiù".
- Probabilmente la decisione di mandarlo in seminario fu ispirata dal fratello maggiore che infatti divenne erede universale dei beni del padre.

- Studiò in seminario a Como, poi a Milano nella scuola dei gesuiti di Brera (ma l'omonimo osservatorio non era ancora stato fondato).
- A diciotto anni fu ordinato sacerdote, nell'ordine dei Teatini.
- Nella sua vita si trovò ad essere grigionese (la Valtellina era un dominio del Canton dei Grigioni), francese (fu poi parte della Repubblica Cisalpina napoleonica), austriaco (dopo il Congresso di Vienna fu incorporata nel Regno Lombardo-Veneto), infine siciliano (essendosi, come noto, trasferito a Palermo).

Studi e Insegnamento

- Per quanto riguarda gli studi extra seminario, fu introdotto alla matematica e all'astronomia (che allora era essenzialmente matematica), prima dal padre Beccaria a Torino, quindi dal padre gesuita Jacquier a Roma.
- Per quanto riguarda l'insegnamento, lo troviamo insegnante di filosofia a Genova e di teologia a Roma.
- Nel 1772 lo troviamo insegnante di matematica presso l'Università di Malta, purtroppo chiusa dopo due anni.

Palermo

- Su consiglio di padre Jacquier, nel 1780 si trasferisce a Palermo, dove Ferdinando di Borbone aveva fondato l'Accademia dei Regi Studi, nella quale insegna matematica.
- Nel 1787 si decise di fondare quello che diverrà (ed è tuttora) l'Osservatorio Astronomico di Palermo. Dopo il rifiuto del milanese Barnaba Oriani, come direttore dell'istituto è nominato Piazzi. Ne sovrintenderà la costruzione.

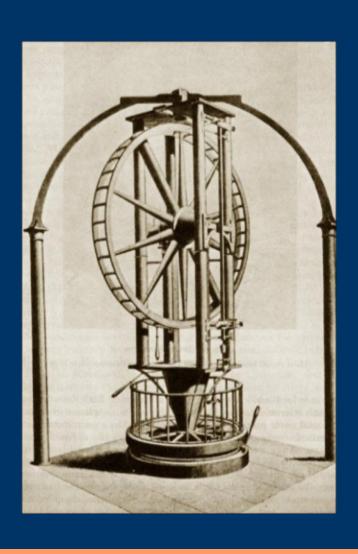
Parigi e Londra

- Tra il 1787 e il 1789 lo troviamo a Parigi e Londra, ad apprendere l'astronomia dai maggiori studiosi del tempo.
- A Parigi, dove rimane circa un anno e mezzo, collabora con Lalande (che prima lo snobberà, diventandone poi un fervido ammiratore) e conosce ed interagisce con astronomi e meccanici celesti del calibro, tra gli altri, di Laplace, Lagrange, Messier, Cassini.

Parigi e Londra

- A Londra rimane invece circa sei mesi e conosce ed interagisce con astronomi e fisici del calibro dell'Astronomo Reale Maskelyne, Wollaston ed Herschel.
- Ma, soprattutto, collabora con il grande costruttore di strumenti Ramsden, cui commissionerà la dotazione strumentale dell'Osservatorio di Palermo, dove fu installato, tra gli altri, il famoso cerchio di Ramsden che gli permise di scoprire Cerere.

II Cerchio di Ramsden



Palermo

- Divenuto direttore dell'Osservatorio di Palermo, Piazzi vi compie importanti studi dei quali diremo e, soprattutto, vi scopre Cerere, il primo asteroide ad essere scoperto.
- Piazzi rimane tutta la vita in corrispondenza scientifica, e in amicizia, con l'astronomo (e sacerdote) milanese Barnaba Oriani.
- Si pensa che sia stato in corrispondenza anche con Alessandro Volta.



Cerere

- Cerere fu scoperto la notte del primo gennaio 1801.
- La scoperta avvenne per un caso fortuito.
 Compiendo delle misure al cerchio di Ramsden,
 Piazzi si accorse di una "stellina" che cambiava posizione di giorno in giorno.
- Accortosi che non era una cometa nota nè un pianeta conosciuto, riuscì ad osservarla tutte le notti utili, fino all'11 febbraio 1801.

Cerere

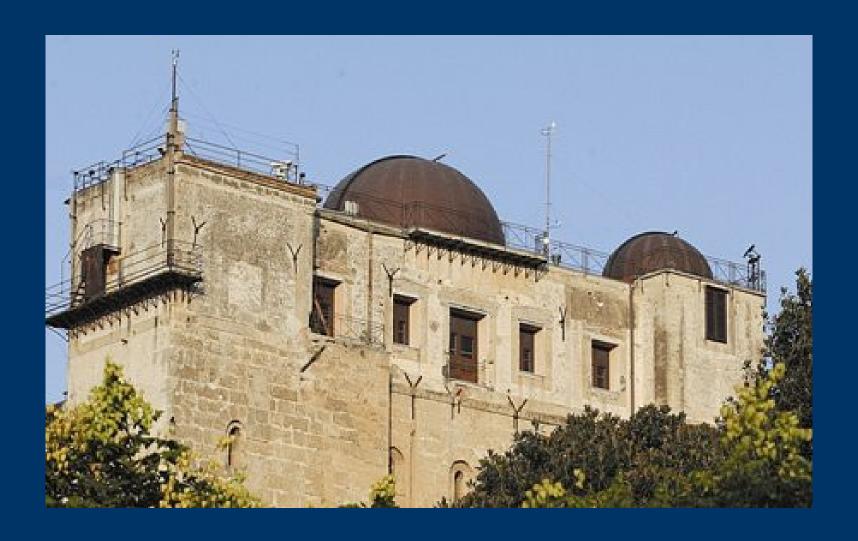
- La notizia della scoperta lentamente si diffuse fra gli astronomi di tutta Europa (in quegli anni il regno borbonico era politicamente isolato dal resto d'Europa).
- Bode, von Zach, Oriani, Olbers, Piazzi e Burckhardt calcolarono possibili orbite per l'oggetto.
- Von Zach, Bode, Maskelyne, Messier, sulla base di tali previsioni cercarono di ritrovare l'oggetto che però non si riuscì a riosservare.

Gauss, von Zach, Olbers

- Il sommo matematico Gauss si mise allora al lavoro, perfezionando quello che assumerà il nome di metodo dei minimi quadrati (ancor oggi usato in ogni ambito scientifico).
- Sulla base di tale metodo calcolò quindi una possibile orbita per Cerere, orbita che si dimostrò molto più precisa di quelle precedentemente menzionate.

Gauss, von Zach, Olbers

- L'oggetto fu infine ritrovato, grazie al metodo e ai calcoli di Gauss.
- Riuscirono a ritrovarlo il barone von Zach e, indipendentemente da questi, Olbers (la cui fama è legata al ben noto paradosso).
- Piazzi per lungo tempo ritenne trattarsi di una cometa. Gli altri astronomi, fortunatamente per la scienza, lo classificarono come un pianetino.

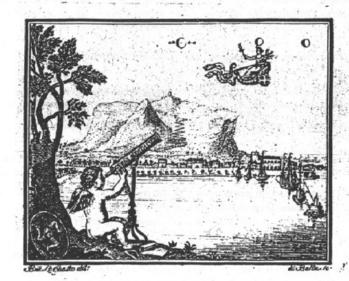


DELLA SCOPERTA

DEL NUOVO PIANETA

CERERE FERDINANDEA

OTTAVO TRA I PRIMARY DEE NOSTRO SISTEMA.
SOLARE.



PALERMO

NELLA STAMPERIA REALE.

Cerere

 La presenza di uno o più pianetini tra le orbite di Marte e Giove era stata da tempo sospettata, perchè la famosa legge di Titius-Bode, che dà la distanza dal Sole dei vari pianeti, faceva pensare che tra le orbite di Marte e Giove ve ne fosse uno.

Cerere

- Cerere fu il primo asteroide ad essere scoperto, sebbene oggi sia considerato un pianeta nano (ha un diametro di circa 1000 km), al pari di Plutone.
- Sulla scoperta Piazzi pubblicò due memorie (1801 e 1802).
- Subito dopo Cerere furono scoperti Pallade (Olbers), Giunone (Harding) e Vesta (Olbers).

Ferdinandea?

- Piazzi volle chiamare il pianetino "Cerere", in omaggio all'omonima dea delle messi, protettrice della Sicilia.
- "Ferdinandea" fu proposto per deferenza verso Ferdinando di Borbone. Ovviamente rimase il solo "Cerere".

Altri Studi

- Piazzi compì misure molto precise di latitudine e del diametro solare.
- La sua notevole resistenza alla fatica, perseveranza e dedizione al lavoro gli permisero di compiere circa 86'000 precisissime misure di posizione stellare.
- Tali misure confluirono in due monumentali cataloghi (1803 e 1814).

 Tali cataloghi si rivelarono importanti non solo perchè opera monumentale da tutti i punti di vista ma sopratutto perchè le relative misure permisero di scoprire che le stelle della nostra galassia (come delle altre galassie) sono animate da un moto che oggi sappiamo derivare dal loro orbitare attorno al centro galattico.

Altri Studi

- Osservò anche i Transient Lunar Phenomena, apparenti luci puntiformi che sembrano accendersi per un breve periodo sulla Luna, intuendone la corretta origine (derivano da fenomeni di impatto).
- Pubblicò anche le Lezioni Elementari di Astronomia (in realtà per nulla elementari ma molto chiare e ben scritte) che furono poi tradotte in tedesco, con prefazione di Gauss.

Altri Studi

- Contribuì anche all'elaborazione del Codice Metrico Siculo (1812).
- Tentò di misurare la parallasse annuale di diverse stelle. Non ci riusci ma da questo fatto dedusse correttamente che le "stelle fisse" sono molto distanti dalla Terra, cosicchè lo spostamento angolare apparente dovuto alla parallasse è molto piccolo.



Napoli

 A partire dal 1817 dovette passare lunghi periodi a Napoli (città che non amava), incaricato di sovraintendere alla costruzione di quello che ancor oggi è l'Osservatorio Astronomico di Napoli. A Napoli (dove è sepolto) morì, per cause naturali, nel 1826.

Uomo Sui Generis

- Piazzi, pur essendo sacerdote, aveva un carattere tutt'altro che mite: era estremamente impetuoso, permaloso e rancoroso.
- Era un uomo e sacordote sui generis: la religione non svolse un ruolo determinante nella sua vita, fu tacciato di eresia e pare fosse massone.

Un Bilancio

- Le sue scoperte, comunque, lo fanno annoverare tra i grandi astronomi di ogni tempo. Grazie a lui, infatti, l'umanità conobbe l'esistenza degli asteroidi.
- Anche grazie alle sue precisissime e numerosissime osservazioni si poterono conoscere i moti propri e le distanze delle stelle della nostra galassia e, in seguito, la sua struttura e dinamica.