

27 Marzo 2013  
Flash Forward

# Corpi Minori del Sistema Solare

Michele Maris

INAF / Osservatorio Astronomico di Trieste  
Planck/Data Processing Center





Matilde

Panstars (Fulle, 2013)





Titano

Asteroide

Stelle  
Cadenti

Asteroide

Matilde

Luce Zodiacale

Polvere  
Inerplanetaria

Meteorite

Polvere  
Inerplanetaria

Luna

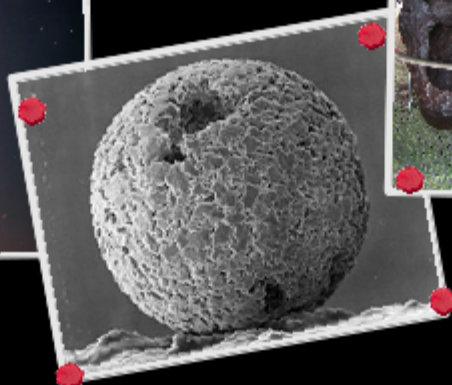
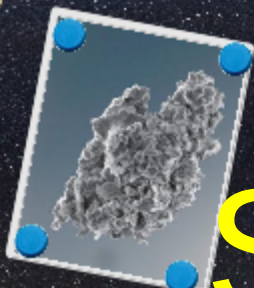
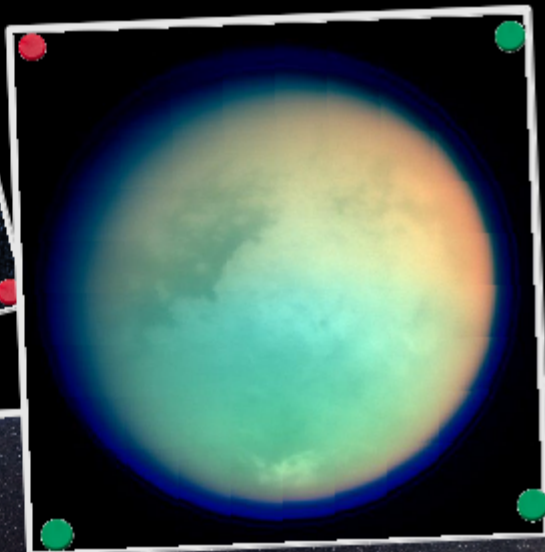
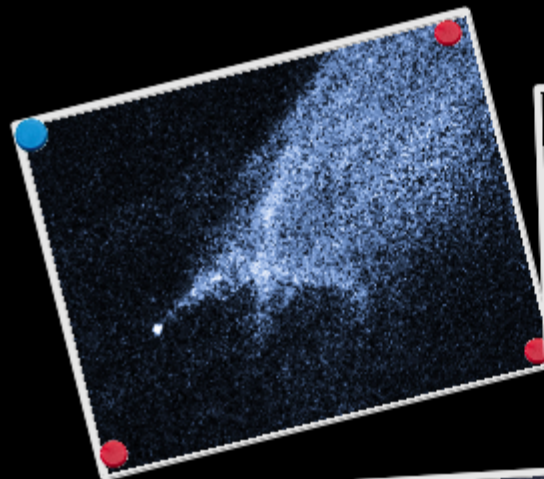
Saturno

Cometa

Anelli di Polvere



# SCOPRI L'INTRUSO



Panstars (Fulle, 2013)



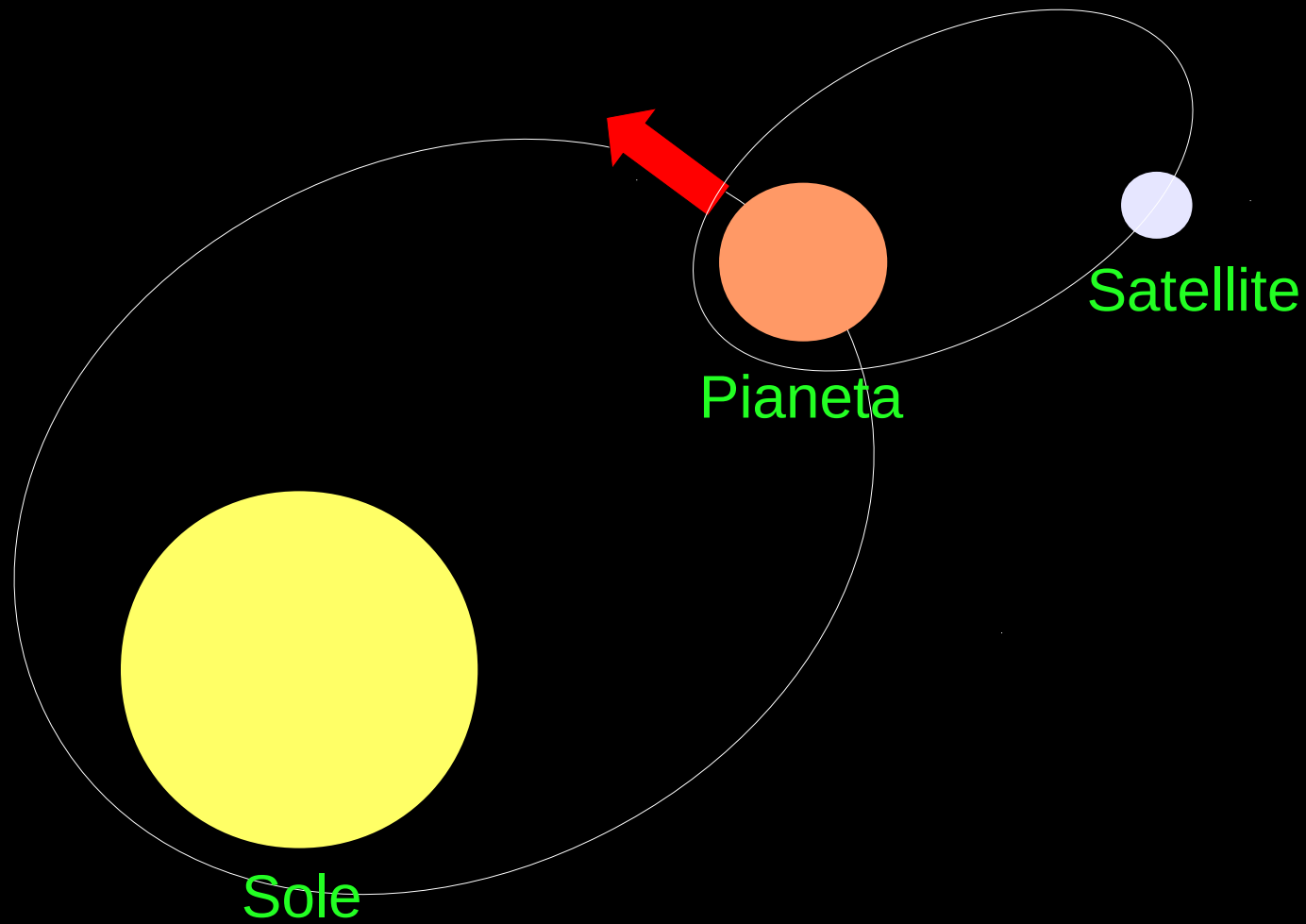
# Cos'è un Pianeta (IAU 2006)

- Un corpo in orbita attorno al SOLE
- Con massa sufficiente ad assumere l'equilibrio idrostatico
- Con massa sufficiente a vuotare la sua regione d'influenza

CORPO MINORE UN  
**NON-PIANETA**



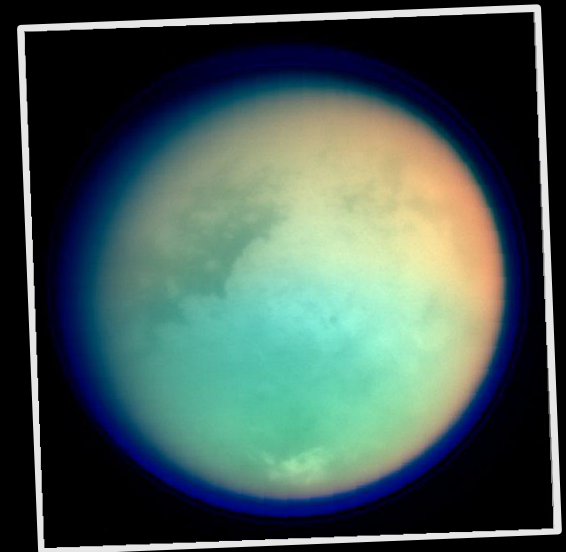
# Un corpo in Orbita attorno al Sole





# Un corpo in Orbita attorno al Sole

- Un corpo in orbita attorno al SOLE
- Esclude
  - La Luna, Titano, I satelliti di qualunque pianeta o di qualunque corpo minore





# Equilibrio Idrostatico

- Con massa sufficiente ad assumere l'equilibrio idrostatico





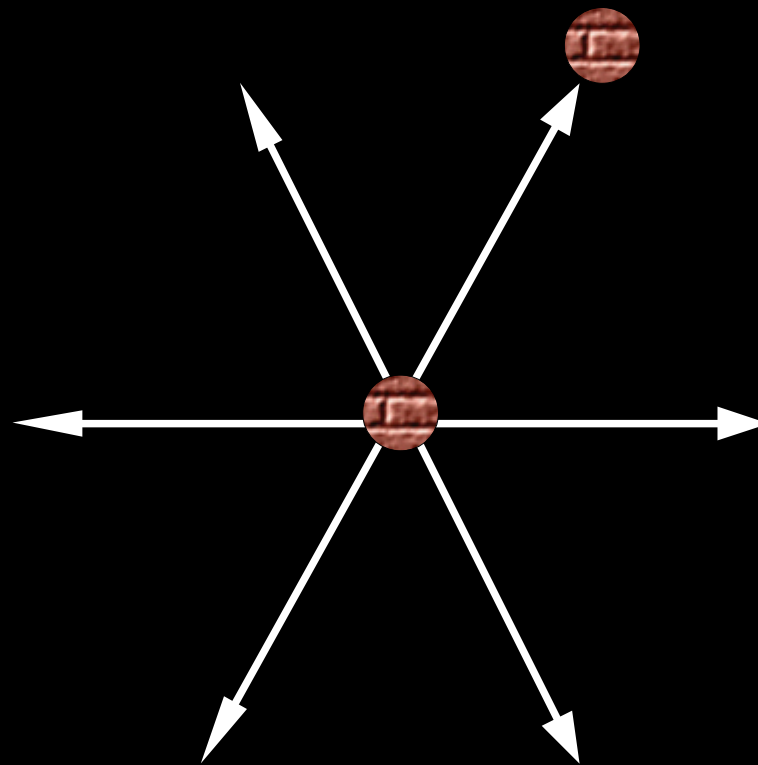
# Equilibrio Idrostatico

- Con massa sufficiente ad assumere l'equilibrio idrostatico

Gravità

$$F = -G \frac{m M}{R^2}$$

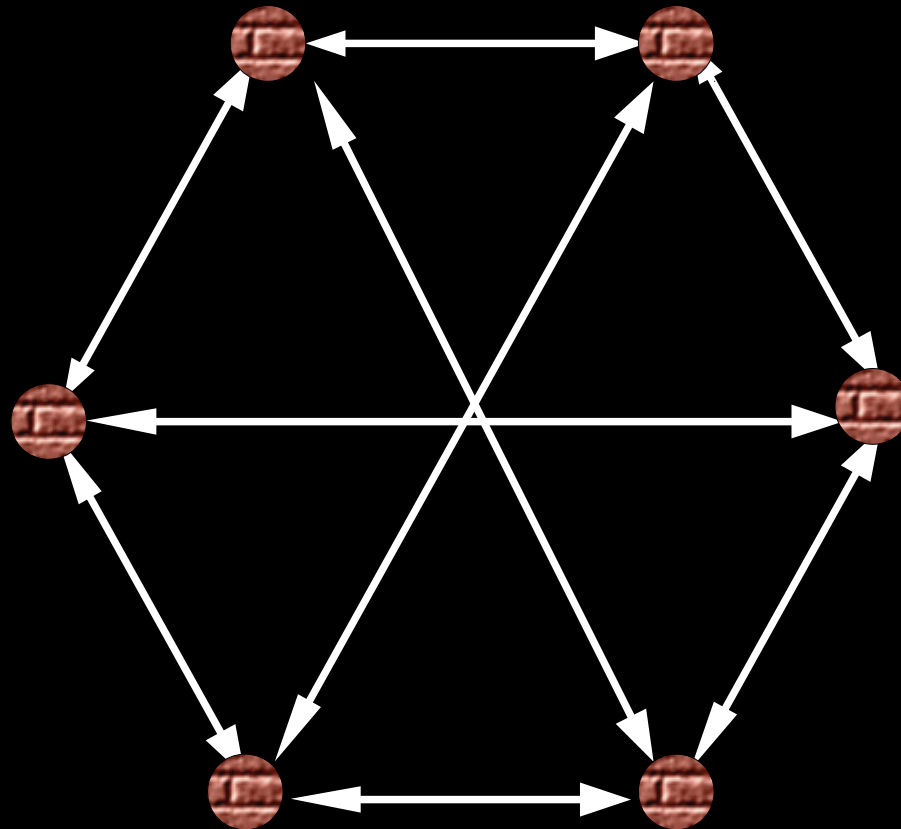
Isotropa  
Universale





# Equilibrio Idrostatico

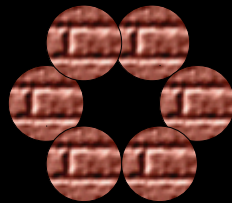
- Con massa sufficiente ad assumere l'equilibrio idrostatico





# Equilibrio Idrostatico

- Con massa sufficiente ad assumere l'equilibrio idrostatico



# Equilibrio Idrostatico

- Con massa sufficiente ad assumere l'equilibrio idrostatico





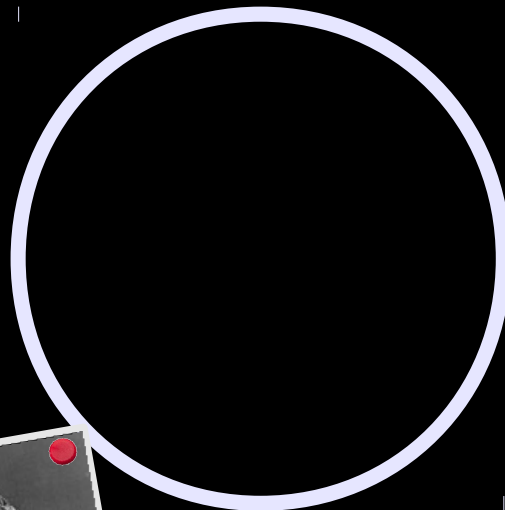
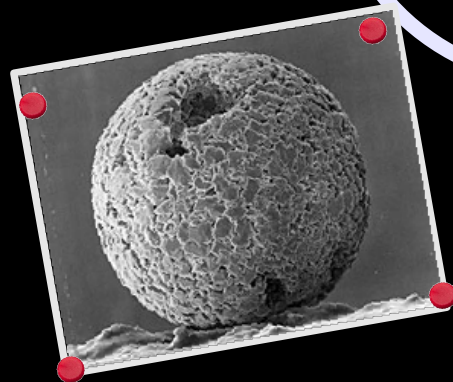
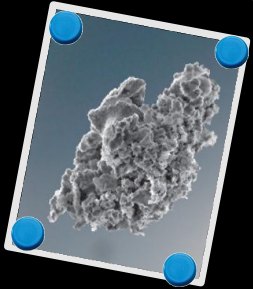
# Equilibrio Idrostatico

- Con massa sufficiente ad assumere l'equilibrio idrostatico



# Equilibrio Idrostatico

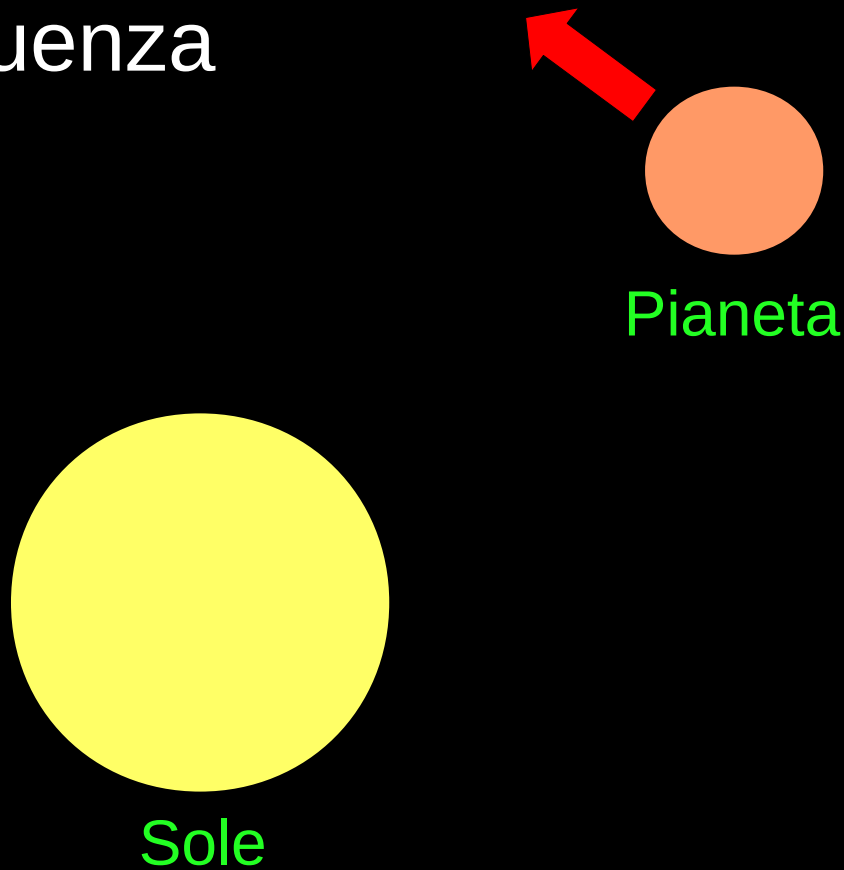
- Con massa sufficiente ad assumere l'equilibrio idrostatico
- Esclude: asteroidi, comete, meteoriti, polvere





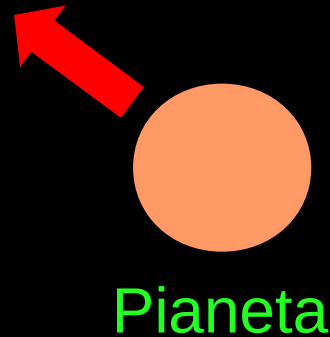
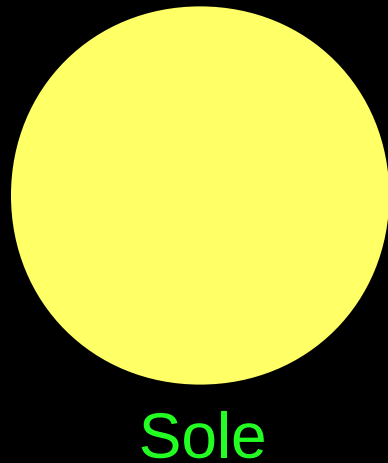
# Ripulire la Zona d'Influenza

- Con massa sufficiente a vuotare la sua regione d'influenza



# Ripulire la Zona d'Influenza

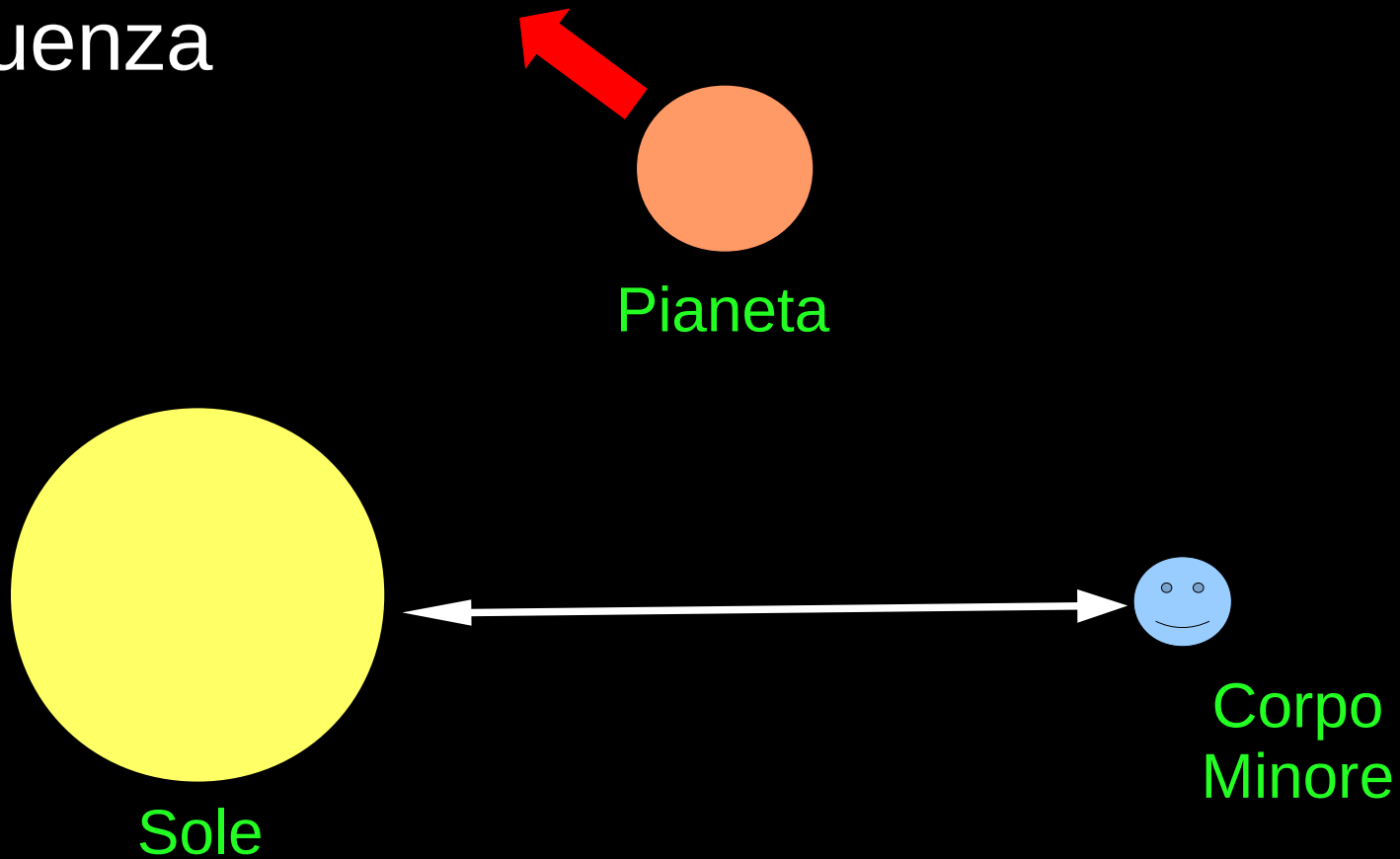
- Con massa sufficiente a vuotare la sua regione d'influenza





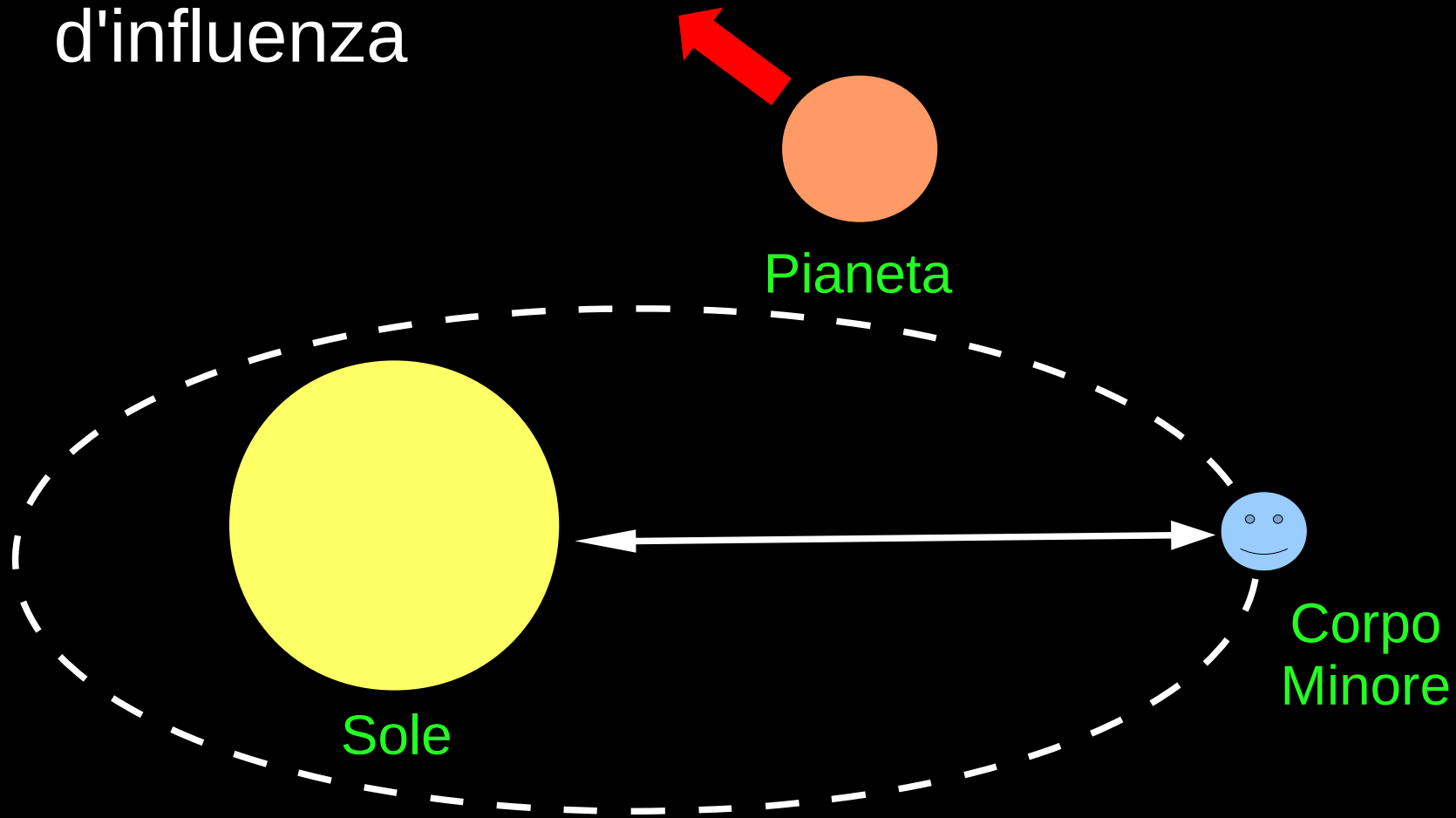
# Ripulire la Zona d'Influenza

- Con massa sufficiente a vuotare la sua regione d'influenza



# Ripulire la Zona d'Influenza

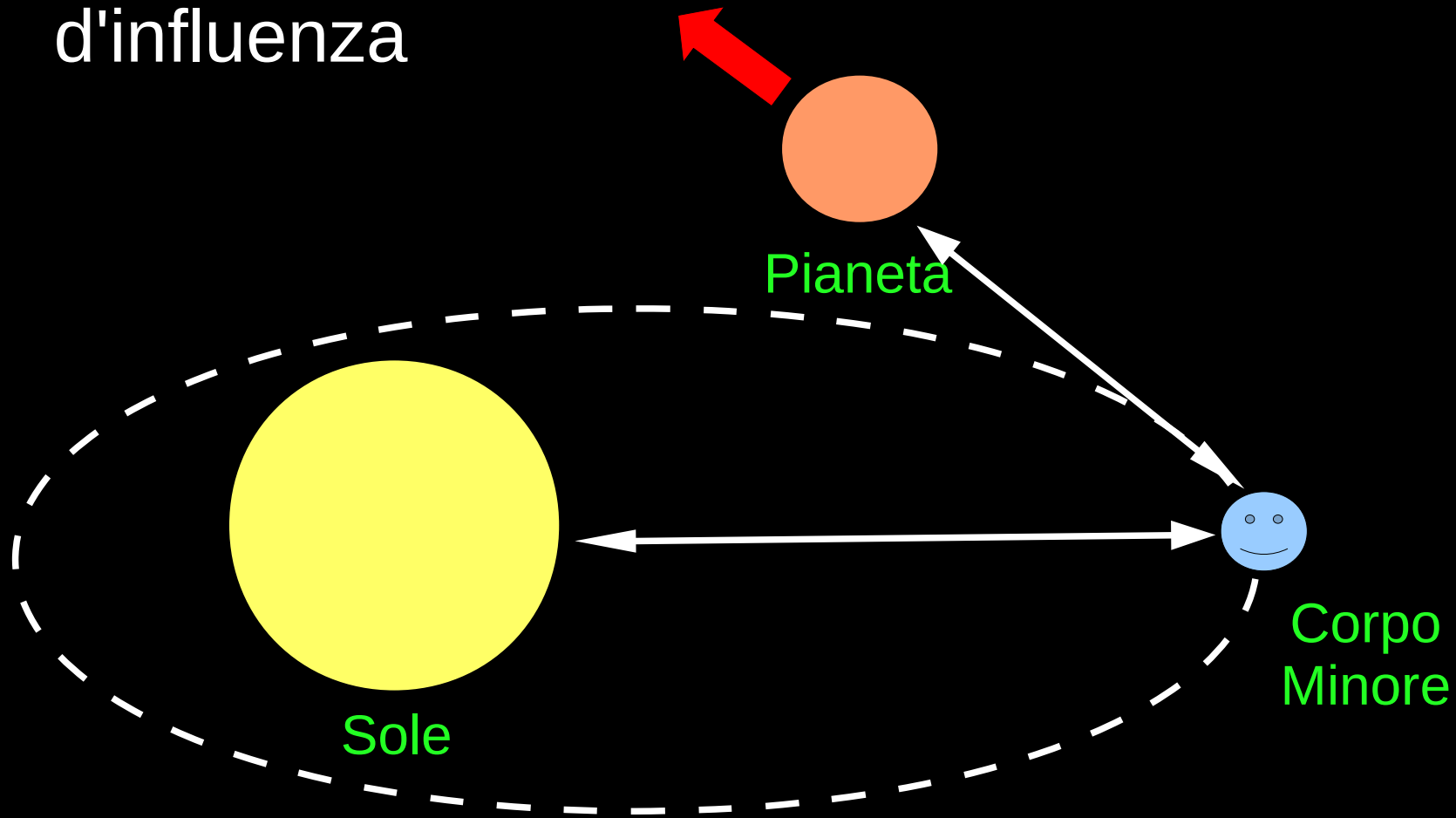
- Con massa sufficiente a vuotare la sua regione d'influenza





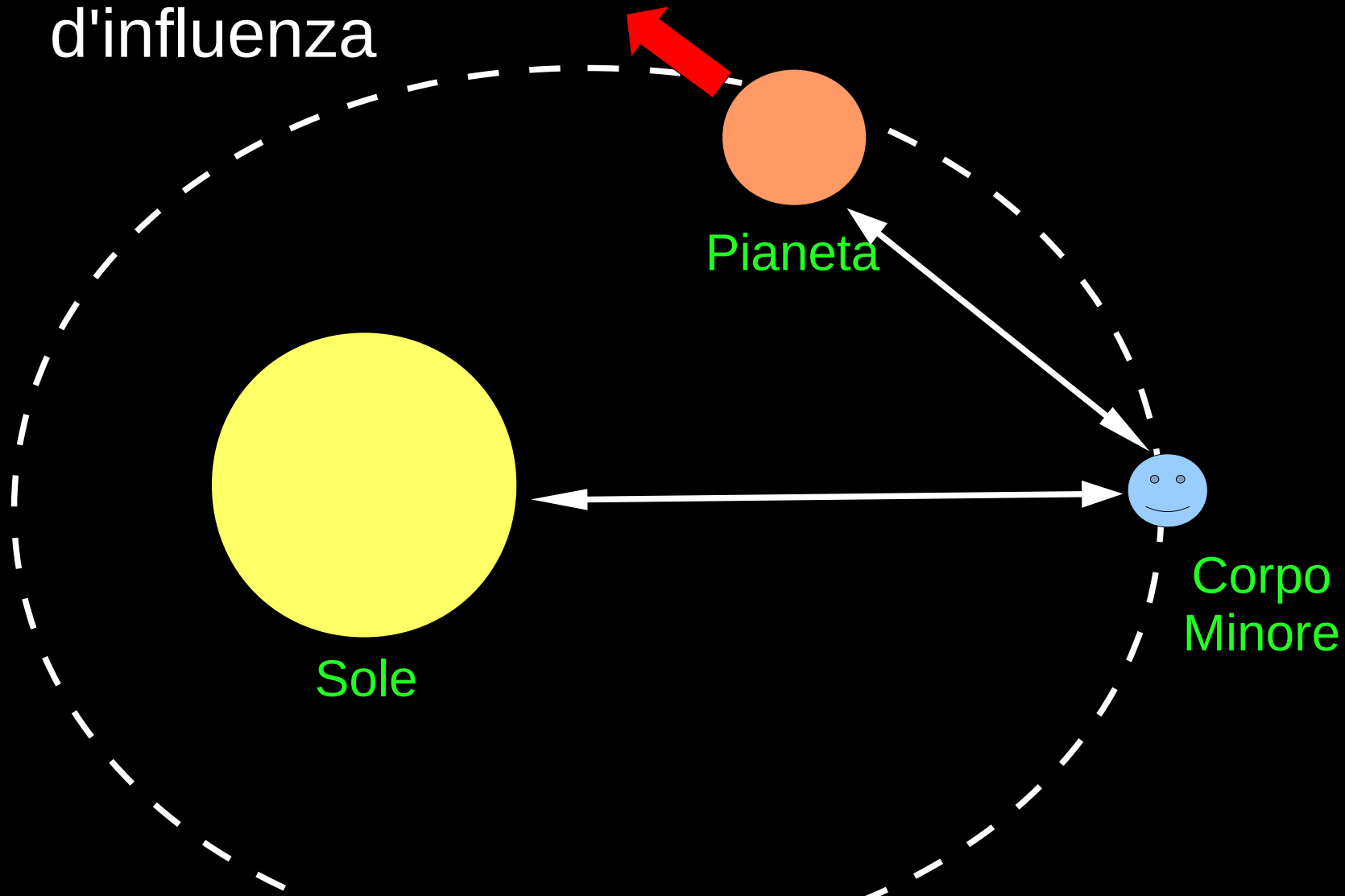
# Ripulire la Zona d'Influenza

- Con massa sufficiente a vuotare la sua regione d'influenza

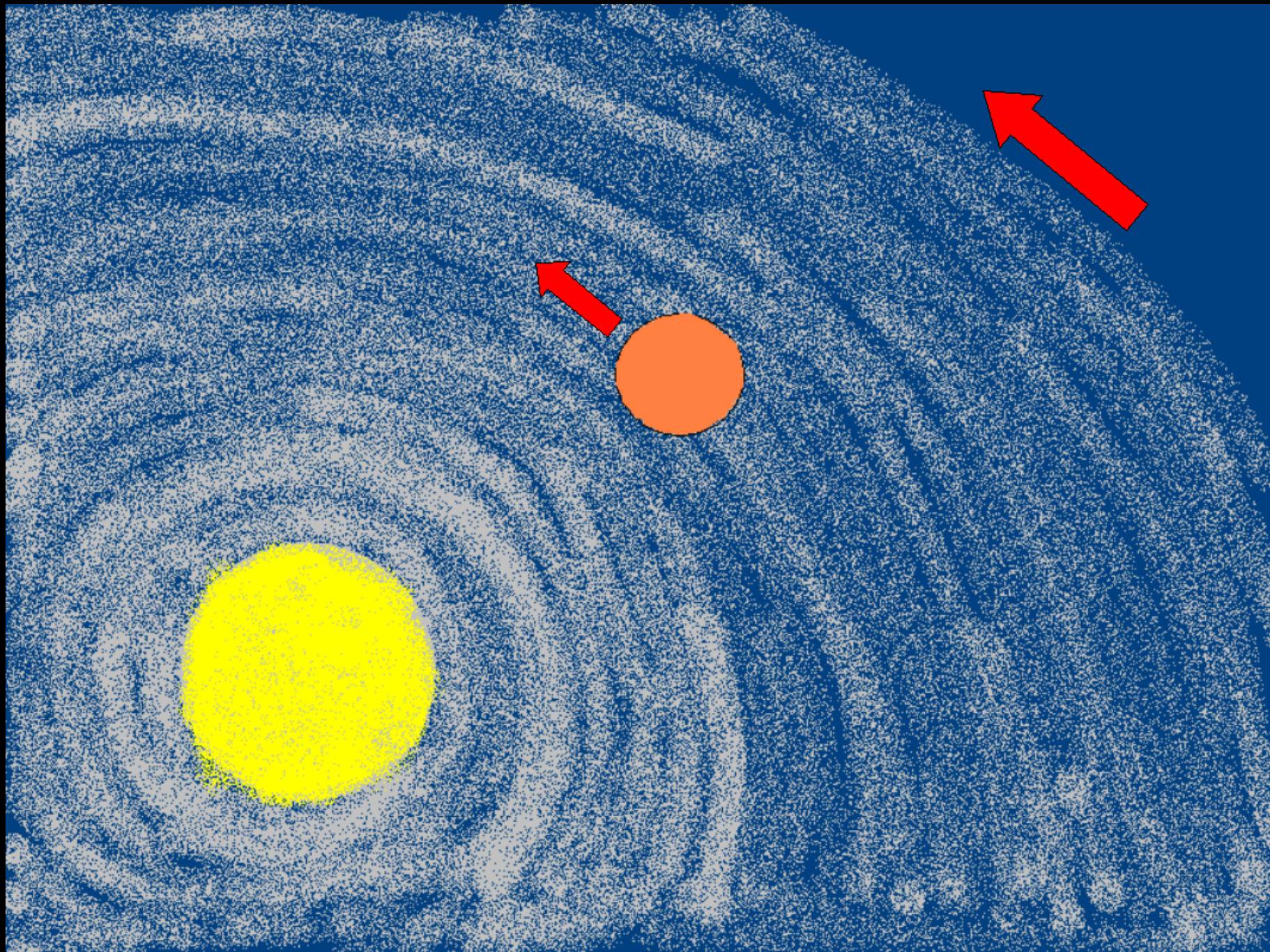


# Ripulire la Zona d'Influenza

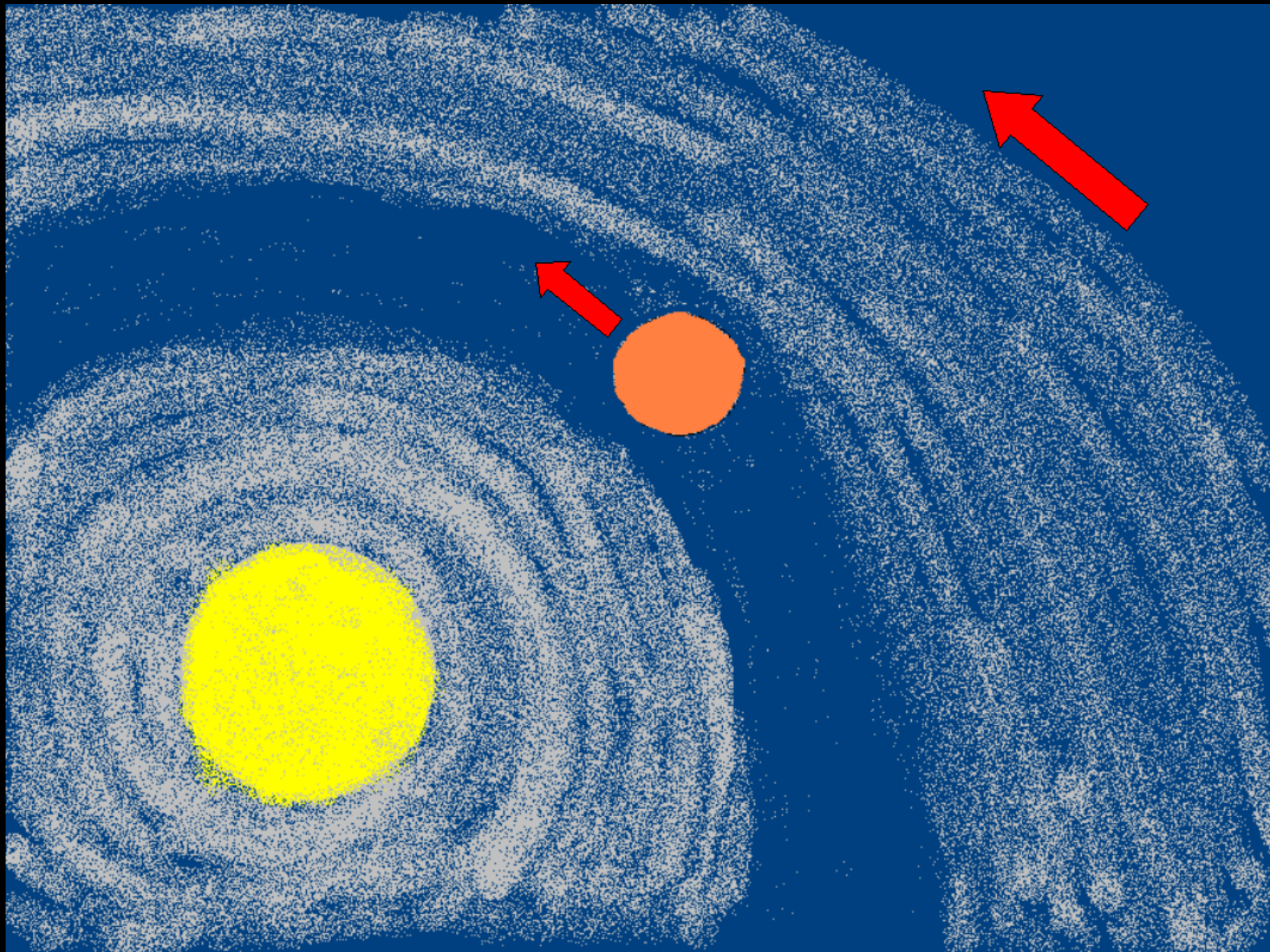
- Con massa sufficiente a vuotare la sua regione d'influenza





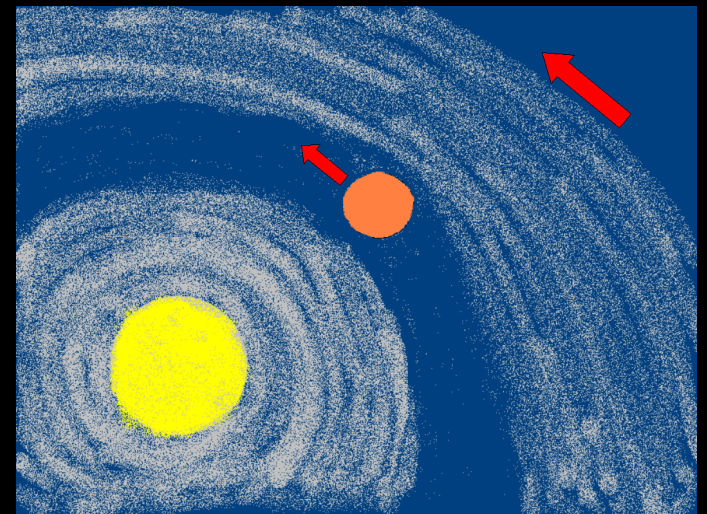
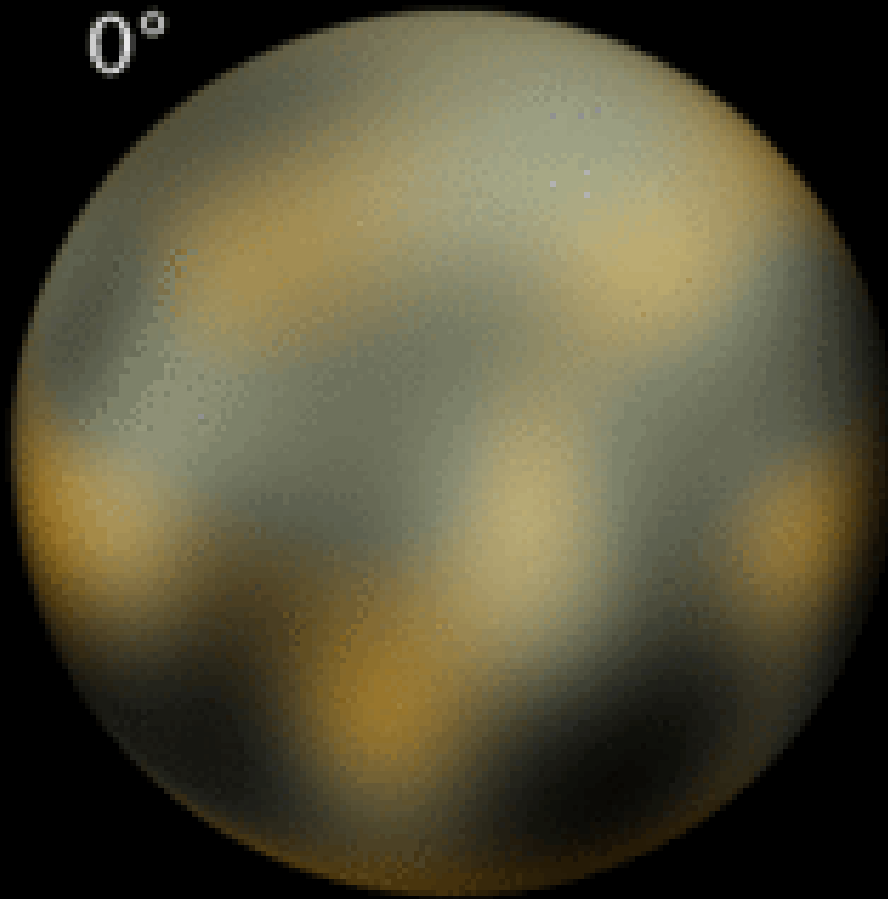








# Plutone: Non è un Pianeta



Perché è importante studiarli?

Perchè è importante studiarli?

•

Perchè scalare le montagne?

Perchè è importante studiarli?

Perchè scalare le montagne?

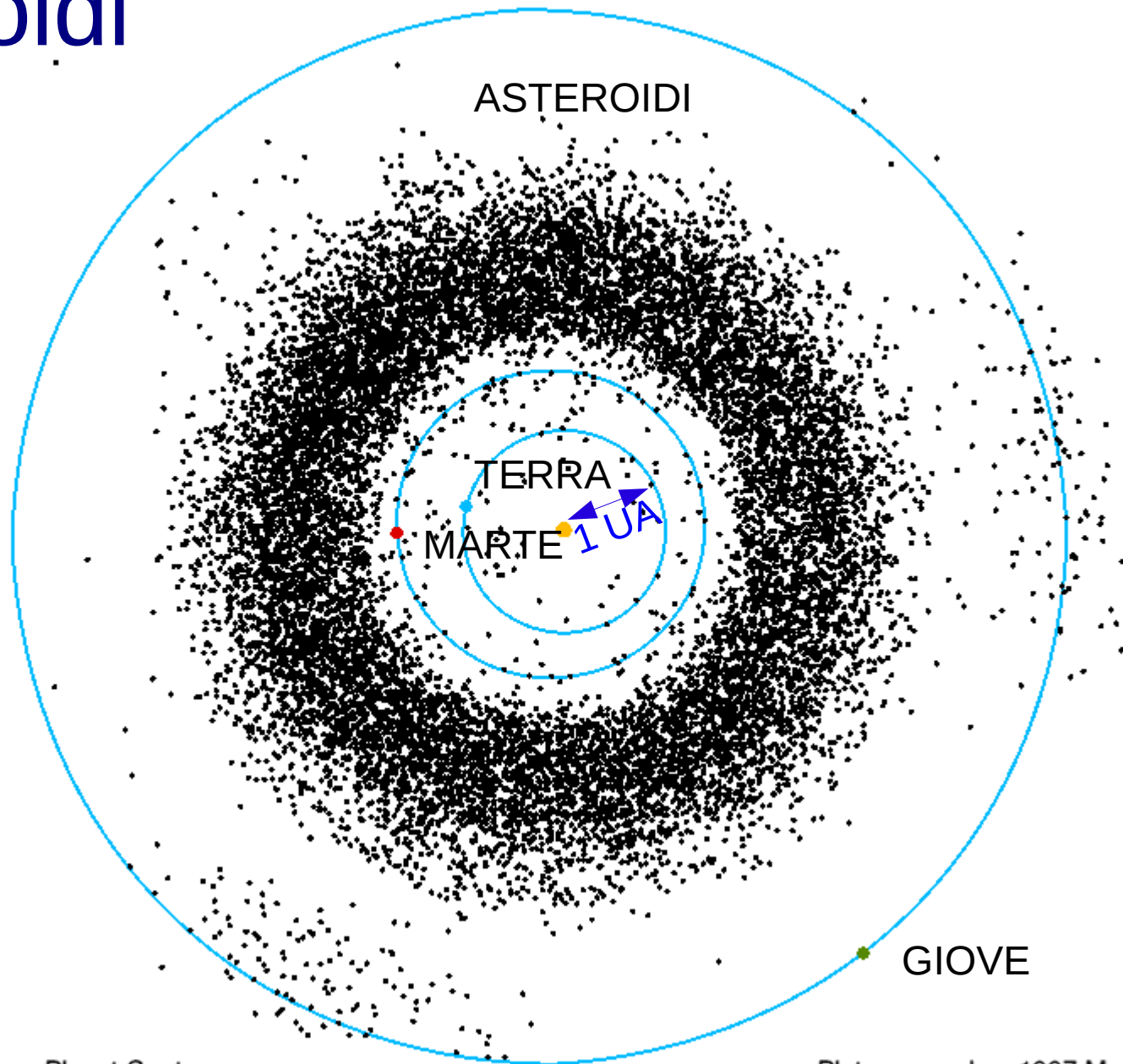
Perchè ci sono



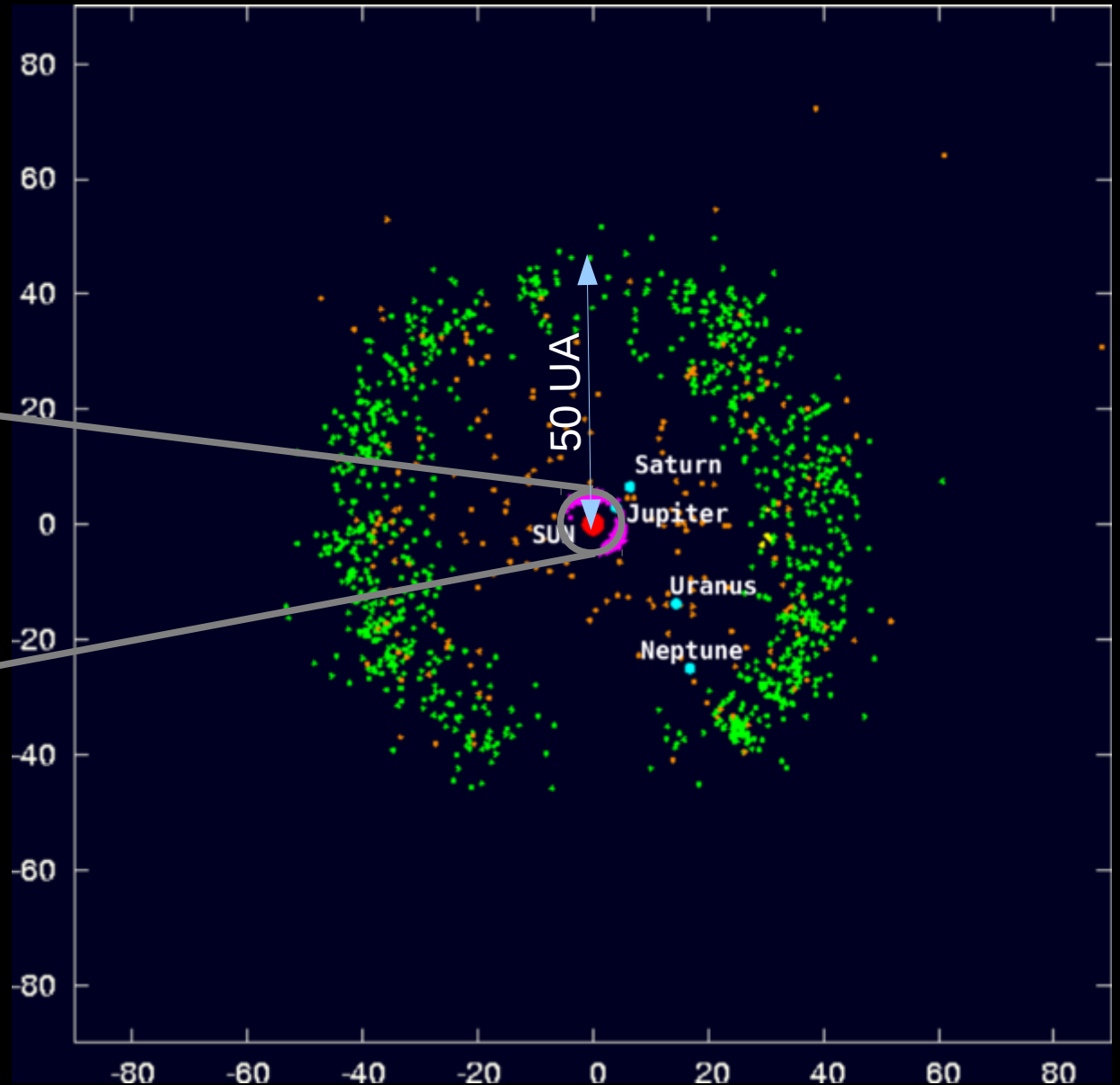
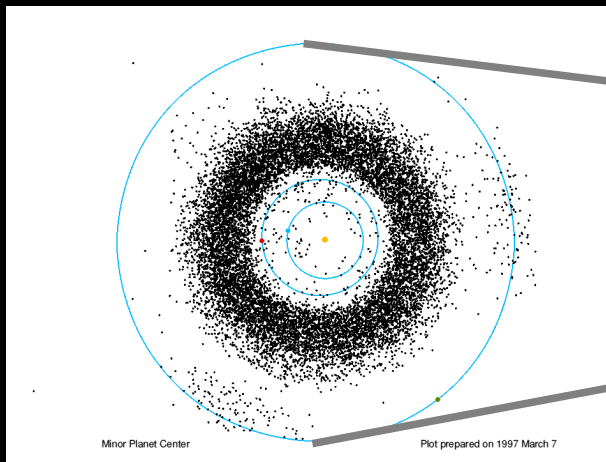
# Perchè è importante studiarli?

- Esistono: sono interessanti di per sé.
- Origine del Sistema Solare
  - Origine degli oceani
- Origine della Vita sulla Terra
- Astrobiologia
- Sicurezza della Terra
  - Estinzioni di massa

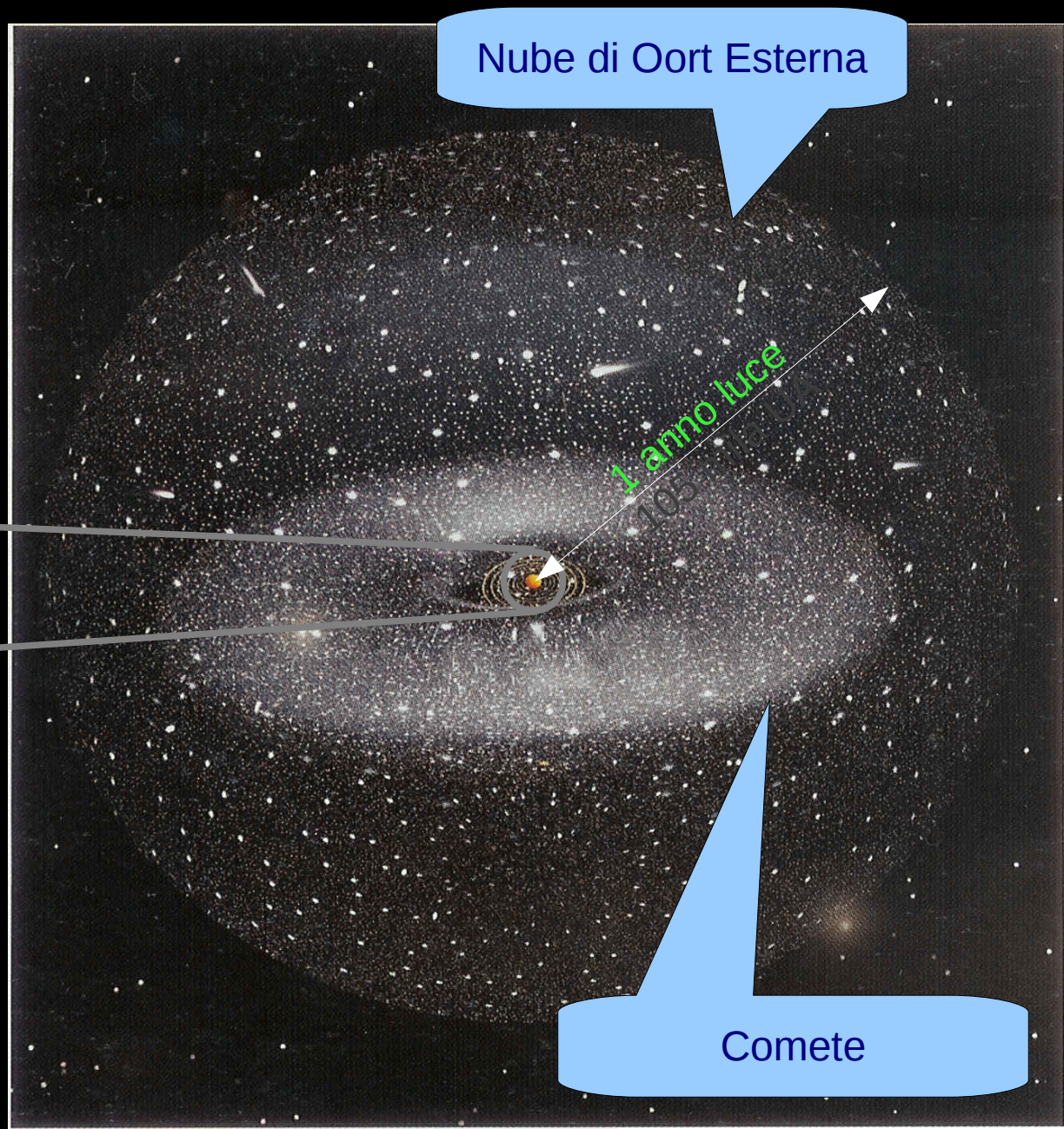
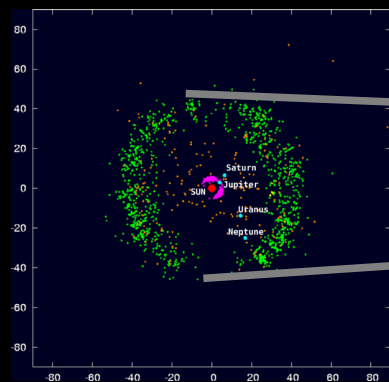
# Asteroidi



# Oggetti Transneptuniani



# Nube di Oort





# Comete

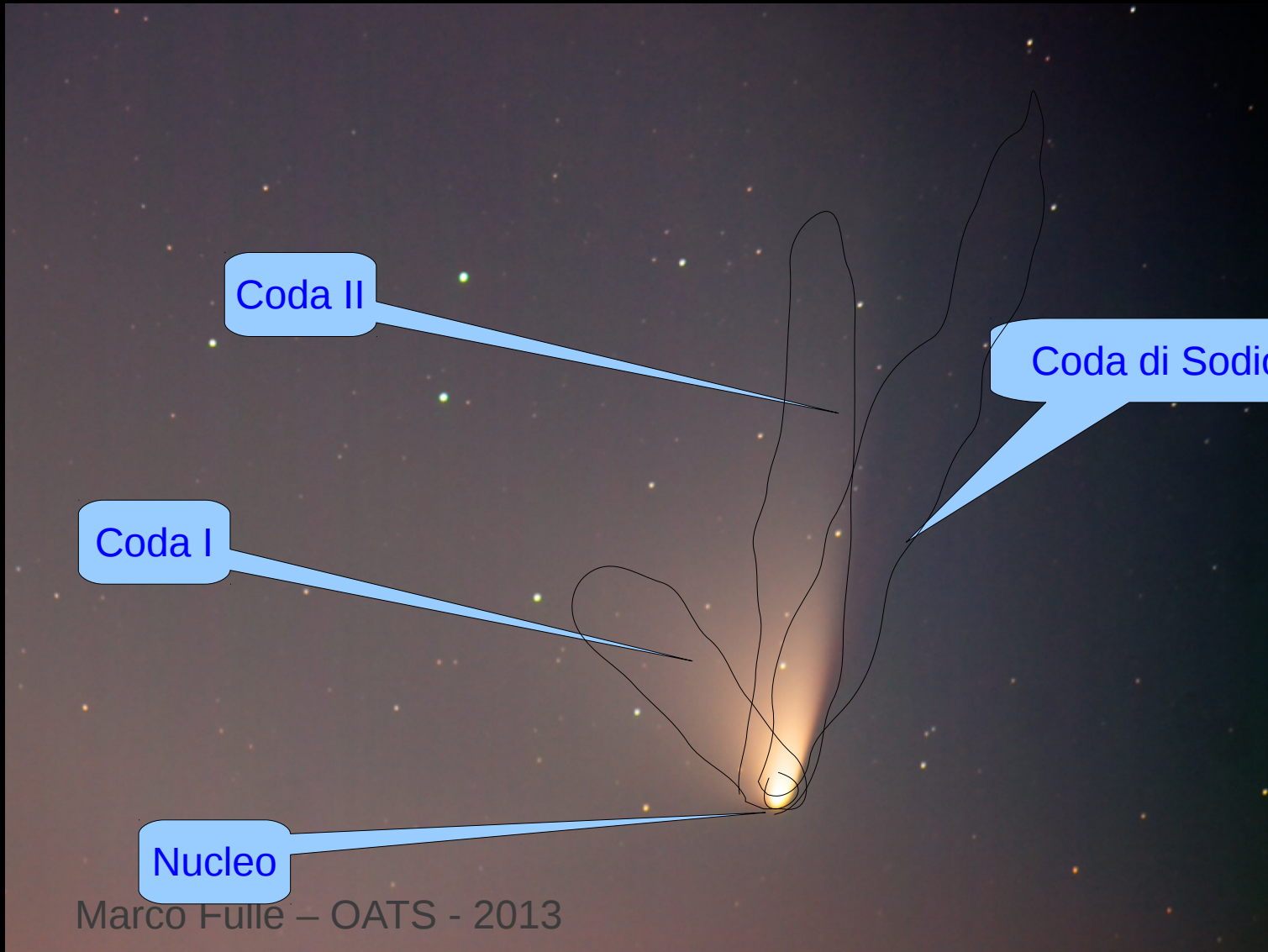
- Ne passano tutti gli anni
- Poche passano abbastanza vicino alla Terra e/o sono abbastanza grandi da essere visibili ad occhio nudo
- Si credeva un tempo che fossero un fenomeno eccezionale
  - Segnavano cambiamenti politici:
    - Papi, regimi, guerre
- Le comete sono state una delle prime grandi prove delle Teorie di Newton (Halley)
  - Con qualche sorpresa:
    - Disturbi di Giove
    - Effetto Razzo

# Pan Starrs

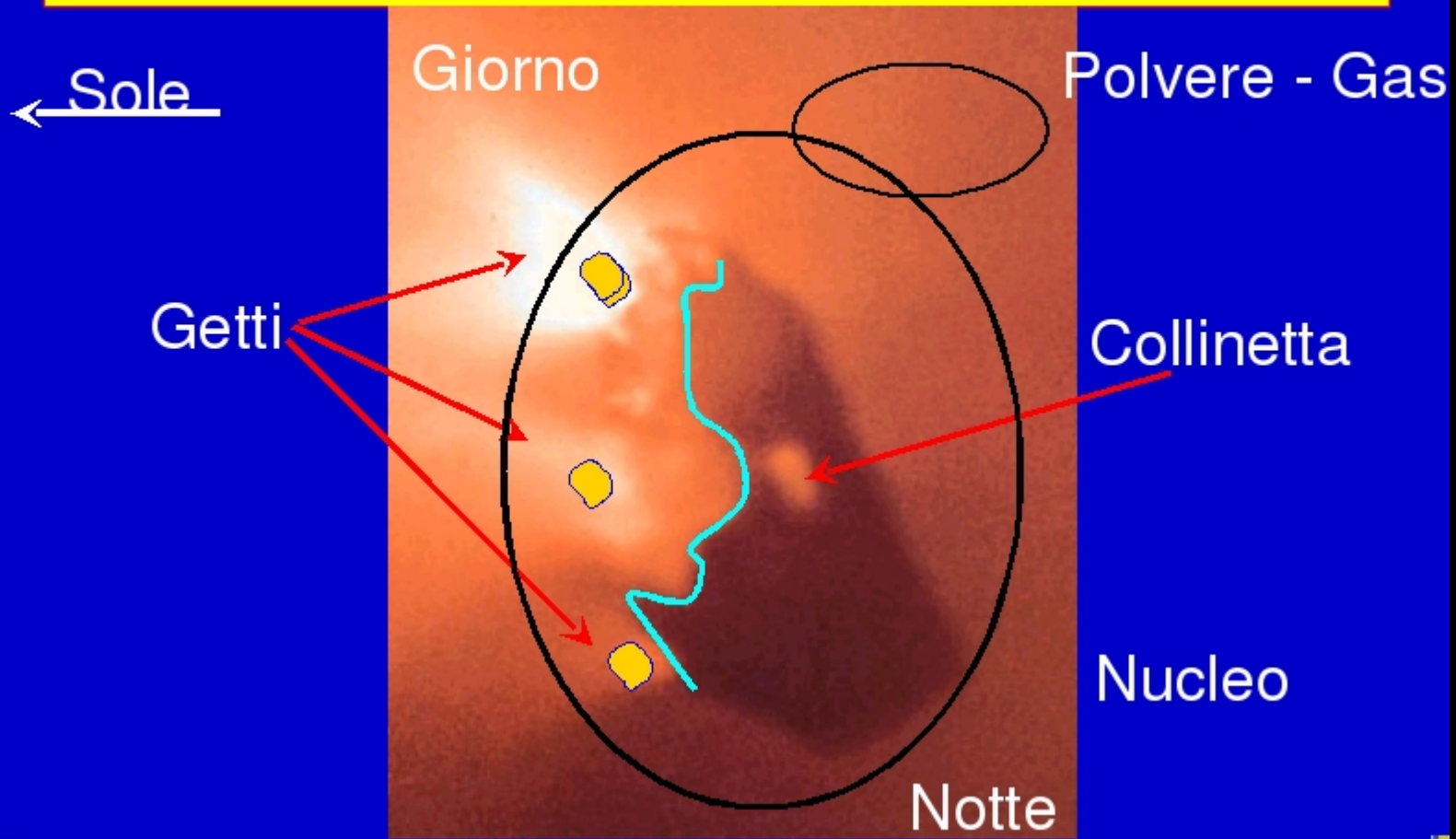


Marco Fulle – OATS - 2013

# Pan Starrs



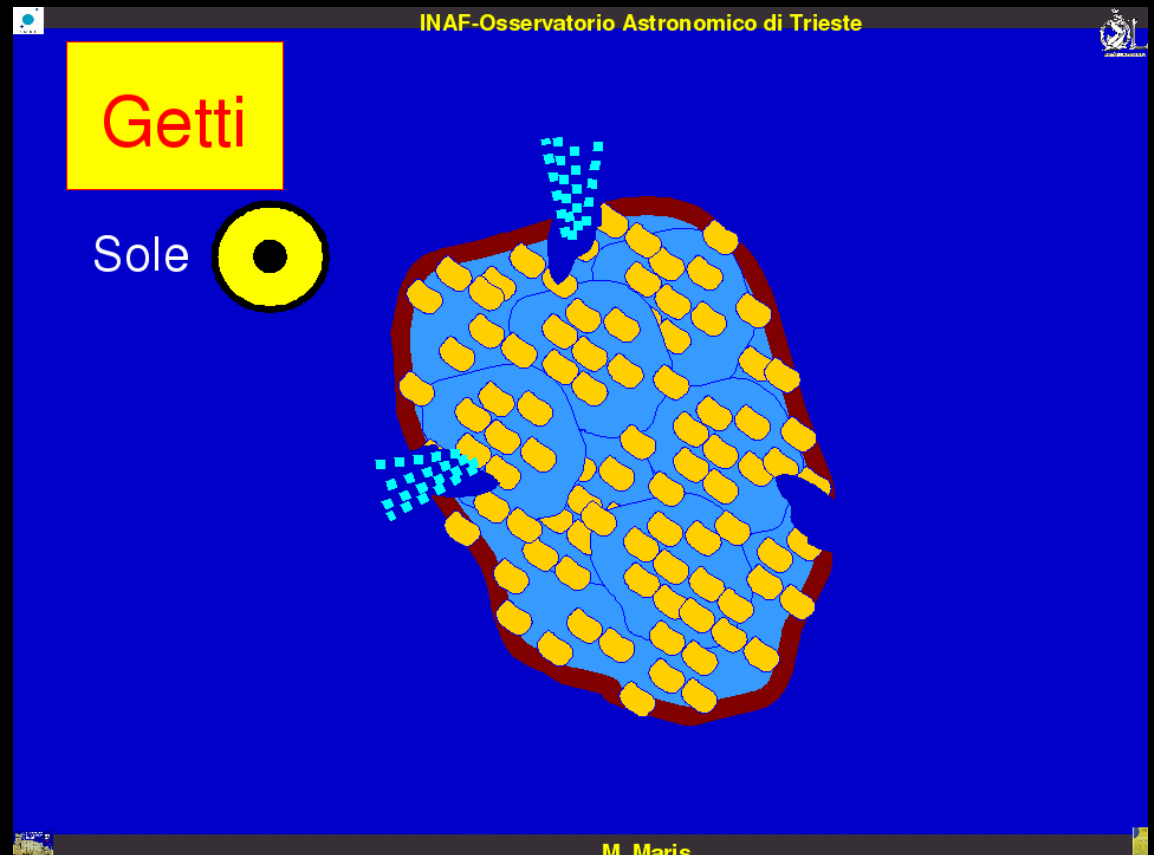
# Halley – Vista dalla Giotto - 1986





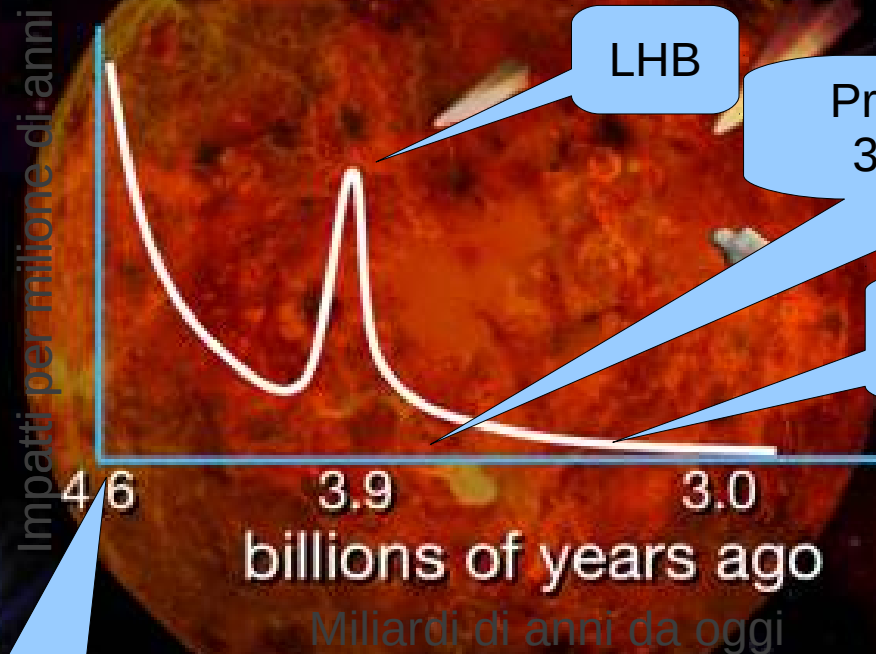
# Comete

- Palle di neve sporca: Miscuglio di ghiaccio d'acqua e polveri che sublima al Sole
- Un freezer per materiale primordiale del Sistema Solare
- H<sub>2</sub>O terrestre dalle comete?
- Mattoni della vita?



# Bombardamento Pesante Tardivo

## Late Heavy Bombardment



Prime tracce di vita?  
3.8 miliardi anni fa

Cianobatteri  
3.5 miliardi anni fa

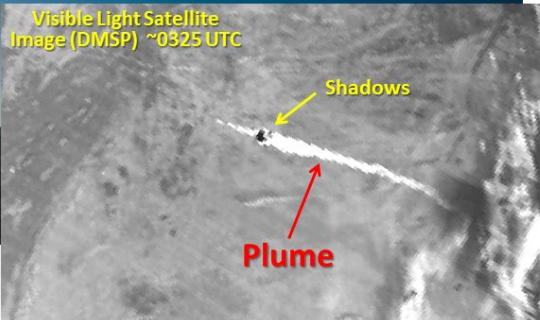
Formazione della Terra

NASA/EBO

# Impatti

- 15 Feb 2013 – Satka, Chelyabinsk, Urali, circa 1000 feriti, 15m, 10 ton, 54 000 km/h, 0.3 KTon

Feb 15 2013 ~0320 UTC Surface Photograph from Chelyabinsk, Russia



# Impatti





# Impatti

- Ne avvengono tutti gli anni
- Maggior parte in zone disabitate, oceani
- il più violento registrato Tunguska, 1908, Siberia (così grandi 1 ogni 100 anni)
- Da anni si discute come proteggerci





# Luce Zodiacale



# Luce Zodiacale

- La luce dispersa dalla polvere interplanetaria
- 40000 tonnellate / anno arrivano sulla Terra
  - Meteoriti: 300 – 400 tonnellate/anno
- Altra fonte di mattoni primordiali per la vita?





# Luce Zodiacale

- E' argomento di ricerca per il Satellite Planck a Trieste – Andrea Zacchei – e il futuro Satellite Euclid – satelliti dedicati alla cosmologia
- Cosa c'entra?
- la luce zodiacale può contaminare le misure



Domande ???





Ultima Domanda

# Ultima Domanda

COME

fate a

SAPERE

che quello che vi ho raccontato

E' VERO?



Ultima Domanda

PROVATE

A IMMAGINARVI

UN MODO

PRATICO !!!





# Ultima Domanda

## INGREDIENTI

Esperimenti Ideali e Non,  
Osservazioni, Deduzioni,  
Grondaie, Ghiacciai,  
Cannocchiali, Sonde Spaziali,  
Cordini, Modellini,  
Macchine Fotografiche,  
Fenomeni Naturali,  
Fisica, Chimica, Geometria  
Posizioni, Colori,  
Brillantezza, Forma...

