

*StAnD Project - Multiplier Event*



# Students As Planetary Defenders



Co-funded by  
the European Union

03/10/2024

StAnD Students As planetary Defenders  
2023-1-IT02-KA220-SCH-000166654



# BERGAMOSCIENZA

Dal 27 settembre  
al 13 ottobre



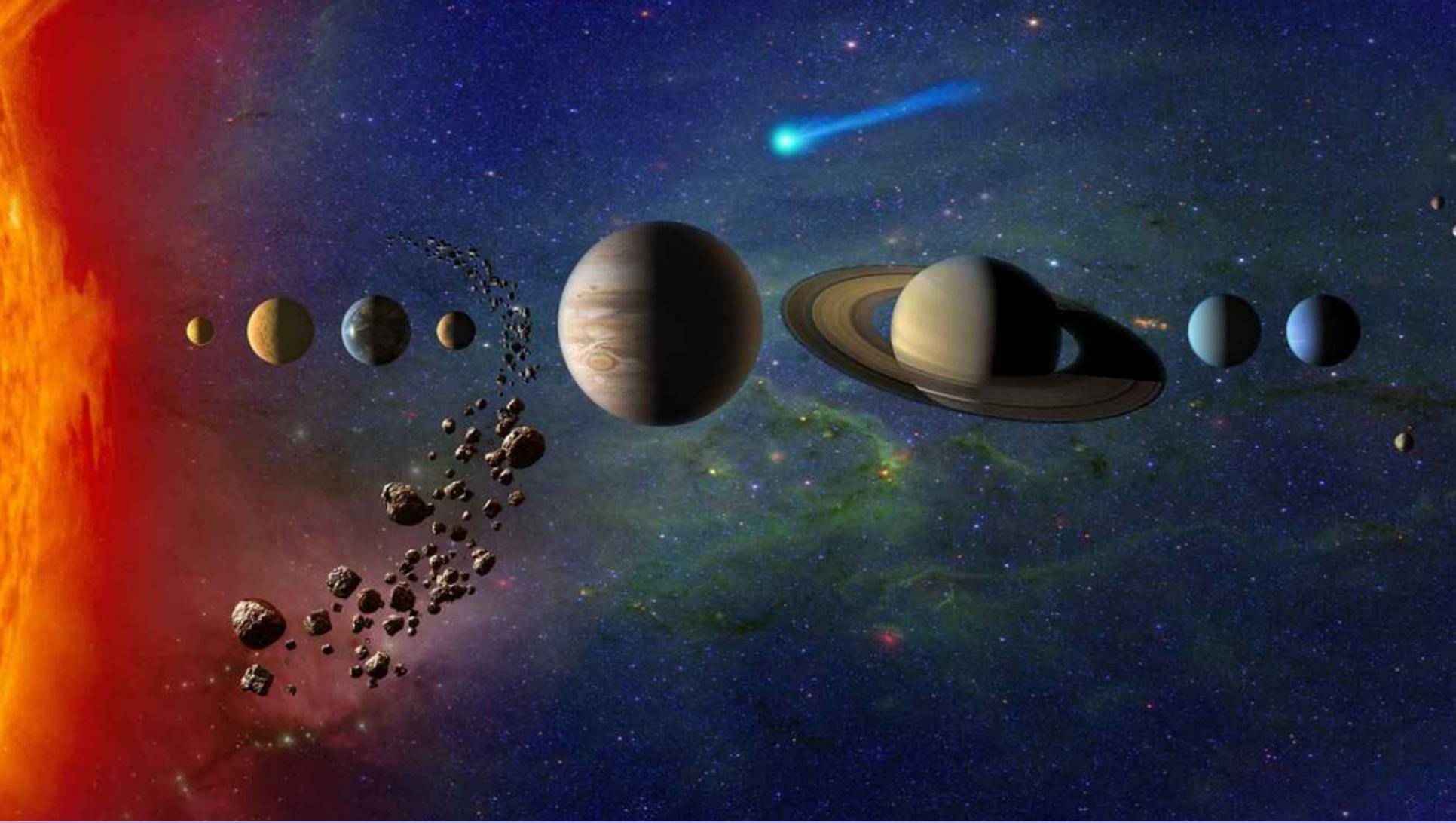
## SENTINELLE DEL CIELO!

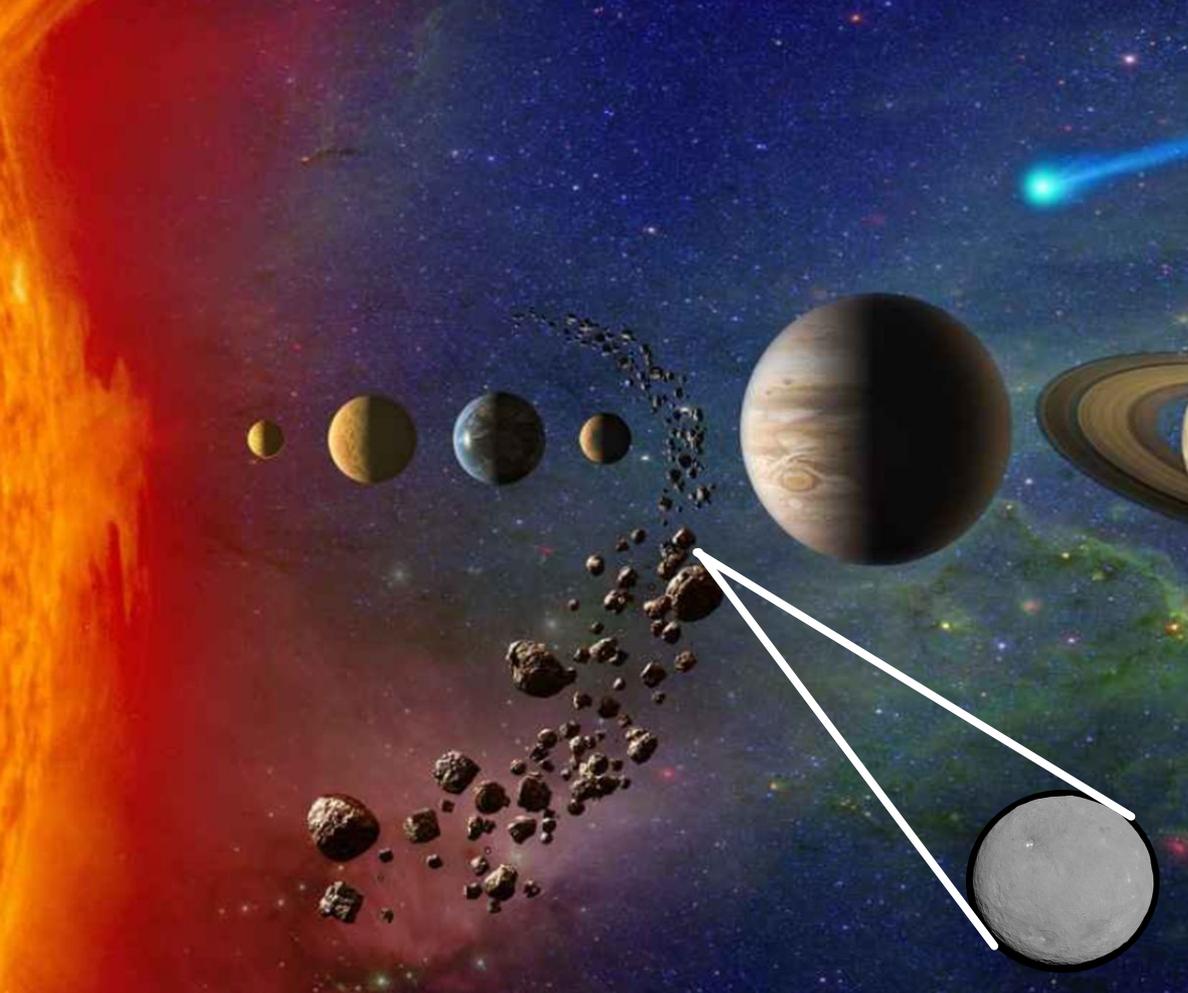
*Daniele Gardiol & Dario Barghini*

*INAF - Osservatorio Astrofisico di Torino*



Co-funded by  
the European Union





**Cerere Ferdinanda (1° Gennaio 1801)**



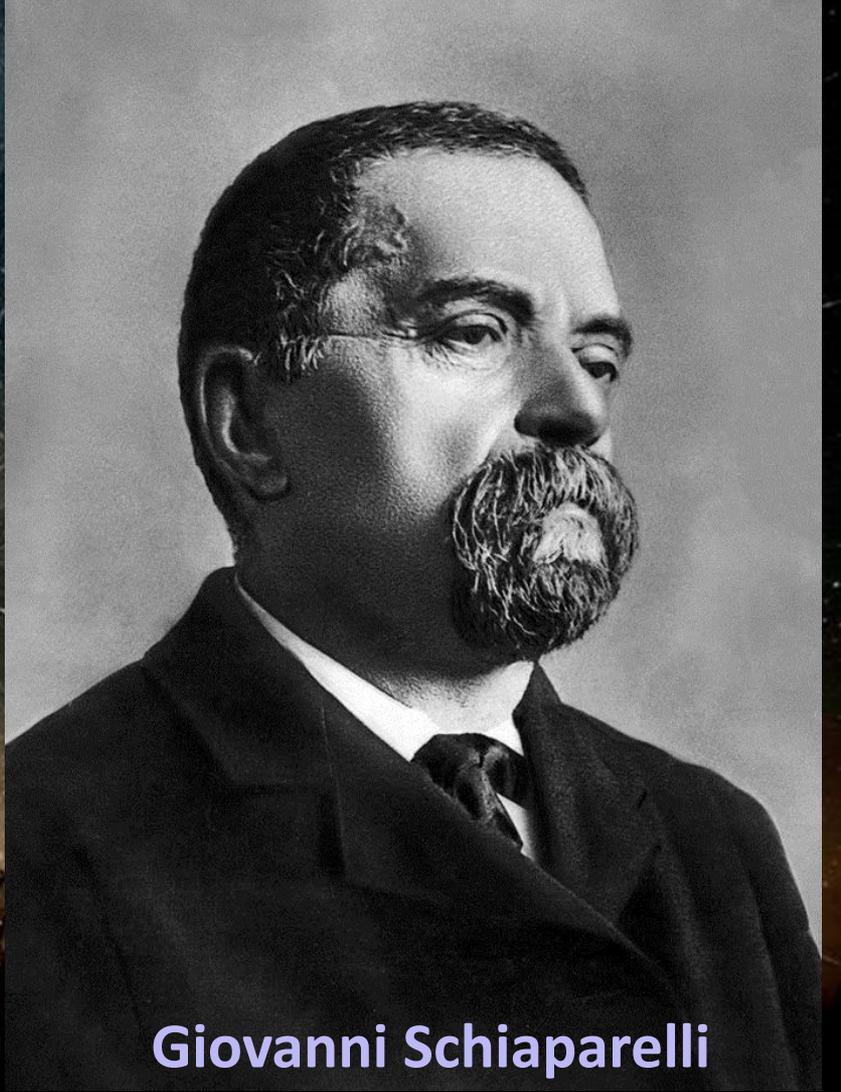
**Giuseppe Piazzi**



**Perseidi (10-12 Agosto)**

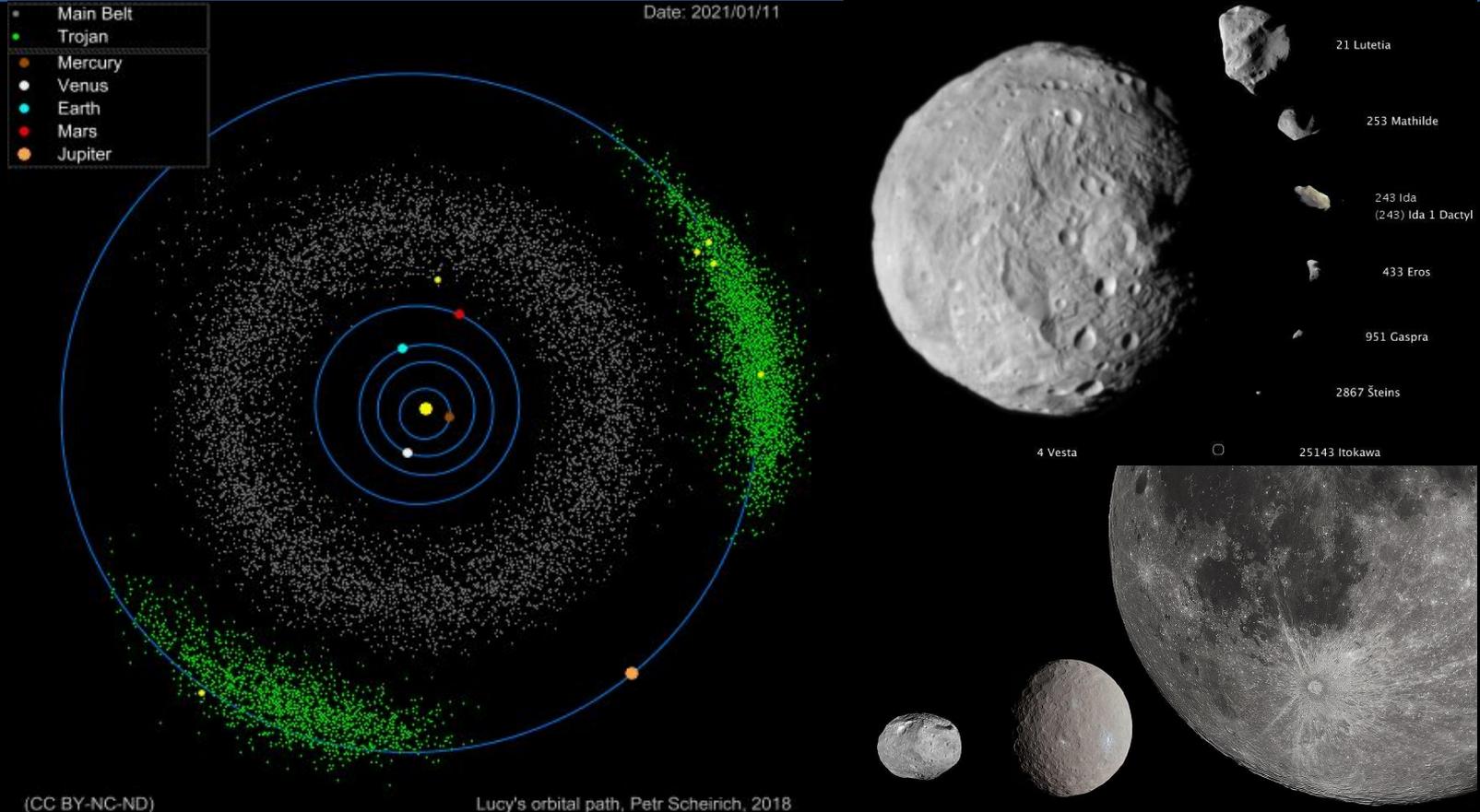


**Perseidi (10-12 Agosto)**



**Giovanni Schiaparelli**

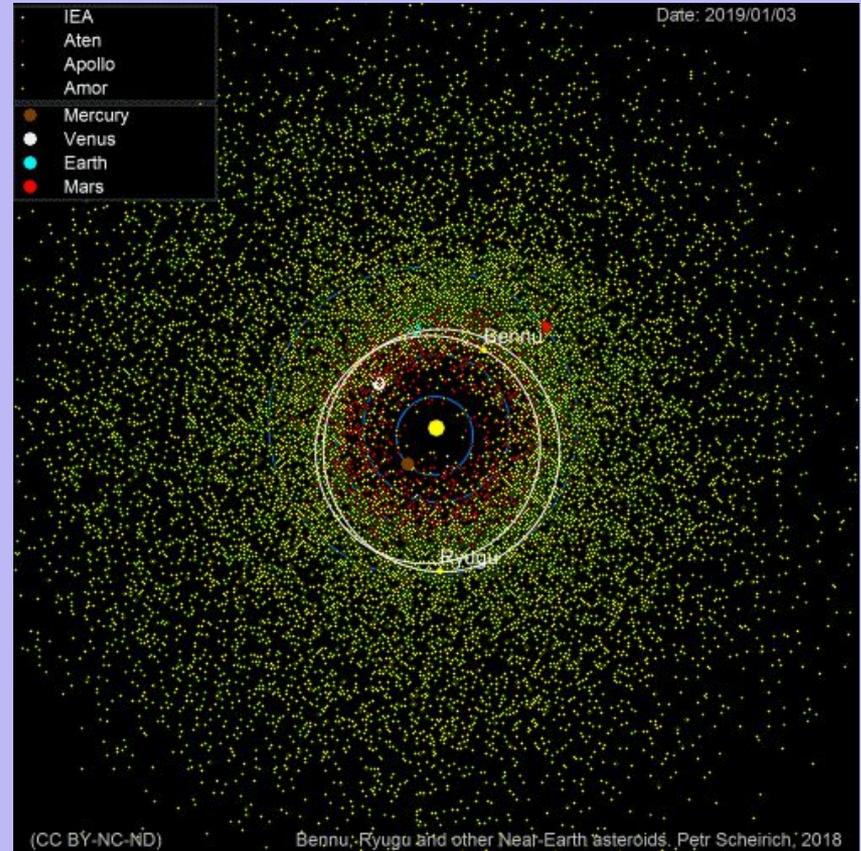
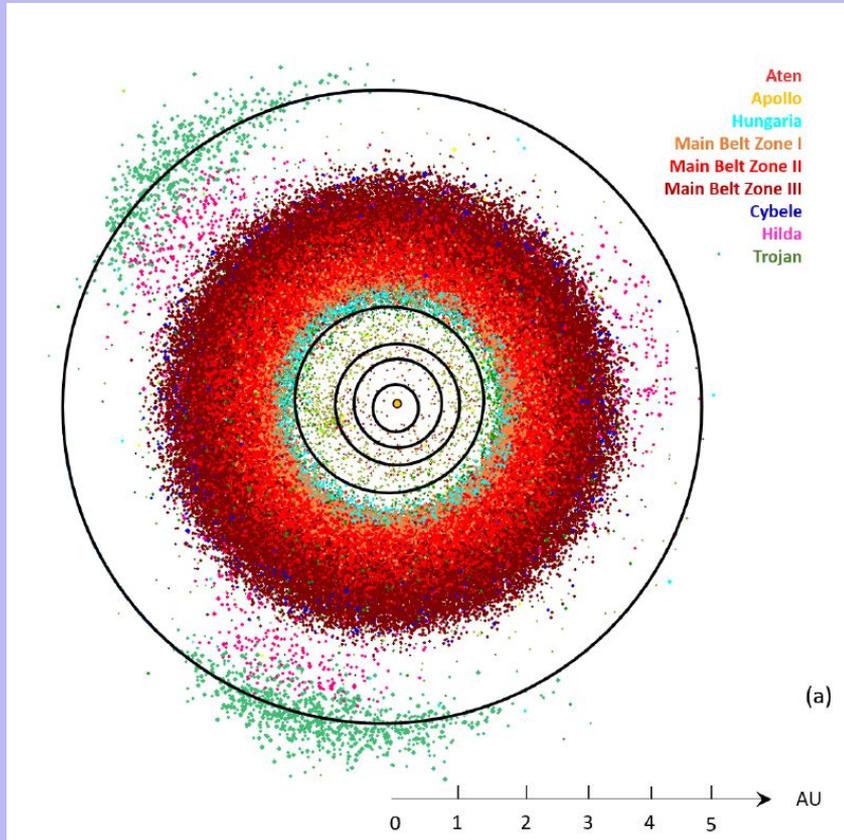
# Asteroidi nel Sistema Solare

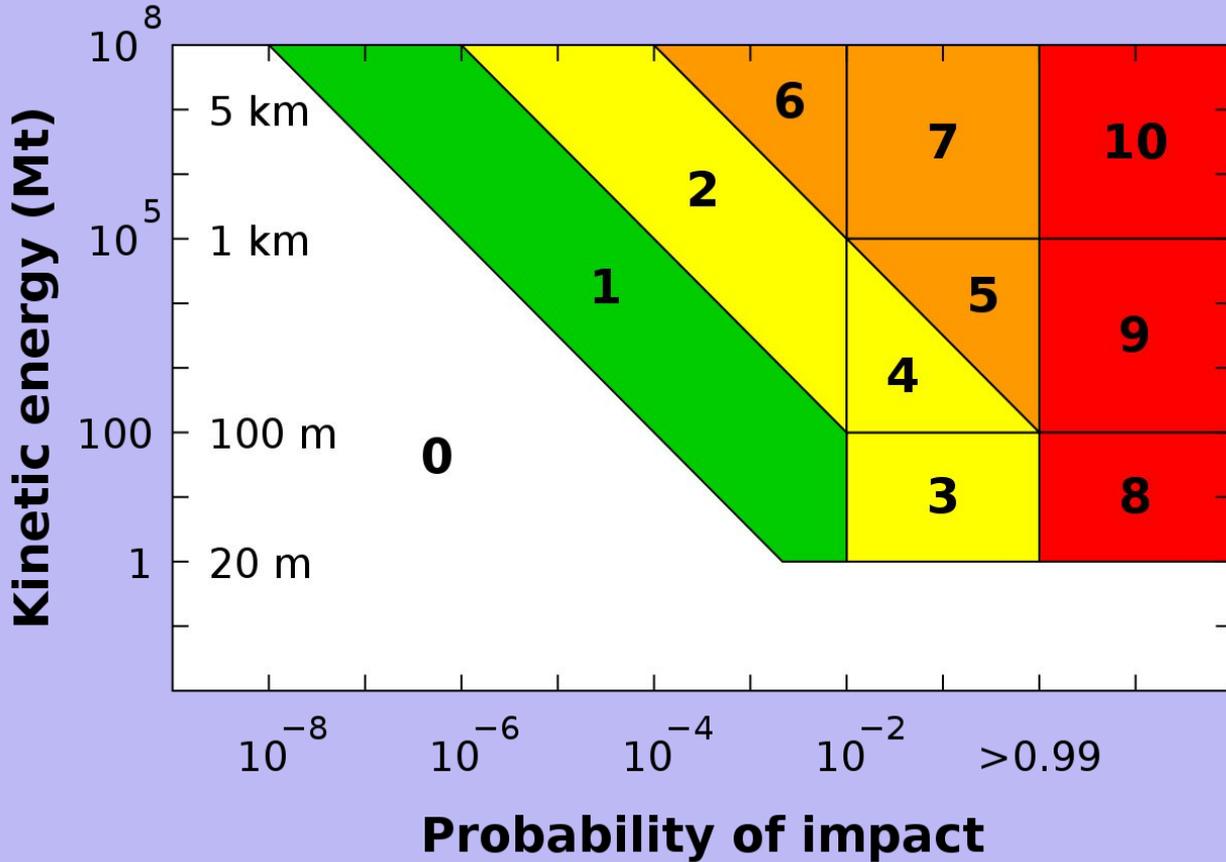


(CC BY-NC-ND)

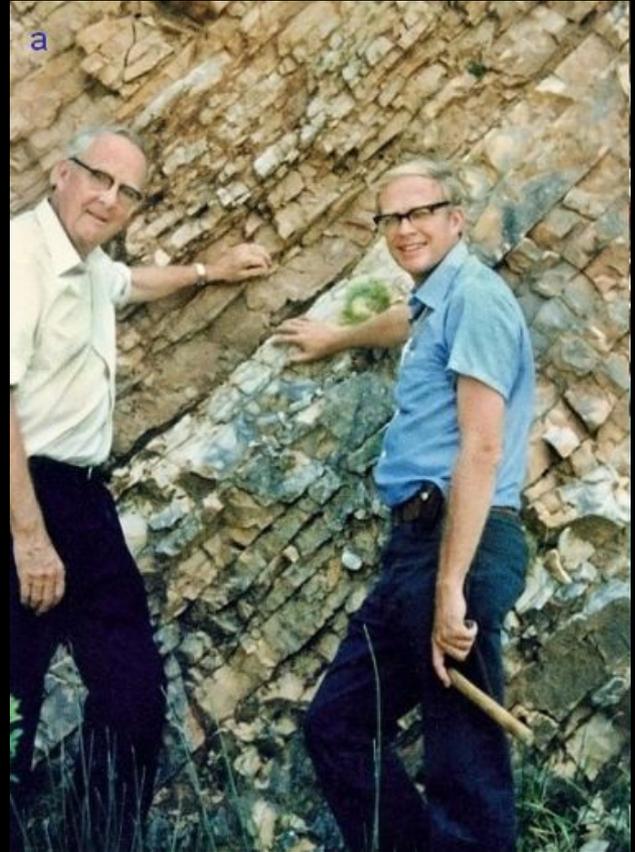
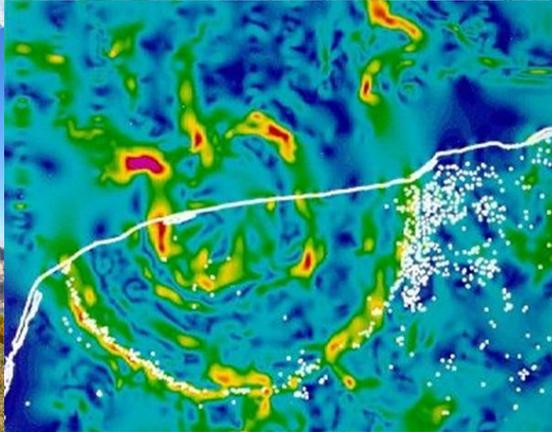
Lucy's orbital path, Petr Scheirich, 2018

# Asteroidi: Fascia Principale e Near Earth Objects

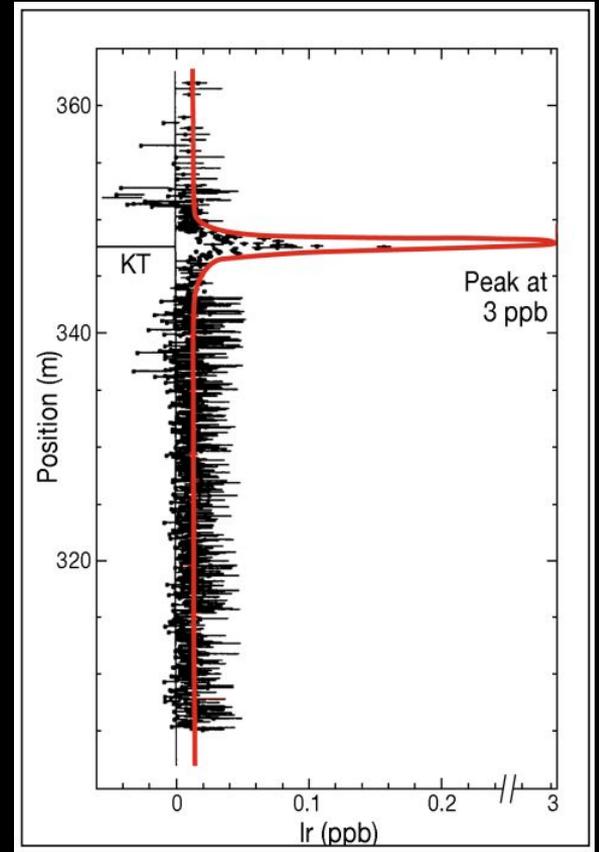
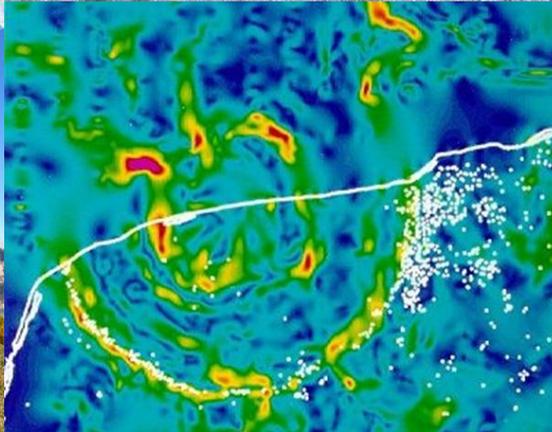




# 66 milioni di anni fa...



# 66 milioni di anni fa...



# 30 giugno 1908: Il mistero di Tunguska (Siberia)



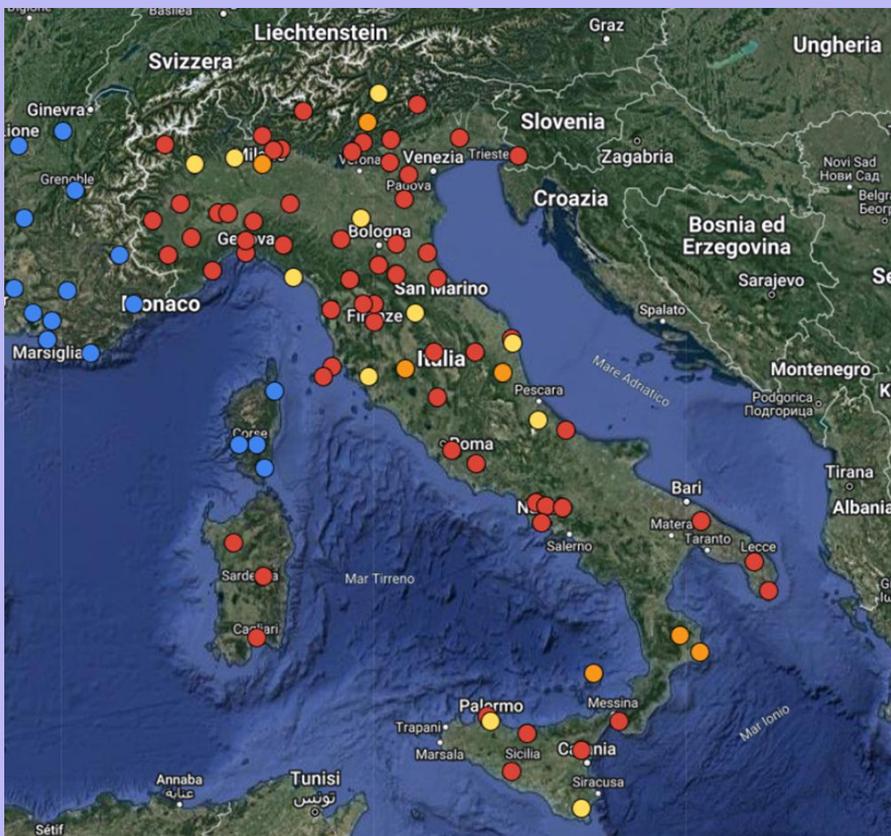
## 30 giugno 1908: Il mistero di Tunguska (Siberia)



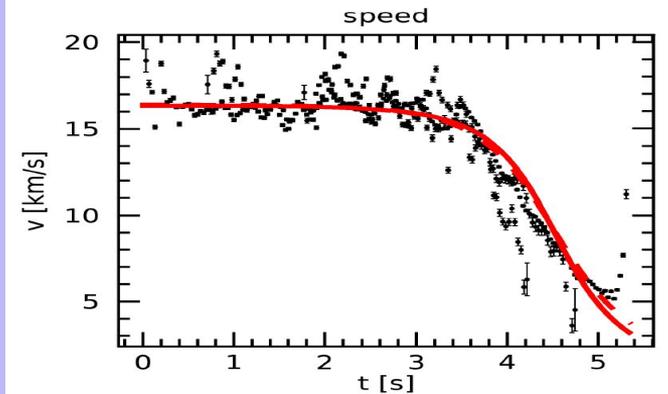
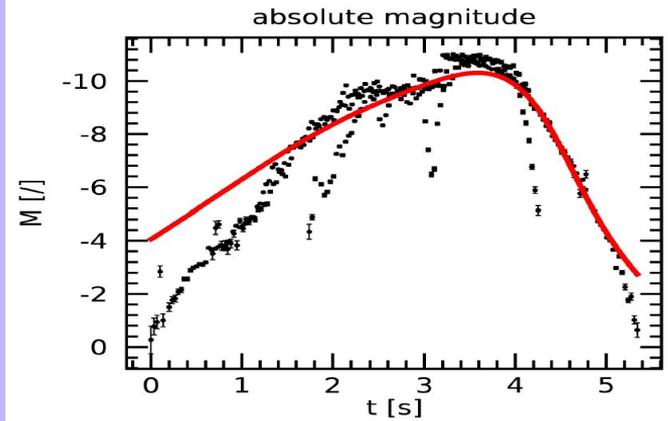
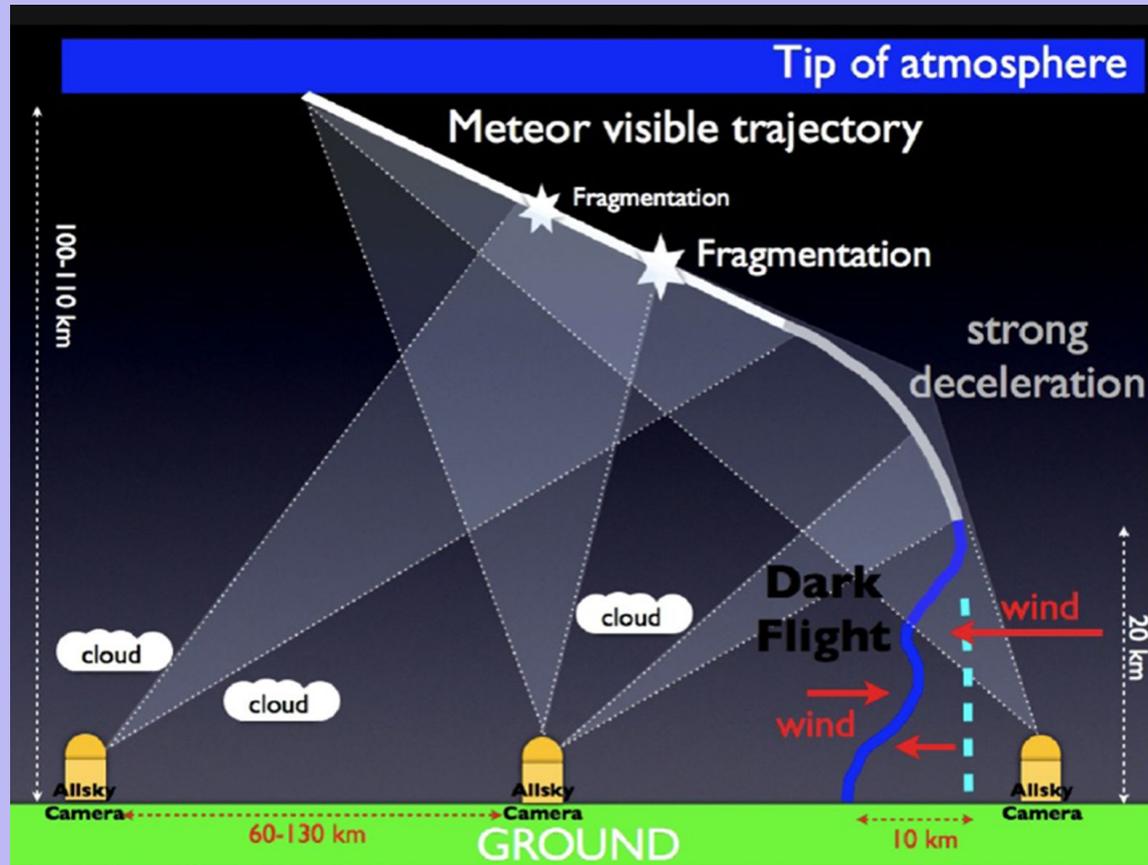
# Il bolide di Chelyabinsk - 15 febbraio 2013



# PRISMA



# PRISMA: un progetto di ricerca scientifica



# PRISMA: un progetto partecipativo di «citizen science»



**PRISMA DAYS**  
**4-5 OTTOBRE 2024**

PARCO ASTRONOMICO LA TORRE DEL SOLE  
VIA CADUTI SUL LAVORO, 2 - BREMBATE DI SOPRA (BG)

SESTO INCONTRO DI STUDIO E CONFRONTO  
APERTO A TUTTE LE REALTÀ PROFESSIONALI,  
AMATORIALI ED EDUCATIVE ATTIVE SUL  
TERRITORIO NAZIONALE NELL'AMBITO DI  
**METEORE E METEORITI**

**PER INFO**

PRISMA\_PO@INAF.IT

[HTTPS://INDICO.CT.INAF.IT  
/E/PRISMADAYS2024](https://indico.ct.inaf.it/e/prismadays2024)

torre del  
**SOLE**  
PARCO ASTRONOMICO

INAF  
ISTITUTO NAZIONALE  
DI ASTRONOMIA

UN PROGETTO SOSTENUTO DA  
Fondazione  
CRT

- Osservatori astronomici professionali (INAF)
- Dipartimenti universitari
- Altri centri di ricerca (pubblici e privati)
- Osservatori astronomici semi-professionali
- Osservatori astronomici amatoriali
- Gruppi/Associazioni di astrofili
- Centri di divulgazione scientifica
- Scuole
- Semplici cittadini

# PRISMA: segnalazione di bolidi da «citizen scientists»



## prisma.imo.net

Descrivi un bolide   Eventi   Resoconti   Statistica   italiano -

**Segnala un bolide: è facile e divertente!**

Hai visto qualcosa di luminoso e veloce? Simile ad una stella cadente? Segnalalo: potrebbe essere stato un Bolide.

Ti chiediamo di riempire un formulario interattivo che riteniamo sia facile da compilare da parte di chiunque. Per favore sii più preciso che puoi. Il tuo resoconto è importante, potrebbe segnalarti che è accaduto un evento potenzialmente importante scientificamente, e contribuire alla conoscenza generale dei bolidi. Avrai l'opportunità di darcì tutti i dettagli della tua esperienza nella parte finale del formulario.

### OSSERVATORE

Nome: Mariangela S.  
 Livello di esperienza: 1/5  
 Note: -

### LOCALITÀ

Indirizzo: La Roglia, Piemonte (IT)  
 Latitudine: 45° 1' 36.49" N (45.03°)  
 Longitudine: 7° 46' 45.75" E (7.78°)  
 Altezza sul livello del mare: 413,31m

### TEMPO E DURATA

Data e tempo locale: 2023-11-22 23:20 CET  
 Data e tempo T.U. (Tempo Universale): 2023-11-22 22:20 UT  
 Durata: ~3.5s

### DIREZIONE

Direzione di movimento: Dall'alto a destra in basso a sinistra  
 Angolo di discesa: 266°

### MUOVENDOSI

Guardando verso: Fazimuth 147.9°  
 Primo azimuth: 201.02°  
 Prima altezza: 50°  
 Ultimo azimuth: 118.57°  
 Ultima altezza: 20°

### LUMINOSITÀ E COLORE

Magnitudine stellare: -14  
 Colore: -

### SUONO CONCOMITANTE

Osservazione: No  
 Note: -

### SUONO RITARDATO

Osservazione: No  
 Note: -

### SCIA PERSISTENTE

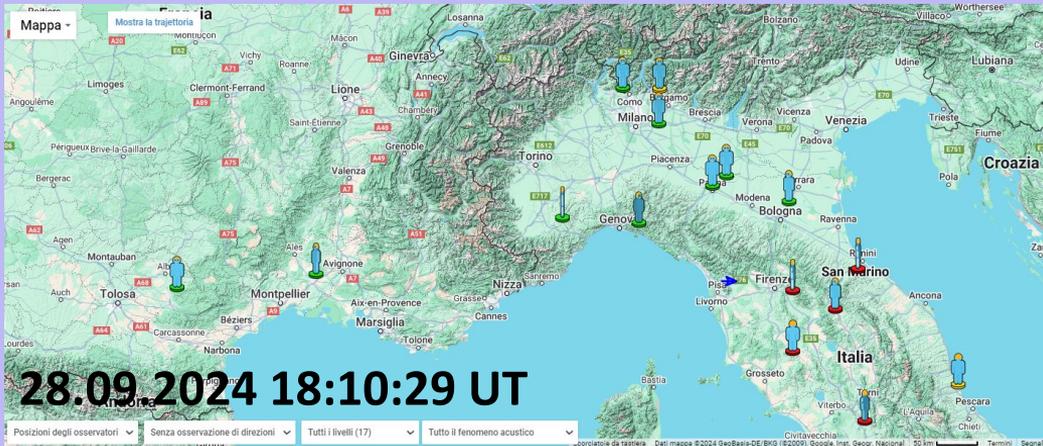
Osservazione: Unknown  
 Durata: -  
 Lunghezza: -  
 Note: -

### LAMPO FINALE

Osservazione: Unknown  
 Note: -

### FRAMMENTAZIONE

Osservazione: Sì  
 Note: -



### Eventi

Tutti i Paesi   2023   Numero dei resoconti: 5   Tutto l'evento

Trovato evento: 793 in 2023 con **almeno 6 resoconti**

Pagina 1 / 16

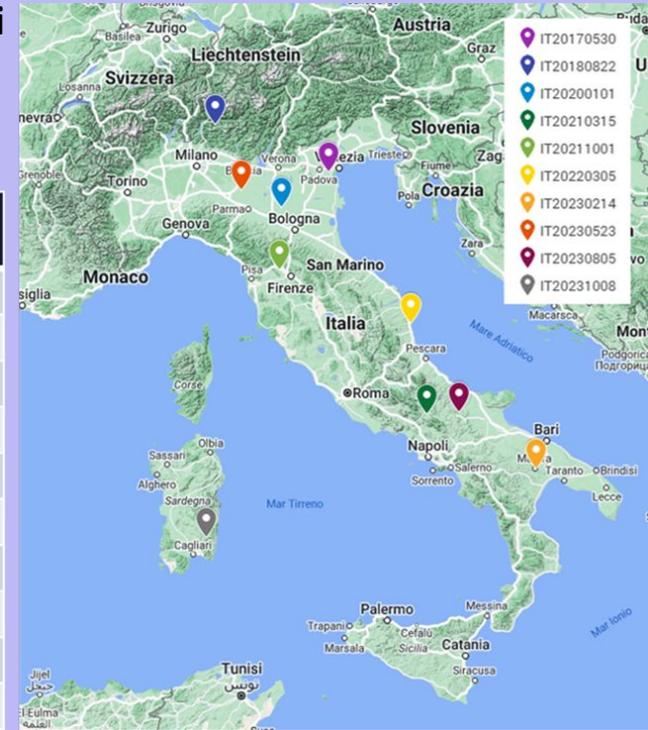
ID	# del Res.	Date e tempo T.U. (Tempo Universale)	Data e tempo locale	Regioni	Stati	Suono differito	Suono contemporaneo	Fram.
novembre								
Evento 7320-2023	16	2023-11-23 02:54 UT	2023-11-22 19:47 2 time zones	US	AZ, CA	2 si 10 no	1 si 9 no	7 si 5 no
Evento 7314-2023	24	2023-11-22 22:20 UT	2023-11-22 23:20 CET	IT	Emilia-Romagna, Liguria, Piemonte, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Toscana, Valle d'Aosta	15 no	17 no	15 si 2 no
Evento 7313-2023	18	2023-11-22 20:42 UT	2023-11-22 20:42 GMT	GB	England, Scotland	14 no	14 no	1 si 13 no
Evento 7310-2023	25	2023-11-22 12:48 UT	2023-11-22 20:48 2 time zones	AU	England, Western Australia	19 no	1 si 19 no	6 si 18 no
Evento 7286-2023	16	2023-11-22 00:58 UT	2023-11-21 18:56 CST	US	IA, IL, KS, MN, MO, NE, OK	11 no	11 no	2 si 10 no
Evento 7262-2023	5	2023-11-21 02:53 UT	2023-11-20 21:30 EST	CA	Ontario	4 no	4 no	1 si 2 no
Evento 7248-2023	20	2023-11-20 11:21 UT	2023-11-20 06:21 EST	US	FL, GA	17 no	1 si 16 no	8 si 9 no

# PRISMA: meteorite dropping bolide e aree di caduta di meteoriti

PRISMA osserva meteore brillanti (bolidi), più brillanti di Vega o Sirio. Ne ha osservati quasi 3000 fin'ora.

- Questo corrisponde a dimensioni del meteoroido da **pochi millimetri** e masse **superiori a qualche grammo**
- Abbiamo finora registrato circa **1,5 meteorite dropping fireball all'anno** sui cieli italiani

	Date	Time UT	Region	N° of cams	Speed [km/s]	Inclin. [deg]	Init. mass [kg]	Fin. Mass [kg]
IT20170530	30/05/2017	21:09:26	Padova	2	15.5	29°	4 – 12	0.2 - 4
IT20180822	22/08/2018	21:37:28	Sondrio	6	17.9	72°	2 - 5	0.4 – 1.2
IT20200101	01/01/2020	18:26:54	Modena	8	12.2	68°	10 – 40	0.5 – 1.5
IT20210315	15/03/2021	19:57:32	Isernia	1	14.7	84°	~ 2	~ 1
IT20211001	01/10/2021	01:04:57	Pistoia	8	16.0	31°	3 – 8	0.01 – 0.1
IT20220305	05/03/2022	18:55:52	Ascoli P.	10	15.5	17°	10 – 90	0.3 – 1.5
IT20230214	14/02/2023	17:58:29	Matera	3	16.4	57°	6 – 22	0.1 – 0.5
IT20230523	23/05/2023	22:21:04	Cremona	11	15.4	35°	5 – 7	0.4 – 2.3
IT20230805	05/08/2023	20:21:22	Campobasso	2	13.5	60°		0.3 – 1.4
IT20231008	08/10/2023	21:53:30	Cagliari	2	16.5	78°		0.1 – 0.2



# Corsi di formazione per recuperanti di meteoriti



# Gennaio 2020: il primo ritrovamento, la meteorite «Cavezzo»

[Prisma\_po] Meteorite Posta in arrivo x



**Davide Gaddi** [redacted] tramite inaf.it

a prisma\_po ▾

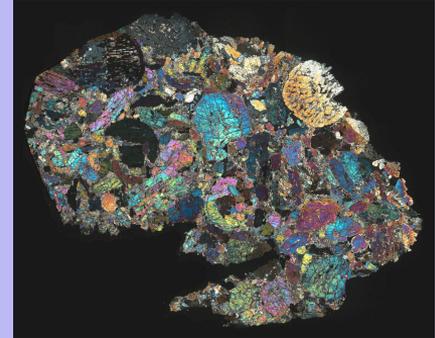
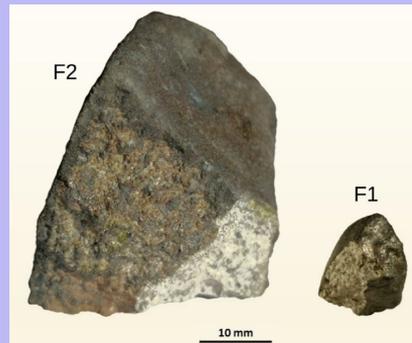
4 gen 2020, 15:13 ☆ ↶ ⋮

inglese ▾ > italiano ▾ Traduci messaggio

Disattiva per: inglese x

Salve.. Ritrovato questo frammento in zona Disvetto\_Rovereto sul Secchia in provincia di Modena. Dalle descrizioni si avvicina ad un frammento di meteorite... O sbaglio? Per informazioni o indicazioni: [redacted] Grazie, Gaddi Davide

Prisma\_po mailing list



# Cavezzo: impatto mediatico

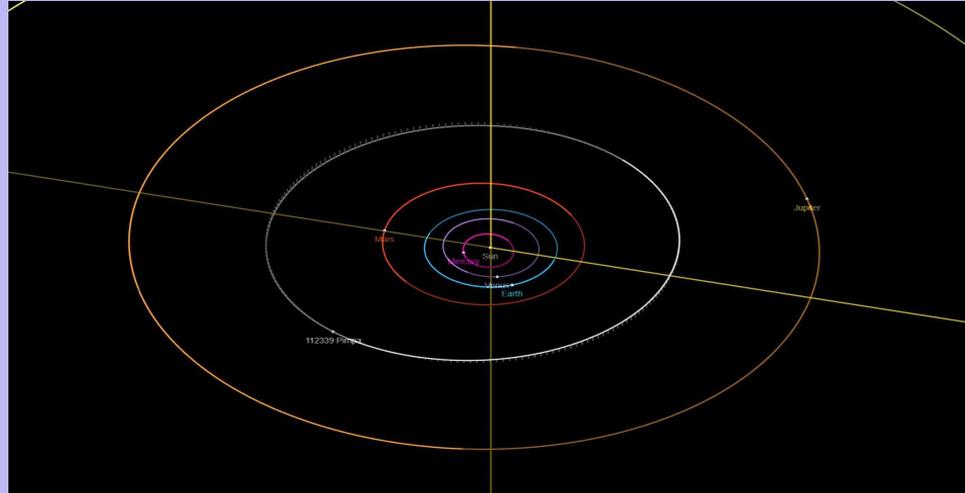


La notizia sul sito MEDIA INAF è stata **la più cliccata di sempre**, superando di oltre 5 volte i *click* della precedente notizia più cliccata (immagine del buco nero).

## Presenza costante su TV, Radio e Giornali. *Highlights:*

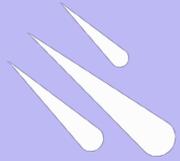
- RAI1 – Superquark
- RAI2 – I fatti vostri
- RAI3 – Tg Leonardo
- Notiziari: Tg1, TgR, Rainews, Tg5, TgCom24, SkyTG24, Studio Aperto
- Radio 2 – Il ruggito del Coniglio
- Radio 2 - Caterpillar
- Radio 3 Scienza
- Canale 5 – Pomeriggio cinque
- Testate giornalistiche: Il Messaggero, La Repubblica, La Stampa, Il Corriere della Sera, Il Giornale, Il Mattino, Il Secolo XIX, Il Resto del Carlino, Il Secolo d'Italia, ecc..
- Innumerevoli TV, Radio e testate locali e sul web

# Asteroide «112339 Pimpa»



Scoperto l' 11 luglio 2002 da Fabrizio Bernardi a Campo Imperatore (Gran Sasso, Italia)

«Pimpa (n. 2008) è la cagnolina che ritrovò la meteorite di Cavezzo pochi giorni dopo la caduta, grazie al suo sensibile naso. Il suo contributo è stato fondamentale per questa scoperta eccezionale. Pimpa è uno dei pochissimi cani cacciatori di meteoriti al mondo.»



*StAnD Project - Multiplier Event*

# Students As Planetary Defenders



Co-funded by  
the European Union

StAnD Students As plaNetary Defenders  
2023-1-IT02-KA220-SCH-000166654

# Meteoriti con il «Pedegree»



## Meteorite Orbits .info

All meteorites with published photographic orbits



Meteoriti **recuperate**, generate da asteroidi di cui si è osservato il rientro e di cui è stata ricostruita l'orbita pre-impatto

- Sono meno di 50 nel mondo, dal 1959 ad oggi
- Di queste solo 25 circa da survey sistematiche come PRISMA

**Cavezzo è tra le più piccole mai recuperate**

**Matera è in fase di analisi**

Name	Date UT	$v_{\infty}$ (km s <sup>-1</sup> )	$m_{\infty}$ (kg)	$m_{\min}$ (kg)	TKW (kg)	M <sup>a</sup>	E (T) <sup>b</sup>	Fireball Network <sup>c</sup>
Příbram	07/04/1959	20.9	1300	80	5.6	-19	70	CFN
Lost City	04/01/1970	14.1	165	25	17	-12	4	PFN
Innisfree	06/02/1977	14.7	42	4.9	4.58	-12.1	1	MORP
Benešov	07/05/1991	21.3	4100	300 <sup>d</sup>	0.0116	-19.5	200	EFN
Peekskill	09/10/1992	14.7	5000	-	12.4	-16	130	-
Tagish Lake	18/01/2000	15.8	56000	1300	10	-22	1700	-
Morávka	06/05/2000	22.5	1500	100	1.4	-20	90	-
Neuschwanstein	06/04/2002	20.9	300	20	6.22	-17.2	16	EFN
Park Forest	27/03/2003	19.5	11000	-	30	-21.7	500	-
Villalbeto de la Peña	04/01/2004	16.9	600	13	5.2	-18	20	-
Bunburra Rockhole	20/07/2007	13.4	22	1.1	0.339	-9.6	0.5	DFN
Almahata Sitta	07/10/2008	12.4	40000	39	10.7	-19.7	730	-
Buzzard Coulee	21/11/2008	18.0	10000	-	>200	-20	390	-
Maribo	17/01/2009	28.3	2000	<20	0.0258	-20	190	-
Jesenice	09/04/2009	13.8	170	20	3.611	-15	4	SFN
Grimsby	26/09/2009	20.9	30	5	0.215	-14.8	2	SOMN
Košice	28/02/2010	15.0	3500	500	11.3	-18	100	-
Mason Gully	13/04/2010	14.5	40	-	0.0245	-9.4	1	DFN
Križevci	04/02/2011	18.2	50	<5 <sup>e</sup>	0.291	-13.7	2	CMN
Sutter's Mill	22/04/2012	28.6	40000	-	0.943	-19	4000	-
Novato	18/10/2012	13.7	80	-	0.363	-13.8	3	CAMS
Chelyabinsk	15/02/2013	19.0	1.2 · 10 <sup>7</sup>	10000	730	-27.3	5 · 10 <sup>5</sup>	-
Annama	18/04/2014	24.2	470	12.5	0.1679	-18.3	30	FFN
Žďár nad Sázavou	09/12/2014	21.9	150	>1.3 <sup>f</sup>	0.087	-15.3	9	EFN
Porangaba	09/01/2015	-	-	-	0.970	-	-	-
Sariçiçek	02/09/2015	17.3	1700	-	24.78	-16.8	60	-
Creston	23/10/2015	16.0	50	-	0.8523	-12	2	CAMS, SACN
Murrili	27/11/2015	13.7	38	2	1.68	-	0.9	DFN
Ejby	06/02/2016	14.5	120	-	8.982	-14.0	3	-
Stubenberg	06/03/2016	14	600	-	1.473	-15.5	14	EFN
Hradec Králové	17/05/2016	-	-	-	0.134	-11.5	-	EFN
Dishchii'biokh	02/06/2016	16.6	1000 <sup>g</sup>	-	0.07957	-16	30	CAMS, SACN
Dingle Dell	31/10/2016	15.4	40	1.4	1.150	-	1	DFN
Hamburg	17/01/2018	15.8	140	>1	~1	-16.3	5.5	-
Renchen	10/07/2018	20	50 <sup>h</sup>	-	1.227	-13.4	2	EFN
Cavezzo	01/01/2020	12.8	3.5	1.5	0.0553	-9.5	0.07	PRISMA