

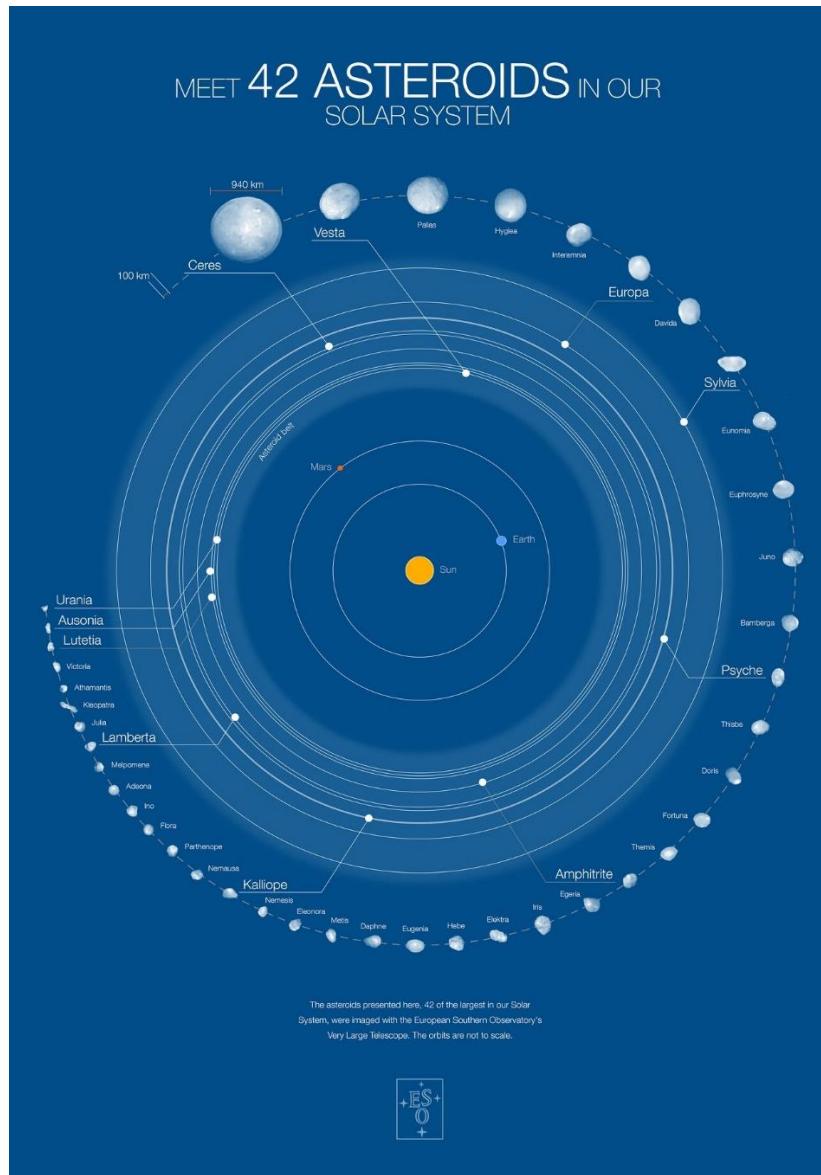
* NOVA *

N. 2033 - 12 OTTOBRE 2021

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

42 ASTEROIDI FOTOGRAFATI DALL'ESO

Riprendiamo dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) il Foto Comunicato Stampa del 12 ottobre 2021.



Questa immagine mostra 42 dei più grandi oggetti nella fascia degli asteroidi, situata tra Marte e Giove (orbite non in scala). Le immagini nel cerchio più esterno di questa infografica sono state catturate con lo strumento Spectro-Polarimetric High-contrast Exoplanet REsearch (SPHERE) sul Very Large Telescope dell'ESO. Il campione di asteroidi presenta 39 oggetti più grandi di 100 chilometri di diametro, di cui 20 più grandi di 200 chilometri. L'immagine mette in evidenza alcuni degli oggetti, tra cui Cerere (il più grande asteroide della cintura), Urania (il più piccolo ripreso), Kalliope (il più denso ripreso) e Lutetia, che è stato visitato dalla missione Rosetta dell'Agenzia spaziale europea.

Crediti: ESO/M. Kornmesser/Vernazza et al./MISTRAL algorithm (ONERA/CNRS)

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS - ANNO XVI

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

Utilizzando il VLT (Very Large Telescope) dell'ESO, l'Osservatorio Europeo Australi in Cile, alcuni astronomi hanno ripreso 42 dei più grandi oggetti nella fascia degli asteroidi, situata tra Marte e Giove. Mai prima d'ora era stato ripreso in modo così nitido un gruppo così grande di asteroidi. Le osservazioni rivelano un'ampia gamma di forme peculiari, da quelle sferiche a quelle a forma di osso, e stanno aiutando gli astronomi a rintracciare le origini degli asteroidi nel Sistema Solare.

Le immagini dettagliate di questi 42 oggetti sono un balzo in avanti nell'esplorazione degli asteroidi, reso possibile grazie ai telescopi da terra, e contribuiscono a rispondere alla domanda fondamentale sulla vita, l'Universo e tutto quanto [1].

«*Solo tre grandi asteroidi della fascia principale, Cerere, Vesta e Lutetia, sono stati ripresi finora con un alto livello di dettaglio, poiché sono stati visitati dalle missioni spaziali Dawn e Rosetta, rispettivamente della NASA e dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA)*», spiega Pierre Vernazza, del Laboratoire d'Astrophysique de Marseille in Francia, che ha guidato lo studio sugli asteroidi pubblicato oggi su *Astronomy & Astrophysics*. «*Le nostre osservazioni dell'ESO hanno fornito immagini nitide per molti altri oggetti, 42 in totale*».

Il numero, precedentemente esiguo, di osservazioni dettagliate di asteroidi significava che, fino a oggi, caratteristiche chiave come la loro forma tridimensionale o la loro densità erano in gran parte sconosciute. Tra il 2017 e il 2019, Vernazza e il suo gruppo hanno cercato di colmare questa lacuna conducendo un'indagine approfondita dei principali corpi della fascia degli asteroidi.

La maggior parte dei 42 oggetti nel campione ha dimensioni maggiori di 100 km; in particolare, sono stati ripresi quasi tutti, 20 su 23, gli asteroidi della fascia più grandi di 200 chilometri. I due oggetti più grandi che il gruppo ha sondato sono Cerere e Vesta, che hanno diametri di circa 940 e 520 chilometri, mentre i due asteroidi più piccoli sono Urania e Ausonia, ciascuno di soli circa 90 chilometri.

Ricostruendo le forme degli oggetti, il gruppo di ricercatori si è reso conto che gli asteroidi osservati sono generalmente divisi in due famiglie. Alcuni sono quasi perfettamente sferici, come Igea e Cerere, mentre altri hanno una forma più particolare, "allungata": la regina incontrastata è l'asteroide Cleopatra, a forma di "osso per cani".

Combinando la forma degli asteroidi con le informazioni sulla loro massa, gli astronomi hanno scoperto che la densità cambia significativamente nel campione. I quattro asteroidi meno densi tra quelli studiati, tra cui Lamberta e Sylvia, hanno densità di circa 1,3 grammi per centimetro cubo, simile alla densità del carbone. I più densi, Psyche e Kalliope, hanno densità rispettivamente di 3,9 e 4,4 grammi per centimetro cubo, superiori alla densità del diamante (3,5 grammi per centimetro cubo).

Questa grande differenza di densità suggerisce che la composizione degli asteroidi vari in modo significativo, fornendo agli astronomi importanti indizi sulla loro origine. «*Le nostre osservazioni forniscono un forte supporto per una sostanziale migrazione di questi corpi sin dalla loro formazione. In breve, una tale varietà nella composizione può essere compresa solo se i corpi hanno avuto origine in regioni distinte del Sistema Solare*», spiega Josef Hanuš dell'Università Carlo di Praga, Repubblica Ceca, uno degli autori dello studio. In particolare, i risultati favoriscono la teoria secondo cui gli asteroidi meno densi si sono formati nelle regioni remote oltre l'orbita di Nettuno e sono successivamente migrati nella posizione attuale.

Questi risultati sono stati resi possibili grazie alla sensibilità dello strumento SPHERE (Spectro-Polarimetric High-contrast Exoplanet REsearch) montato sul VLT dell'ESO [2]. «*Con le ampiate capacità di SPHERE, e viste le poche informazioni sulla forma dei più grandi asteroidi della fascia principale note finora, siamo stati in grado di fare progressi sostanziali in questo campo*», afferma il coautore Laurent Jorda, pure al Laboratoire d'Astrophysique de Marseille.

Gli astronomi saranno in grado di visualizzare un maggior numero di asteroidi nei minimi dettagli con il futuro ELT, l'Extremely Large Telescope dell'ESO, attualmente in costruzione in Cile, che inizierà le operazioni entro la fine di questo decennio. «Le osservazioni degli asteroidi della fascia principale con ELT ci consentiranno di studiare oggetti con diametri fino a 35-80 chilometri, a seconda della loro posizione nella fascia, e crateri di dimensioni fino a circa 10-25 chilometri», afferma Vernazza. «Avere uno strumento simile a SPHERE installato sull'ELT ci permetterebbe persino di riprendere un campione simile di oggetti nella lontana fascia di Kuiper. Ciò significa che saremo in grado di caratterizzare da terra la storia geologica di un campione molto più ampio di piccoli corpi».



Note

[1] In The Hitchhiker's Guide to the Galaxy (Guida galattica per gli autostoppisti in italiano) di Douglas Adams, il numero 42 è la risposta alla "domanda fondamentale sulla vita, l'universo e tutto quanto". Oggi, 12 ottobre 2021, ricorre il 42° anniversario della pubblicazione del libro.

[2] Tutte le osservazioni sono state condotte con lo Zurich IMaging POLarimeter (ZIMPOL), un sottosistema di polarimetri per produrre immagini dello strumento SPHERE che opera a lunghezze d'onda visibili.

Ulteriori Informazioni

Questo risultato è presentato in un articolo pubblicato dalla rivista *Astronomy & Astrophysics* (<https://www.aanda.org/10.1051/0004-6361/202141781>).

L'équipe è composta da P. Vernazza (Aix Marseille University, CNRS, CNES, Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, Francia [LAM]), M. Ferrais (LAM), L. Jorda (LAM), J. Hanuš (Institute of Astronomy, Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, Prague, Repubblica Ceca [CU]), B. Carry (Université Côte d'Azur, Observatoire de la Côte d'Azur, CNRS, Laboratoire Lagrange, Francia [OCA]), M. Marsset (Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences, MIT, Cambridge, USA [MIT]), M. Brož (CU), R. Fetick (French Aerospace Lab [ONERA] e LAM), M. Viikinkoski (Mathematics & Statistics, Tampere University, Finlandia [TU]), F. Marchis (LAM e SETI Institute, Carl Sagan Center, Mountain View, USA), F. Vachier (Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides, Observatoire de Paris, PSL Research University, CNRS, Sorbonne Universités, UPMC University Paris 06 e Université de Lille, Francia [IMCCE]), A. Drouard (LAM), T. Fusco (French Aerospace Lab [ONERA] e LAM), M. Birlan (IMCCE e Astronomical Institute of Romanian Academy, Bucharest, Romania [AIRA]), E. Podlewska-Gaca (Faculty of Physics, Astronomical Observatory Institute, Adam Mickiewicz University, Poznan, Polonia [UAM]), N. Rambaux (IMCCE), M. Neveu (University of Maryland College Park, NASA Goddard Space Flight Center, US [UMD]), P. Bartczak (UAM), G. Dudziński (UAM), E. Jehin (Space sciences, Technologies and Astrophysics Research Institute, Université de Liège, Belgio [STAR]), P. Beck (Institut de Planetologie et d'Astrophysique de Grenoble, UGA-CNRS, Francia [OSUG]), J. Berthier (IMCCE), J. Castillo-Rogez (Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, Pasadena, USA [JPL]), F. Cipriani (European Space Agency, ESTEC - Scientific Support Office, Noordwijk, Paesi Bassi [ESTEC]), F. Colas (IMCCE), C. Dumas (Thirty Meter Telescope, Pasadena, USA [TMT]), J. Šurech (CU), J. Grice (Laboratoire Atmosphères, Milieux et Observations Spatiales, CNRS e Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Guyancourt, Francia [UVSQ] e School of Physical Sciences, The Open University, Milton Keynes, Regno Unito [OU]), M. Kaasalainen (TU), A. Kryszczynska (UAM), P. Lamy (Departamento de Fisica, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, Universidad de Alicante, Alicante, Spagna), H. Le Coroller (LAM), A. Marciniak (UAM), T. Michalowski (UAM), P. Michel (OCA), T. Santana-Ros (Institut de Ciències del Cosmos, Universitat de Barcelona, Spagna e European Southern Observatory, Santiago, Cile), P. Tanga (OCA), A. Vigan (LAM), O. Witasse (ESTEC), B. Yang (European Southern Observatory, Santiago, Cile), P. Antonini (Observatoire des Hauts Pays, Bédoine, Francia), M. Audejean (Observatoire de Chinon, Chinon, Francia), P. Aurard (AMU, Observatoire de Haute Provence, Institut Pythéas, Saint-Michel l'Observatoire, Francia [OHP]), R. Behrend (Geneva Observatory, Sauverny, Svizzera e High Energy Physics and Astrophysics Laboratory, Cadi Ayyad University, Marrakech, Marocco [UCA]), Z. Benkhaldoun (UCA), J. M. Bosch (B74, Avinguda de Catalunya 34, 25354 Santa Maria de Montmagastrell (Tarrega), Spagna), A. Chapman (Cruz del Sur Observatory, San Justo city, Buenos Aires, Argentina), L. Dalmon (OHP), S. Fauvaud (Observatoire du Bois de Bardon, Taponnat, Francia e Association T60, Observatoire Midi-Pyrénées, Toulouse, Francia), Hiroko Hamanowa (Hong Kong Space Museum, Tsimshatsui, Hong Kong, PR China [HKSM]), Hiromi Hamanowa (HKSM), J. His (OHP), A. Jones (I64, SL6 1XE, Maidenhead, UK), D-H. Kim (Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon, Corea [KASI] e Chungbuk National University, Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Corea), M-J. Kim (KASI), J. Krajewski (Faculty of Physics, Astronomical Observatory Institute, Adam Mickiewicz University, Poznań, Polonia), O. Labrevoir (OHP), A. Leroy (Observatoire OPERA, Saint Palais, Francia [OPERA] e Uranoscope, Gretz-Armainvilliers, Francia), F. Livet (Institut d'Astrophysique de Paris, Paris, Francia, UMR 7095 CNRS et Sorbonne Universités), D. Molina (Anu-naki Observatory, Calle de los Llanos, Manzanares el Real, Spagna), R. Montaigut (Club d'Astronomie de Lyon Ampere, Vaulx-en-Velin, Francia and OPERA), J. Oey (Kingsgrove, NSW, Australia), N. Payne (OHP), V. Reddy (Planetary Science Institute, Tucson, USA), P. Sabin (OHP), A. G. Sanchez (Rio Cofio Observatory, Robledo de Chavela, Spagna), e L. Socha (Cicha 43, 44-144 Nieborowice, Polonia).

Links

[Articolo scientifico](#)

[Fotografie del VLT](#)

[Ulteriori informazioni sull'ELT \(Extremely Large Telescope\) dell'ESO](#)

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2114/>

<https://www.eso.org/public/news/eso2114/?lang>

