

*** NOVA ***

N. 2637 - 5 OTTOBRE 2024

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

LA PIÙ DETTAGLIATA MAPPA INFRAROSSA DELLA VIA LATTEA

Dal sito dell'European Southern Observatory (ESO) riprendiamo il Comunicato Stampa del 26 settembre 2024.



Piccola selezione di regioni della Via Lattea riprese come parte della mappa infrarossa più dettagliata mai realizzata della nostra galassia. Qui vediamo, da sinistra a destra e dall'alto in basso: NGC 3576, NGC 6357, M17, NGC 6188, M22 e NGC 3603. Sono tutte nubi di gas e polvere dove si stanno formando stelle, tranne M22, che è un gruppo molto denso di stelle vecchie. Le immagini sono state catturate con il Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy ([VISTA](#)) dell'ESO e la sua fotocamera infrarossa [VIRCAM](#). La gigantesca mappa a cui appartengono queste immagini contiene 1,5 miliardi di oggetti. I dati sono stati raccolti nel corso di 13 anni come parte del VISTA Variables in the Vía Láctea (VVV) survey e il suo progetto associato, il VVV eXtended survey (VVVX). Crediti: ESO/VVVX survey

Alcuni astronomi hanno pubblicato una gigantesca mappa infrarossa della Via Lattea contenente più di 1,5 miliardi di oggetti, la più dettagliata mai realizzata. Utilizzando il telescopio VISTA dell'ESO (Osservatorio Europeo Australe), l'equipe ha osservato le regioni centrali della nostra galassia per oltre 13 anni. Con una dimensione di 500 terabyte, questi dati costituiscono il più grande progetto osservativo mai realizzato con un telescopio dell'ESO.

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

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 dalla 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

«Abbiamo fatto così tante scoperte da cambiare per sempre la visione della nostra Galassia», afferma Dante Minniti, astronomo dell'Universidad Andrés Bello in Cile che ha guidato l'intero progetto.

Questa mappa da record comprende 200.000 immagini scattate dal telescopio VISTA (Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy) dell'ESO. Situato presso l'Osservatorio Paranal dell'ESO in Cile, il suo scopo primario è mappare vaste aree del cielo. L'equipe ha utilizzato la fotocamera a infrarossi di VISTA, VIRCAM, che può scrutare attraverso la polvere e il gas che permeano la nostra galassia. È quindi in grado di vedere la radiazione proveniente dai luoghi più nascosti della Via Lattea, aprendo una finestra unica sui nostri dintorni galattici.

Questo gigantesco insieme di dati [1] copre un'area di cielo equivalente a 8600 lune piene e contiene circa 10 volte più oggetti rispetto alla mappa pubblicata precedentemente dallo stesso gruppo di lavoro nel 2012. Include stelle neonate, spesso immerse in bozzoli polverosi, e ammassi globulari, densi gruppi di milioni di stelle tra le più vecchie della Via Lattea. Osservare luce infrarossa significa che VISTA può anche individuare oggetti molto freddi, che brillano a queste lunghezze d'onda, come le nane brune (stelle "fallite" che non hanno una fusione nucleare sostenuta) o pianeti che fluttuano liberamente e non orbitano intorno a una stella.

Le osservazioni sono iniziate nel 2010 e si sono concluse nella prima metà del 2023, coprendo un totale di 420 notti. Osservando ogni porzione di cielo più volte, l'equipe ha potuto non solo determinare le posizioni di questi oggetti, ma anche tracciare i loro movimenti e le loro variazioni di luminosità. Hanno identificato stelle la cui luminosità cambia periodicamente e che possono essere utilizzate come "righelli cosmici" per misurare le distanze [2]. Ciò ci ha fornito una accurata visione 3D delle regioni interne della Via Lattea, che in precedenza erano nascoste dalla polvere. I ricercatori hanno anche tracciato stelle iperveloci, stelle in rapido movimento catapultate fuori dalla regione centrale della Via Lattea dopo un incontro ravvicinato con il buco nero supermassiccio che vi si nasconde.

La nuova mappa contiene dati raccolti come parte della survey VVV (VISTA Variables in the Vía Láctea) [3] e del progetto compagno, la survey VVVX (VVV eXtended). «Il progetto è stato uno sforzo monumentale, reso possibile dal grande gruppo di lavoro con cui collaboriamo», dice Roberto Saito, astronomo presso l'Universidade Federal de Santa Catarina in Brasile e autore principale dell'articolo pubblicato oggi su *Astronomy & Astrophysics* sul completamento del progetto.

Le survey VVV e VVVX hanno già prodotto oltre 300 articoli scientifici. Anche dopo la loro conclusione, l'esplorazione scientifica dei dati raccolti continuerà per decenni a venire. Nel frattempo, l'Osservatorio Paranal dell'ESO si sta preparando per il futuro: VISTA sarà aggiornato con il nuovo strumento 4MOST e il VLT (Very Large Telescope) dell'ESO riceverà lo strumento MOONS. Insieme, forniranno spettri di milioni tra gli oggetti qui esaminati: ci aspettiamo innumerevoli scoperte.

Note

[1] L'insieme di dati è troppo grande per essere mostrato come una singola immagine, ma i dati ridotti e il catalogo degli oggetti sono accessibili tramite il Portale Scientifico dell'ESO.

[2] Un modo per misurare la distanza di una stella consiste nel confrontare la sua luminosità, come appare quando osservata dalla Terra, con la sua luminosità intrinseca; purtroppo quest'ultima spesso non è nota. In alcuni tipi di stelle la luminosità cambia periodicamente, con forti connessioni tra la rapidità con cui questa cambia e la luminosità intrinseca. Misurare queste fluttuazioni permette agli astronomi di stimare la luminosità di queste stelle e di conseguenza la loro distanza.

[3] Via Lactea è il nome latino della nostra galassia (Milky Way in inglese).

Ulteriori Informazioni

Il risultato della ricerca è stato presentato nell'articolo intitolato "The VISTA Variables in the Vía Láctea eXtended (VVVX) ESO public survey: Completion of the observations and legacy" pubblicato dalla rivista *Astronomy & Astrophysics* (<https://doi.org/10.1051/0004-6361/202450584>). Data DOI: VVV, VVVX.

L'equipe è composta da R. K. Saito (Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasile [UFSC]), M. Hempel (Instituto de Astrofísica, Dep. de Ciencias Físicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Andres Bello, Providencia, Cile [ASTROUNAB] e Max Planck Institute for Astronomy, Heidelberg, Germania), J. Alonso-García (Centro de Astronomía, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Cile [CITEVA] e Millennium Institute of Astrophysics, Providencia, Cile [MAS]), P. W. Lucas (Centre for Astrophysics Research, University of Hertfordshire, Hatfield, Regno Unito [CAR]), D. Minniti (ASTROUNAB; Vatican Observatory, Vatican City, Città del Vaticano [VO] e UFSC), S. Alonso (Departamento de Geofísica y Astronomía, CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Rivadavia, Argentina [UNSJ-CONICET]), L. Baravalle (Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, Córdoba, Argentina [IATE-CONICET]; Observatorio Astronómico de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina [OAC]), J. Borissova (Instituto de Física y Astronomía, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Cile [IFA-UV] e MAS), C.



Caceres (ASTROUNAB), A. N. Chené (Gemini Observatory, Northern Operations Center, Hilo, USA), N. J. G. Cross (Wide-Field Astronomy Unit, Institute for Astronomy, University of Edinburgh, Royal Observatory, Edinburgh, Regno Unito), F. Duplancic (UNSJ-CONICET), E. R. Garro (European Southern Observatory, Vitacura, Chile [ESO Chile]), M. Gómez (ASTROUNAB), V. D. Ivanov (European Southern Observatory, Garching bei München [ESO Germany]), R. Kurtev (IFA-UV e MAS), A. Luna (INAF – Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli, Italia [INAF- OACN]), D. Majaess (Mount Saint Vincent University, Halifax, Canada), M. G. Navarro (INAF – Osservatorio Astronomico di Roma, Italia [INAF-OAR]), J. B. Pullen (ASTROUNAB), M. Rejkuba (ESO Germany), J. L. Sanders (Department of Physics and Astronomy, University College London, London, Regno Unito), L. C. Smith (Institute of Astronomy, University of Cambridge, Cambridge, Regno Unito), P. H. C. Albino (UFSC), M. V. Alonso (IATE-CONICET e OAC), E. B. Amôres (Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Brasile), E. B. R. Angeloni (Gemini Observatory/NSF's NOIRLab, La Serena, Chile [NOIRLab]), J. I. Arias (Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, La Serena, Chile [ULS]), M. Arnaboldi (ESO Germany), B. Barbuy (Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasile), A. Bayo (ESO Germany), J. C. Beamin (ASTROUNAB e Fundación Chilena de Astronomía, Santiago, Chile), L. R. Bedin (Istituto Nazionale di Astrofisica, Osservatorio Astronomico di Padova, Padova, Italia [INAF-OAPd]), A. Bellini (Space Telescope Science Institute, Baltimore, USA [STScI]), R. A. Benjamin (Department of Physics, University of Wisconsin-Whitewater, Whitewater, USA), E. Bica (Departamento de Astronomia, Instituto de Física, Porto Alegre, Brasile [IF – UFRGS]), C. J. Bonatto (IF – UFRGS), E. Botan (Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, Brasile), V. F. Braga (INAF-OAR), D. A. Brown (Vatican Observatory, Tucson, USA), J. B. Cabral (IATE-CONICET e Gerencia De Vinculación Tecnológica, Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Córdoba, Argentina), D. Camargo (Colégio Militar de Porto Alegre, Ministério da Defesa, Exército Brasileiro, Brasile), A. Caratti o Garatti (INAF- OACN), J. A. Carballo-Bello (Instituto de Alta Investigación, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile [IAI-UTA]), M. Catelan (Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile [Instituto de Astrofísica UC]; MAS e Centro de Astro-Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile [AIUC]), C. Chavero (OAC e Consejo Nacional de Investigaciones Científica y Técnicas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina [CONICET]), M. A. Chijani (ASTROUNAB), J. J. Clariá (OAC e CONICET), G. V. Coldwell (UNSJ-CONICET), C. Contreras Peña (Department of Physics and Astronomy, Seoul National University, Seoul, Repubblica di Corea e Research Institute of Basic Sciences, Seoul National University, Seoul, Repubblica di Corea), C. R. Contreras Ramos (Instituto de Astrofísica UC e MAS), J. M. Corral-Santana (ESO Chile), C. C. Cortés (Departamento de Tecnologías Industriales, Faculty of Engineering, Universidad de Talca, Curicó, Chile), M. Cortés-Contreras (Departamento de Física de la Tierra y Astrofísica & Instituto de Física de Partículas y del Cosmos de la UCM, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spagna), P. Cruz (Centro de Astrobiología, CSIC-INTA, Madrid, Spagna [CAB]), I. V. Daza-Perilla (CONICET; IATE-CONICET e Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina), V. P. Debattista (University of Central Lancashire, Preston, Regno Unito), B. Dias (ASTROUNAB), L. Donoso (Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, San Juan, Argentina), R. D'Souza (VO), J. P. Emerson (Astronomy Unit, School of Physical and Chemical Sciences, Queen Mary University of London, London, Regno Unito), S. Federle (ESO Chile e ASTROUNAB), V. Fermiano (UFSC), J. Fernandez (UNSJ-CONICET), J. G. Fernández-Trincado (Instituto de Astronomía, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile [IA-UCN]), T. Ferreira (Department of Astronomy, Yale University, New Haven, USA), C. E. Ferreira Lopes (Instituto de Astronomía y Ciencias Planetarias, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile [INCT] e MAS), V. Firpo (NOIRLab), C. Flores-Quintana (ASTROUNAB e MAS), L. Fraga (Laboratorio Nacional de Astrofísica, Itajubá, Brasile), D. Froeblich (Centre for Astrophysics and Planetary Science, School of Physics and Astronomy, University of Kent, Canterbury, Regno Unito), D. Galdeano (UNSJ-CONICET), I. Gagnaud (ASTROUNAB), D. Geisler (Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Chile [UdeC]; Instituto Multidisciplinario de Investigación y Postgrado, Universidad de La Serena, Chile [IMIP-ULS] and ULS), O. E. Gerhard (Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics, Germania [MPE]), W. Gieren (UdeC), O. A. Gonzalez (UK Astronomy Technology Centre, Royal Observatory Edinburgh, Edinburgh, Regno Unito), L. V. Gramajo (OAC e CONICET), F. Gran (Université Côte d'Azur, Observatoire de la Côte d'Azur, CNRS, Laboratoire Lagrange, Nice, Francia [Lagrange]), P. M. Granitto (Centro Internacional Franco Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas, Rosario, Argentina), M. Griggio (INAF-OAPd; Dipartimento di Fisica, Università di Ferrara, Ferrara, Italia e STScI), Z. Guo (IFA-UV e MAS), S. Gurovich (IATE-CONICET e Western Sydney University, Kingswood, Australia), M. Hilker (ESO Germany), H. R. A. Jones (CAR), R. Kammers (UFSC), M. A. Kuhn (CAR), M. S. N. Kumar (Centro de Astrofísica da Universidade do Porto, Porto, Portogallo), R. Kundu (Miranda House, University of Delhi, India e Inter University centre for Astronomy and Astrophysics, Pune, India), M. Lares (IATE-CONICET), M. Libralato (INAF-OAPd), E. Lima (Universidade Federal do Pampa, Uruguiana, Brasile), T. J. Maccarone (Department of Physics & Astronomy, Texas Tech University, Lubbock, USA), P. Marchant Cortés (ULS), E. L. Martin (Instituto de Astrofísica de Canarias e Departamento de Astrofísica, Universidad de La Laguna, San Cristóbal de la Laguna, Spagna), N. Masetti (Istituto Nazionale di Astrofisica, Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna, Bologna, Italia e ASTROUNAB), N. Matsunaga (Department of Astronomy, Graduate School of Science, The University of Tokyo, Giappone), F. Mauro (IA-UCN), I. McDonald (Jodrell Bank Centre for Astrophysics, The University of Manchester, Regno Unito [JBCA]), A. Mejías (Departamento de Astronomía, Universidad de Chile, Las Condes, Chile), V. Mesa (IMIP-ULS; Association of Universities for Research in Astronomy, Chile, Grupo de Astrofísica Extragaláctica-IANIGLA; CONICET, e Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina), F. P. Milla-Castro (ULS), J. H. Minniti (Department of Physics and Astronomy, Johns Hopkins University, Baltimore, USA), C. Moni Bidin (IA-UCN), K. Montenegro (Clínica Universidad de los Andes, Santiago, Chile), C. Morris (CAR), V. Motta (OAC), F. Navarete (SOAR Telescope/NSF's NOIRLab, La Serena, Chile), C. Navarro Molina (Centro de Docencia Superior en Ciencias Básicas, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile), F. Nikzat (Instituto de Astrofísica UC e MAS), J. L. NiloCastellón (IMIP-ULS e ULS), C. Obasi (IA-UCN e Centre for Basic Space Science, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria), M. Ortigoza-Urdaneta (Departamento de Matemática, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile), T. Palma (OAC), C. Parisi (OAC e IATE-CONICET), K. Pena Ramírez (NSF NOIRLab/Vera C. Rubin Observatory, La Serena, Chile), L. Pereyra (IATE-CONICET), N. Perez (UNSJ-CONICET), I. Petralia (ASTROUNAB), A. Pichel (Instituto de Astronomía y Física del Espacio, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina [IAFE-CONICET]), G. Pignata (IAI-UTA), S. Ramírez Alegría (CITEVA), A. F. Rojas (Instituto de Astrofísica UC, Instituto de Estudios Astrofísicos, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile e CITEVA), D. Rojas (ASTROUNAB), A. Roman-Lopes (ULS), A. C. Rovero (IAFE-CONICET), S. Saroon (ASTROUNAB), E. O. Schmidt (OAC e IATE-CONICET), A. C. Schröder (MPE), M. Schultheis (Lagrange), M. A. Sgró (OAC), E. Solano (CAB), M. Soto (INCT), B. Stecklum (Thüringer Landessternwarte, Tautenburg, Germania), D. Steeghs (Department of Physics, University of Warwick, Regno Unito), M. Tamura (Department of Astronomy, Graduate School of Science, University of Tokyo; Astrobiology Center, Tokyo, Giappone, e National Astronomical Observatory of Japan, Tokyo, Giappone), P. Tissera (Instituto de Astrofísica UC e AIUC), A. A. R. Valcarce (Departamento de Física, Universidad de Tarapacá, Chile), C. A. Valotto (IATE-CONICET e OAC), S. Vasquez (Museo Interactivo de la Astronomía, La Granja, Chile), C. Villalon (IATE-CONICET e OAC), S. Villanova (UdeC), F. Vivanco Cádiz (ASTROUNAB), R. Zelada Bacigalupo (North Optics, La Serena, Chile), A. Zijlstra (JBCA e School of Mathematical and Physical Sciences, Macquarie University, Sydney, Australia), e M. Zoccali (Instituto de Astrofísica UC e MAS).

Links

- Articolo scientifico
- Fotografie dei telescopi per survey al Paranal, tra cui VISTA
- Comparison of VISTA image of NGC 6357 with a visible light image

<https://www.eso.org/public/italy/news/eso2413/> - <https://www.eso.org/public/news/eso2413/>

