

*** NOVA ***

N. 1316 - 9 MAGGIO 2018

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

PRIMO ASTEROIDE CARBONACEO OSSERVATO NELLA FASCIA DI KUIPER

Riprendiamo dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) il Comunicato Stampa Scientifico del 9 maggio 2018 sul primo asteroide ricco di carbonio trovato nella fascia di Kuiper.



Rappresentazione artistica di 2004 EW₉₅, asteroide esiliato, il primo asteroide ricco di carbonio a essere confermato nelle zone più esterne e fredde del Sistema Solare. Questo curioso oggetto si è probabilmente formato nella fascia principale degli asteroidi, tra Marte e Giove, ed è stato lanciato a miliardi di chilometri dalla sua zona di origine fino all'ubicazione attuale nella fascia di Kuiper. Crediti: ESO/M. Kornmesser

Un'equipe internazionale di astronomi ha usato i telescopi dell'ESO per studiare uno dei relitti del Sistema Solare primordiale. Hanno trovato che 2004 EW₉₅, un oggetto insolito della fascia di Kuiper, è un asteroide ricco di carbonio, il primo di questo tipo a essere confermato nelle zone più esterne e fredde del Sistema Solare. Questo curioso oggetto si è probabilmente formato nella fascia principale degli asteroidi, tra Marte e Giove, ed è stato lanciato a miliardi di chilometri dalla sua zona di origine fino all'ubicazione attuale nella fascia di Kuiper.

Le prime fasi del Sistema Solare furono tempestose. Secondo alcuni modelli teorici che descrivono questo periodo, i giganti gassosi appena formati hanno imperversato nel Sistema Solare, espellendo i piccoli corpi rocciosi dalla zona interna del Sistema Solare fino a orbite remote, a grandi distanze dal Sole [1]. In particolare, i modelli suggeriscono che la fascia di Kuiper – una regione molto fredda che giace oltre l'orbita di Nettuno – dovrebbe contenere una piccola frazione di corpi rocciosi provenienti dal Sistema Solare interno, come gli asteroidi ricchi di carbonio, detti anche carbonacei [2].

Un articolo recente ha mostrato prove affidabili del primo asteroide carbonaceo osservato nella fascia di Kuiper, fornendo sostegno a questi modelli teorici dei primi anni turbolenti del Sistema Solare. Dopo misure certesine di molteplici strumenti sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO, una piccola equipe di astronomi, sotto la guida di Tom Seccull, della Queen's University di Belfast nel Regno Unito, ha potuto misurare la composizione dell'oggetto 2004 EW₉₅, un oggetto anomalo della fascia di Kuiper, e così determinare che è

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIII

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini 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.

www.astrofilisusa.it

un asteroide carbonaceo. Ciò suggerisce che si sia formato nel Sistema Solare interno e sia poi migrato successivamente verso l'esterno [3].

La natura peculiare di 2004 EW₉₅ è stata notata per la prima volta durante osservazioni di routine con il telescopio spaziale Hubble della NASA/ESA effettuate da Wesley Fraser, un astronomo della Queen's University di Belfast che è anche parte dell'equipe che presenta questa scoperta. Lo spettro di riflessione dell'asteroide – la specifica distribuzione di lunghezze d'onda della luce riflessa dall'oggetto – era diverso da quello di oggetti altrettanto piccoli della fascia di Kuiper (KBO da Kuiper Belt Objects, in inglese), che hanno in genere spettri poco interessanti, senza caratteristiche particolari, che danno poche informazioni sulla composizione dell'asteroide.

"Lo spettro di riflessione di 2004 EW₉₅ era chiaramente diverso da quello degli altri oggetti del Sistema Solare esterno osservati," spiega il primo autore Seccull. *"Era abbastanza strano da farci desiderare di osservarlo più da vicino".*

L'equipe ha osservato 2004 EW₉₅ con gli strumenti X-Shooter e FORS2 installati sul VLT. La sensibilità di questi spettrografi ha permesso di ottenere misure più dettagliate della distribuzione della luce riflessa dall'asteroide e quindi derivarne la composizione.

Ma pur con l'impressionante potere di raccolta della luce del VLT, 2004 EW₉₅ è ancora difficile da osservare. Anche se è lungo almeno 300 km, si trova al momento a ben 4 miliardi di chilometri da Terra, rendendo la raccolta di dati dalla superficie scura e ricca di carbonio una sfida scientifica impegnativa.

"È come osservare una montagna gigantesca di carbone contro lo sfondo nero come la pece del cielo notturno", commenta il coautore Thomas Puzia della Pontificia Universidad Católica de Chile.

"Non solo 2004 EW₉₅ si muove, ma è anche molto debole", aggiunge Seccull. *"Abbiamo dovuto usare una tecnica di elaborazione dati molto avanzata per estrarre dai dati tutto il possibile".* Due caratteristiche degli spettri dell'oggetto erano particolarmente attraenti e corrispondevano alla presenza di ossido ferrico e fillosilicati. La presenza di questi materiali non era mai stata confermata in un KBO e indicava come 2004 EW₉₅ si fosse formato nel Sistema Solare interno.

Seccull conclude: *"L'ubicazione attuale di 2004 EW₉₅, nelle gelide zone esterne del Sistema Solare, richiede che sia stato espulso da un pianeta migrante, fino all'orbita presente, nelle prime fasi del Sistema Solare".*

"Segnalazioni della presenza di spettri 'atipici' di oggetti della fascia di Kuiper erano già state presentate, ma nessuna era stata confermata con questo livello qualitativo", commenta Olivier Hainaut, astronomo dell'ESO che non fa parte dell'equipe. *"La scoperta di un asteroide carbonaceo nella fascia di Kuiper è una verifica chiave di una delle previsioni fondamentali dei modelli dinamici del Sistema Solare primordiale".*

Note

[1] Gli attuali modelli dinamici dell'evoluzione del Sistema Solare primordiale, come l'ipotesi della "grand tack" (o grande virata) e il modello di Nizza prevedono che i pianeti giganti migrarono prima verso l'interno e poi verso l'esterno, distruggendo e disperdendo gli oggetti nel Sistema Solare interno. Di conseguenza, ci si aspetta che una piccola percentuale di asteroidi rocciosi sia stata espulsa in orbite che appartengono alla nube di Oort o alla fascia di Kuiper.

[2] Gli asteroidi carbonacei sono quelli che contengono carbonio o i suoi vari composti. Gli asteroidi carbonacei – o di tipo C – si identificano per la superficie scura, causata appunto dalla presenza di molecole di carbonio.

[3] Altri oggetti del Sistema Solare interno sono stati precedentemente rilevati nelle zone esterne del Sistema Solare, ma questo è il primo asteroide carbonaceo che si trova nella fascia di Kuiper, lontano dalla sua zona d'origine.

Ulteriori Informazioni

Questo lavoro è stato presentato nell'articolo intitolato "2004 EW₉₅: A Phyllosilicate-bearing Carbonaceous Asteroid in the Kuiper Belt" di T. Seccull et al., pubblicato dalla rivista *The Astrophysical Journal Letters*.

L'equipe è composta da Tom Seccull (Astrophysics Research Centre, Queen's University Belfast, Regno Unito), Wesley C. Fraser (Astrophysics Research Centre, Queen's University Belfast, Regno Unito), Thomas H. Puzia (Institute of Astrophysics, Pontificia Universidad Católica de Chile, Cile), Michael E. Brown (Division of Geological and Planetary Sciences, California Institute of Technology, USA) e Frederik Schönebeck (Astronomisches Rechen-Institut, Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg, Germania).

<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1814/> – <http://www.eso.org/public/news/eso1814/> (Comunicato stampa)

<http://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso1814/eso1814a.pdf> (Articolo originale)

