

* NOVA *

N. 723 - 23 OTTOBRE 2014

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ESOCOMETE INTORNO A BETA PICTORIS

Riprendiamo dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) il Comunicato stampa del 22 ottobre 2014.

Lo strumento HARPS, installato all'Osservatorio dell'ESO a La Silla in Cile, è stato usato per ottenere il più completo censimento mai realizzato delle comete in orbita intorno a una stella diversa dal Sole. Un gruppo di astronomi francesi ha studiato quasi 500 comete in orbita intorno alla stella Beta Pictoris e ha scoperto che queste appartengono a due famiglie distinte di esocomete: le esocomete più vecchie, che sono passate più di una volta vicino alla stella, e le esocomete più giovani, che probabilmente derivano dalla rottura recente di uno o più oggetti più grandi. I nuovi risultati verranno pubblicati dalla rivista *Nature* il 23 ottobre 2014.



Questa rappresentazione artistica mostra le eso-comete intorno alla stella Beta Pictoris. Alcuni astronomi, analizzando le osservazioni di quasi 500 comete effettuate dallo strumento HARPS all'Osservatorio dell'ESO a La Silla, hanno scoperto due famiglie di eso-comete intorno a questa giovane stella vicina. La prima è composta da eso-comete vecchie che hanno già effettuato numerosi passaggi vicino alla stella. La seconda famiglia, mostrata in questa figura, è costituita da eso-comete più giovani che stanno sulla stessa orbita, probabilmente causate dalla recente rottura di un oggetto più grande. Crediti: ESO / L. Calçada

Beta Pictoris (http://en.wikipedia.org/wiki/Beta_Pictoris) è una stella giovane a circa 63 anni luce dal Sole. Ha circa 20 milioni di anni ed è circondata da un enorme disco di materia - un sistema planetario giovane e molto attivo in cui gas e polvere sono prodotti dall'evaporazione delle comete e della collisione degli asteroidi.

Flavien Kiefer (IAP/CNRS/UPMC), autore principale di questo nuovo studio, descrive la situazione: "*Beta Pictoris è un oggetto molto interessante! Le osservazioni dettagliate delle sue esocomete (<http://en.wikipedia.org/wiki/Exocomet>) ci hanno fornito molte informazioni che aiutano a comprendere quali processi si svolgono in questo tipo di sistemi planetari giovani*".

Per quasi 30 anni gli astronomi hanno visto piccoli cambiamenti nella luce di Beta Pictoris che si pensava fossero causati dal passaggio delle comete di fronte alla stella. Le comete sono corpi piccoli, di pochi chilometri di dimensione, ma contengono molto ghiaccio, che evapora quando si avvicinano alla stella, producendo gigantesche code di gas e polvere che assorbono parte della luce che le attraversa. La fioca luce delle esocomete viene sommersa dalla luce della stella brillante e perciò esse non sono visibili direttamente da Terra.

Per studiare le esocomete di Beta Pictoris, l'equipe ha analizzato più di 1000 osservazioni ottenute tra il 2003 e il 2011 con lo strumento HARPS montato sul telescopio da 3,6 metri dell'ESO all'Osservatorio di La Silla in Cile.

I ricercatori hanno selezionato un campione di 493 diverse esocomete. Alcune sono state osservate più volte e per qualche ora. Un'analisi attenta ha fornito le misure della velocità e della dimensione della nube di gas. Sono anche state dedotte alcune delle proprietà orbitali di queste esocomete, come la dimensione e l'orientamento dell'orbita, o la distanza della stella.

L'analisi di alcune centinaia di esocomete in un solo sistema esoplanetario è unica: ha svelato la presenza di due distinte famiglie di esocomete: una famiglia di esocomete vecchie, le cui orbite sono controllate da un pianeta massiccio [1], e una seconda famiglia, probabilmente proveniente dalla rottura recente di un oggetto più grande. Diverse famiglie di comete sono presenti anche nel Sistema Solare.

Le esocomete della prima famiglia hanno orbite molto diverse e mostrano un'attività debole con bassi tassi di produzione di gas e polvere. Ciò suggerisce che queste comete abbiano esaurito le loro riserve di ghiaccio durante i numerosi passaggi vicino a Beta Pictoris [2].

Le esocomete della seconda famiglia sono molto più attive e percorrono orbite quasi identiche [3]. Ciò suggerisce che i membri della seconda famiglia abbiano tutti la stessa origine: probabilmente la rottura di un oggetto più grande i cui frammenti sono in un'orbita che lambisce la stella Beta Pictoris.

Flavien Kiefer conclude: *"Per la prima volta uno studio statistico ha determinato la fisica e le orbite di un grande numero di esocomete. Questo lavoro offre una nuova visuale dei meccanismi all'opera nel Sistema Solare appena dopo la sua formazione 4,5 miliardi di anni fa."*

Note

[1] Un pianeta gigante, Beta Pictoris b (http://en.wikipedia.org/wiki/Beta_Pictoris_b) è stato scoperto in orbita a circa un miliardo di chilometri dalla stella ed è stato studiato per mezzo di immagini ad alta risoluzione ottenute con ottica adattiva (http://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_optics).

[2] Inoltre, le orbite di queste comete (eccentricità e orientazione) sono esattamente come quelle predette per le comete intrappolate in risonanza orbitale (http://en.wikipedia.org/wiki/Orbital_resonance) con un pianeta massiccio. Le proprietà delle comete della prima famiglia indicano che questo pianeta in risonanza deve trovarsi a circa 700 milioni di chilometri dalla stella - vicino alla posizione in cui è stato effettivamente scoperto Beta Pictoris b.

[3] Ciò le rende simili alle comete della famiglia di Kreutz (o comete radenti http://en.wikipedia.org/wiki/Kreutz_Sungrazers) nel Sistema Solare, o ai frammenti della cometa Shoemaker-Levy 9 (http://en.wikipedia.org/wiki/Comet_Shoemaker%E2%80%9393Levy_9), che è caduta su Giove nel luglio del 1994.

Ulteriori Informazioni

Questo lavoro è stato descritto in un articolo dal titolo: "Two families of exocomets in the Beta Pictoris system" che verrà pubblicato dalla rivista *Nature* il 23 ottobre 2014.

L'equipe è composta da F. Kiefer (Institut d'astrophysique de Paris [IAP], CNRS, Université Pierre & Marie Curie-Paris 6, Parigi, Francia), A. Lecavelier des Etangs (IAP), J. Boissier (Institut de radioastronomie millimétrique, Saint Martin d'Hères, Francia), A. Vidal-Madjar (IAP), H. Beust (Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble [IPAG], CNRS, Université Joseph Fourier-Grenoble 1, Grenoble, Francia), A.-M. Lagrange (IPAG), G. Hébrard (IAP) e R. Ferlet (IAP).

<http://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso1432/eso1432a.pdf>

<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1432/>

<http://www.eso.org/public/news/eso1432/>

