

*** NOVA ***

N. 420 - 22 FEBBRAIO 2013

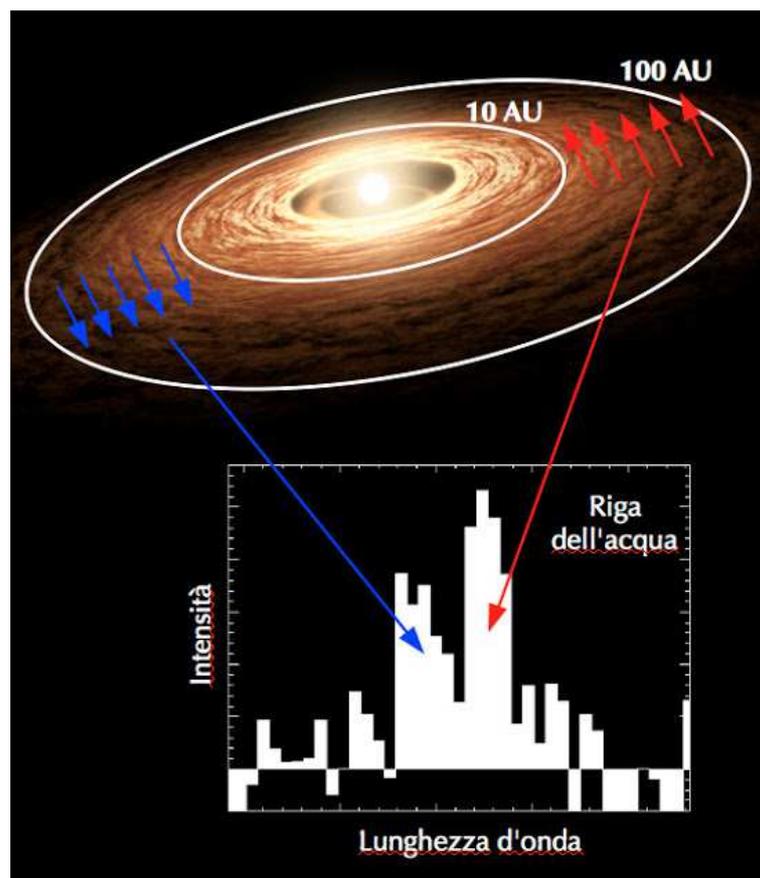
ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

TROVATA L'ACQUA DI MIGLIAIA DI OCEANI IN UN SISTEMA PLANETARIO IN FORMAZIONE

Grazie alle osservazioni del telescopio spaziale Herschel dell'ESA è stato scoperto vapor d'acqua, pari a centinaia o migliaia di oceani terrestri, nel disco attorno ad una giovane stella da cui si formerà un sistema planetario simile al nostro. Un risultato di fondamentale importanza perché potrebbe spiegare l'origine dell'acqua e della Vita sulla Terra. La scoperta, che verrà pubblicata sulla rivista The Astrophysical Journal, è stata guidata da una giovane ricercatrice italiana associata INAF.

Riprendiamo, con autorizzazione, il seguente Comunicato stampa INAF di Marco Galliani.

C'è tanta acqua attorno alla giovane stella DG Tau, e potrebbe essere pari a quella di centinaia o forse migliaia di oceani terrestri. A scoprire la sua presenza, sotto forma di vapore, nel disco composto da grani di polvere e gas che la circonda è stato un gruppo internazionale di ricercatori guidato da Linda Podio dell'Università di Grenoble e associata INAF, a cui partecipano Claudio Codella dell'INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri e Brunella Nisini dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Roma, sfruttando le osservazioni condotte dal telescopio spaziale Herschel dell'ESA.



La figura mostra la riga dell'acqua osservata con *Herschel* nel disco protoplanetario della stella giovane DG Tau.

Il profilo della riga presenta due picchi che tracciano i due bordi del disco, uno in avvicinamento (blu) ed uno in allontanamento (rosso) rispetto all'osservatore.

Crediti: per l'immagine del disco, NASA / JPL-Caltech / T. Pyle; per la riga dell'acqua, ESA/Herschel/HIFI

La stella DG Tau, situata in direzione della costellazione del Toro e distante da noi circa 450 anni luce, ha pochi milioni di anni ma tra alcuni miliardi di anni potrebbe diventare come il Sole e dal suo disco circumstellare si potrebbero formare pianeti, asteroidi e comete, in analogia al nostro Sistema solare. La 'caccia all'acqua' in questo ed altri sistemi simili diventa assai importante perché la presenza di questo composto può essere un indizio di condizioni favorevoli all'insorgenza della vita. Gli scienziati ritengono che la maggior parte dell'acqua in queste strutture si trovi nelle regioni più esterne del disco, dove le temperature sono molto basse, ben al di sotto di -100 gradi centigradi. "In queste condizioni, l'acqua si congela sulla superficie dei grani di polvere del disco, ricoprendoli con spessi mantelli di ghiaccio e rendendola così 'invisibile' alle osservazioni" spiega Linda Podio. "Tuttavia la radiazione molto energetica emessa dalla stella illumina e riscalda gli strati più superficiali del disco, così che i mantelli di ghiaccio sui grani di polvere possono sciogliersi rilasciando parte dell'acqua in fase gassosa". Una volta in forma di vapore, le principali righe di emissione di questa molecola sono visibili a lunghezze d'onda del lontano infrarosso, non osservabili da Terra a causa dell'assorbimento atmosferico ma accessibili agli strumenti a bordo del satellite Herschel.

Così, anche il disco protoplanetario di DG Tau è stato passato al setaccio dallo spettrometro HIFI (Heterodyne Instrument for the Far-Infrared) di Herschel e l'analisi dei risultati è stata inequivocabile. "Ora possiamo dire con certezza che i nostri sospetti erano giusti. Siamo riusciti infatti ad osservare il vapor d'acqua nel disco di DG Tau - continua Linda Podio. L'analisi dei dati ci ha permesso di ricavare da quale regione del disco l'acqua viene emessa e derivarne l'abbondanza: la quantità di vapor d'acqua osservato equivale a centinaia o migliaia di oceani terrestri". I ricercatori sono riusciti anche a localizzare la posizione di questo enorme serbatoio, che si trova in una fascia compresa tra 10 e 100 Unità Astronomiche dalla stella (una Unità Astronomica equivale alla distanza Terra-Sole). Inoltre, poiché l'acqua in forma di vapore è solo una piccola parte del totale, se ne deduce che la quantità d'acqua intrappolata nei mantelli dei grani di polvere sotto forma di ghiaccio è assai maggiore.

"Questa scoperta ha delle implicazioni fondamentali per gli astronomi e i geologi che studiano l'origine del nostro Sistema solare, e in particolare l'origine dell'acqua sulla Terra" commenta Linda Podio. "Infatti l'ipotesi più accreditata è che il nostro pianeta fosse completamente 'asciutto' al momento della sua formazione e che l'acqua vi sia giunta circa 4 miliardi di anni fa, grazie ad asteroidi e comete che si sarebbero formati nelle regioni esterne del nostro disco per poi schiantarsi sulla Terra durante la fase che prende il nome di 'intenso bombardamento tardivo'. La quantità di acqua che abbiamo osservato nel disco di DG Tau, una stella simile al nostro Sole, supporta decisamente questo scenario".

MARCO GALLIANI

Per approfondimenti:

<http://arxiv.org/abs/1302.1410> (Abstract)

<http://arxiv.org/pdf/1302.1410v1.pdf> (Articolo originale)

<http://www.media.inaf.it/2013/02/22/quanta-acqua-intorno-a-dg-tau/> (Articolo su *MEDIA INAF*, con video)

<http://sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=16>

http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Herschel