



Scoperta acqua pesante in un disco protoplanetario: una svolta per comprendere l'origine dell'acqua nel Sistema solare

Un team internazionale di ricercatori, guidato dall'Università Statale di Milano, ha rilevato per la prima volta acqua doppiamente deuterata (D_2O , nota anche come "acqua pesante") in un disco protoplanetario, il luogo in cui nascono i pianeti. Il team ha dimostrato che l'acqua presente in tale disco è più antica della sua stella V883 Ori (nella costellazione di Orione). Un indizio che potrebbe suggerire che anche l'acqua presente sulla Terra e nei corpi celesti del nostro Sistema solare abbia origini più antiche del Sole stesso. Lo studio è stato pubblicato su [Nature Astronomy](#).

Milano, 15 ottobre 2025 – L'acqua è un elemento presente nell'Universo e fondamentale per la vita. Ma da dove provenga e quando si sia formata è ancora uno dei grandi misteri dell'astronomia.

Un passo importante verso la comprensione di questo enigma arriva da un nuovo studio condotto **dall'Università Statale di Milano** in collaborazione con i ricercatori di Purdue University, Harvard & Smithsonian Center for Astrophysics, Universidad de Chile, University of Tokyo, RIKEN institute e National Radio Astronomy Observatory e pubblicato su [Nature Astronomy](#).

Grazie alle osservazioni effettuate con il telescopio ALMA (Atacama Large Millimeter Array) in Cile, **gli astronomi hanno rilevato acqua doppiamente deuterata (D_2O) nel disco protoplanetario (il luogo in cui si formano i pianeti) che circonda la giovane stella V883 Ori (nella costellazione di Orione).**

"La presenza di acqua deuterata dimostra indiscutibilmente che l'acqua presente nel disco protoplanetario è più antica della stella centrale e che si è formata nelle primissime fasi della nascita della stella e dei suoi pianeti" spiega **Margot Leemker**, prima autrice dello studio e ricercatrice presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano.

Prima di questa scoperta, infatti, gli scienziati ipotizzavano due possibili scenari sull'origine dell'acqua che si trova nelle comete e nei pianeti: l'ereditarietà o il reset chimico. Nel primo caso si riteneva che l'acqua provenisse direttamente dalla nube molecolare primordiale, cioè dalla fase iniziale della formazione di stelle e pianeti. Nel secondo, che la maggior parte dell'acqua originaria venisse distrutta durante il collasso della nube molecolare — a causa di riscaldamento, radiazioni e shock — per poi riformarsi nel disco protoplanetario, ma con una composizione chimica diversa (il processo di distruzione e ricombinazione è noto come reset chimico). La distinzione tra i due scenari si basa sull'analisi dei rapporti isotopologici dell'acqua.

Ora l'individuazione di acqua pesante già nel disco di formazione del pianeta attorno a V883 Ori, dimostra che **la maggior parte della riserva d'acqua sopravvive al passaggio da nube molecolare al disco protoplanetario, avvalorando così lo scenario dell'ereditarietà.** L'acqua pesante è una forma specifica di acqua in cui entrambi gli atomi di idrogeno sono sostituiti da deuterio, un isotopo dell'idrogeno. Questa molecola si forma solo in condizioni molto fredde e non si riforma facilmente se viene distrutta. È quindi un tracciante sensibile per capire se l'acqua è "antica" o "riformata".



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Misurando il rapporto isotopico D_2O/H_2O , gli scienziati hanno rilevato un rapporto pienamente coerente con il valore atteso per l'ereditarietà. **Questo indica che l'acqua nel disco si è generata nella nube molecolare prima della nascita della stella e dei pianeti.**

"Si tratta di un'importante svolta per comprendere anche l'origine dell'acqua nel nostro Sistema Solare e, in ultima analisi, sulla Terra" conclude Margot Leemker.

Ufficio Stampa Università degli Studi di Milano
Direzione Comunicazione ed Eventi Istituzionali
Chiara Vimercati - 331.6599310
Glenda Mereghetti - 334.6217253 - 02.5031.2025
Federica Baroni – 02.5031.2567 - 334.6561233
Laura Zanetti – 02.5031.2983 - 334.1053159
ufficiostampa@unimi.it