



La Santa Sede

Le domande sulla vita nell'universo

Se qualcuno

respira arsenico

di José G. Funes

L'astrofisica è una scienza che riserva sempre sorprese. La ricerca esige uno sforzo quotidiano, spesso nascosto, ma non di rado viene premiata con risultati significativi. Questa settimana i media hanno riferito di scoperte che senza dubbio provocheranno molte domande e apriranno nuovi filoni di studio.

La prima riguarda le "nane rosse", stelle piccole (30 per cento della massa del nostro sole) e di scarsa brillantezza. Pieter van Dokkum, della Yale University, e Charlie Conroy, dello Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, hanno pubblicato su "Nature" un lavoro riguardante otto galassie ellittiche - osservate con il telescopio Keck i di Mauna Kea, nelle isole Hawaii - che si trovano a una distanza compresa tra i 50 e i 300 milioni di anni luce. Com'è noto, l'universo è fatto di circa cento miliardi di galassie, che in base alla loro forma si classificano in ellittiche, spirali e irregolari. La nostra Via Lattea è una spirale.

Utilizzando potenti strumenti, van Dokkum e Conroy sono riusciti a ottenere spettri che corrispondono a nane rosse. Da qui l'ipotesi che nelle galassie ellittiche queste stelle siano molto più abbondanti di quello che si pensava. Vorrei rilevare che i nuovi risultati dipendono dai modelli di sintesi di popolazione stellare, che permettono di fare la "somma" della luce di tutti i miliardi di stelle che formano una galassia. Dunque, solo studi ulteriori potranno confermarli.

In ogni caso, se questa ipotesi fosse dimostrata, avrebbe delle conseguenze per la nostra comprensione dell'universo. Nel senso che aumenterebbe il numero delle stelle, mentre diminuirebbe la proporzione di materia oscura nelle galassie. Dalla cosmologia sappiamo attualmente che l'universo è fatto per il 4 cento di atomi, per il 73 di energia oscura e per il 23 di materia oscura.

Dovremo allora cambiare queste proporzioni? Se ci sono più stelle nelle galassie ellittiche, aumenta molto probabilmente il numero di pianeti. E con essi cresce la probabilità di vita nell'universo. Anche se forse non lo sapremo mai. Si tratta di galassie troppo lontane per poter osservare le singole stelle. Neppure la fervida fantasia degli autori di *Star Trek* e *Star Wars* ha immaginato la possibilità di esplorare altre galassie.

Ma facciamo una tappa meno remota nel nostro viaggio extragalattico. Sul sito di "Nature" si può leggere un articolo dedicato alla scoperta di un'atmosfera su una cosiddetta *super earth* ("super

terra"). Il pianeta gj 1214b orbita intorno a una stella nana rossa distante 42 anni luce, con un periodo di 38 ore. La massa del pianeta è 6,5 volte quella della Terra. Le nuove osservazioni spettroscopiche - effettuate con il Very Large Telescope in Cile dal team guidato da Jacob Bean, dello Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics - suggeriscono che l'atmosfera di gj 1214b è composta di vapore acqueo o, comunque, è dominata da dense nubi.

La ricerca sulle *super earths* è molto interessante. Questi corpi, che non esistono nel nostro sistema solare, rappresentano una situazione intermedia tra i pianeti terrestri, come Venere e Marte, e i pianeti gioviani, come Urano e Nettuno. La comprensione della formazione di altri sistemi stellari ci aiuterà a capire meglio la formazione del nostro. E forse ci consentirà di arrivare a un modello che permetta di spiegare in un modo "universale" la formazione dei pianeti che orbitano intorno ad altre stelle.

Lo studio di pianeti extrasolari con atmosfera ripropone la domanda sulla possibilità di vita nell'universo. Un gruppo di ricercatori della Nasa ha scoperto, nel Mono Lake in California, il primo microrganismo conosciuto capace di crescere e riprodursi utilizzando una sostanza tossica come l'arsenico. Questo essere vivente sostituisce l'arsenico al fosforo nei componenti delle cellule. In poche parole, è un microbo che respira arsenico. È evidente che se cerchiamo forme di vita nell'universo, dobbiamo almeno sapere cosa cercare: cioè definire che cosa è un essere vivente. Questa nuova scoperta sicuramente contribuirà ad allargare i nostri orizzonti concettuali in materia.

E chissà se, in una lontanissima galassia ellittica, qualcuno che abita su una "super terra" orbitante intorno a una "nana rossa" e respira arsenico, in questo momento si sta facendo le stesse domande.