

# A come Andromeda



## di Roberto Battiston

Professore ordinario di fisica generale all'Università di Perugia

**L**e stelle sono tante, milioni di milioni. Ma anche i pianeti che le girano attorno, solo che sono molto difficili da vedere.

Già Giordano Bruno, il frate filosofo bruciato come eretico nel 1600 e seguace della teoria copernicana, aveva intuito che le stelle nel cielo potevano essere simili al nostro sole e circondate da possibili pianeti. Lo stesso pensava sir Isaac Newton. Occorre però aspettare il 1988 per la prima osservazione, confermata solo nel 2003, di un pianeta orbitante attorno a Gamma Cephei, una stella distante 45 anni luce e che prenderà il posto dell'attuale stella polare tra circa 1000 anni a causa della precessione dell'asse terrestre.



ANDROMEDA, LA GALASSIA a noi più vicina, è ripresa in questa immagine a falsi colori ottenuta combinando i dati dei rivelatori nell'ultravioletto lontano (*blu*) e nell'ultravioletto vicino (*verde*) del Galaxy Evolution Explorer e del fotometro multibanda dello Spitzer Space Telescope (*rosso*).

Il continuo raffinamento delle tecniche osservative ha permesso di scoprire a oggi circa 300 pianeti extrasolari analizzando attentamente le modulazioni dello spettro luminoso stellare indotte dal moto di pianeti in sistemi distanti da noi anche un migliaio di anni luce. Si tratta di effetti molto piccoli che solo l'abilità degli astronomi e le proprietà dei moderni telescopi permettono di rivelare. Ma chi avrebbe pensato che fosse possibile rivelare pianeti extrasolari appartenenti ad un'altra galassia, dato che la più vicina a noi, Andromeda, dista ben 2,5 milioni di anni luce?

A causa della distanza, dalle stelle di Andromeda riceviamo un segnale milioni di volte più debole di quelle della nostra galassia. Non solo; nemmeno i più potenti telescopi sono in grado di risolvere

le stelle al di fuori della Via Lattea, la nostra galassia: in ogni pixel della telecamera si somma la luce proveniente da molte stelle. Allora come è possibile identificare il debolissimo effetto indotto da un pianeta che gira attorno a una di queste stelle?

Un poderoso aiuto agli astronomi lo può dare una lente gravitazionale che attraversi la linea di vista che congiunge la terra con la stella in questione. Una lente gravitazionale è dovuta al campo gravitazionale prodotto da un oggetto molto compatto e pesante: essa focalizza la luce proveniente dalla stella aumentandone la luminosità apparente di ordini di grandezza. In questo modo l'intensità luminosa della stella domina quella delle altre stelle vicine benché la sorgente non possa essere risolta spazialmente a causa della grande distanza. Lo studio dell'andamento temporale dell'intensità luminosa di un singolo pixel permette allora di evidenziare il caratteristico andamento dovuto alla presenza di un pianeta. Questa analisi, appena pubblicata da tre ricercatori dell'INFN di Lecce e di Napoli, suggerisce che il primo pianeta extrasolare osservato in Andromeda possa avere da 6 a 30 volte la massa di Giove, ma si pensa sia possibile estenderne questo metodo fino a rivelare pianeti della dimensione della Terra.

La ricerca dei pianeti extrasolari è oggi settore in grande sviluppo. Nel 2007, l'ESA ha trovato per la prima volta indicazioni di presenza di vapore acqueo nell'atmosfera di un pianeta extrasolare. Lo scorso marzo la NASA ha messo in orbita la missione Kepler con l'obiettivo di scoprire il primo pianeta extrasolare simile alla Terra per dimensioni e distanza dalla sua stella. I pianeti simili alla Terra, sono quelli con le condizioni ambientali tali da avere una buona probabilità di potere ospitare forme biologiche paragonabili a quelle terrestri. Il passo successivo è la missione Darwin dell'ESA prevista per il 2018, una costellazione di telescopi in grado di studiare l'atmosfera dei pianeti extrasolari, con la speranza di trovarvi tracce di gas legati a processi biologici.

La scoperta della vita su altri pianeti rivoluzionerebbe il nostro modo di pensare il cosmo e il nostro ruolo in esso. Il pensiero corre allo sceneggiato del 1972 *A come Andromeda*, con Luigi Vannucchi e Paola Pitagora, tratto dal libro di Fred Hoyle e John Elliot, caso forse unico di sceneggiato italiano di fantascienza di grande successo televisivo. Chissà se anche in questo caso la realtà non supererà la fantasia?