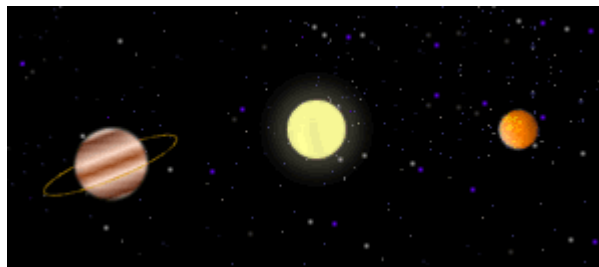


## SISTEMI E PIANETI EXTRASOLARI

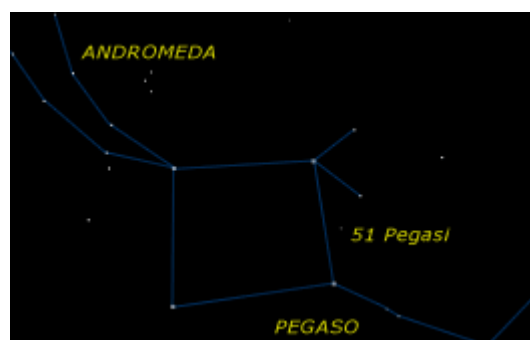
### Sistemi e pianeti extrasolari

Le recenti scoperte di numerosi sistemi extrasolari hanno confermato che l'esistenza di pianeti attorno alle stelle, non è una peculiarità del nostro Sole, bensì un fenomeno diffuso in tutta la galassia. Tutti i pianeti extrasolari sinora scoperti, sono dei giganti gassosi, simili a Giove e Saturno, e quindi inadatti a supportare la vita come la conosciamo noi, ma l'esistenza di mondi extraterrestri, con forme di vita e civiltà simili alle nostre, è molto più probabile di quanto si possa pensare. Questi, ed altri sistemi planetari infatti, potrebbero comprendere corpi di tipo terrestre, che potranno essere identificati in futuro, con l'uso di ulteriori e più sofisticati strumenti d'osservazione.



I primi risultati ottenuti dagli studiosi in questo campo d'indagine sono giunti nel 1980, quando, attorno alla stella BETA PICTORIS, è stato osservato un disco di gas e polvere (disco di accrescimento), dove probabilmente risiede un giovane sistema planetario in via di formazione, che quindi risulta conforme all'attuale modello di origine del sistema solare. Secondo questa teoria infatti, i pianeti si formano a partire da nubi di gas e polvere, che sono i residui della stessa materia interstellare che ha dato vita alla stella attorno a cui orbitano, e che per condensazione ed aggregazione gravitazionale, daranno poi vita ai cosiddetti planetesimi, e quindi ai pianeti.

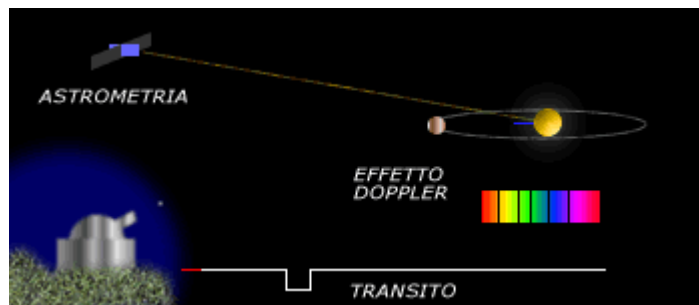
La prima vera scoperta di un pianeta extrasolare è avvenuta invece nel 1995, quando è stata annunciata l'individuazione di un corpo orbitante attorno alla stella 51 Pegasi, la cui massa ammonterebbe a circa 0,5-2 volte quella di Giove.



In seguito la ricerca di nuovi pianeti extrasolari ha avuto un'impennata, portando il numero totale di quelli sinora osservati ad oltre 100, anche se solo alcuni di essi fanno parte di sistemi simili al nostro, essendo quasi tutti dei giganti gassosi che orbitano molto vicino alle loro stelle. Tutti questi corpi non sono stati individuati attraverso l'osservazione diretta al telescopio, cosa quasi impossibile considerata la distanza e la luminosità della stella, ma tramite l'influenza da essi esercitata sulle

stelle attorno alle quali orbitano, e quindi su metodi indiretti d'investigazione, che permettono comunque di calcolare orbita e massa di eventuali pianeti:

- **Effetto Doppler** - Analizzando lo spettro della luce stellare, si possono rilevare delle piccole oscillazioni della stella, che orbitando assieme al pianeta attorno al comune centro di massa, si allontana e si avvicina alla Terra, provocando uno spostamento delle righe spettrali rispettivamente verso il rosso o verso il blu.
- **Misure astrometriche** - Misurando quei piccoli spostamenti angolari della stella rispetto allo sfondo celeste, che sono causati dalla sua rivoluzione attorno al comune centro di massa.
- **Transito** - Rilevando le periodiche variazioni di luminosità causati dal passaggio del pianeta davanti alla stella.
- **Osservazione diretta** - Sfruttando la capacità di future tecnologie che permetteranno di rilevare direttamente eventuali corpi planetari orbitanti attorno alle stelle, attraverso tecniche interferometriche (soppressione della luce stellare e conseguente rafforzamento di quella del pianeta) e coronografiche (creazione di eclissi artificiali).



Per individuare pianeti e sistemi extrasolari, i maggiori enti spaziali stanno programmando per i prossimi 15 anni, una serie di progetti, che unitamente a future missioni spaziali, si avvarranno di strumenti e tecniche sempre più perfezionate:

- **Keck Interferometer** - Sfruttando i due più grandi telescopi del mondo (Keck - Mauna Kea/Hawaii), ed usando le tecniche interferometriche, sarà possibile studiare le nubi di gas e polvere che circondano le stelle, dove nuovi pianeti si formano, ed ottenere le loro prime immagini.
- **Kepler** - Un nuovo telescopio spaziale, che sarà lanciato dalla NASA nel 2007, e che si avvarrà di uno speciale specchio di un metro di diametro, per rilevare quelle minime variazioni della luminosità di una stella dovute al transito di un pianeta.
- **Large Binocular Telescope Interferometer** - Con l'impiego del telescopio di Mt.Graham in Arizona, collegato ad un interferometro ad infrarossi, sarà possibile intercettare oggetti 10 volte più deboli di quelli finora inquadrati dall'HST.
- **Space Interferometry Mission** - Programmata per il 2009, permetterà la misura delle distanze e delle posizioni stellari con una precisione centinaia di volte maggiore quella degli strumenti attuali, e quindi la possibilità di intercettare pianeti di tipo terrestre.
- **Terrestrial Planet Finder** - La ricerca di pianeti simili alla Terra è uno degli obiettivi di questa missione che, tramite una capacità visiva 100 volte maggiore quella dell'HST, ottenibile con una serie di telescopi collegati in formazione spaziale, punterà ad analizzare la composizione chimica, ed i parametri fisici, di eventuali corpi planetari extrasolari capaci di supportare la vita. Indici di risoluzione saranno allora la presenza di un'atmosfera, di una temperatura e di dimensioni simili alla Terra, oltre alla distanza dalla stella, non troppo vicino, nè troppo lontano, la cosiddetta "zona abitabile", ossia una

collocazione che permetta all'acqua di esistere allo stato liquido sulla superficie.

**Frère Natalino Cesare De Rossi (Ricerca)**