Approfondimento

A caccia di pianeti extrasolari

Da lungo tempo gli astronomi pensavano che ci fossero **pianeti extrasolari** o **esopianeti**, cioè in orbita intorno a stelle diverse dal Sole e la conferma della loro esistenza si è avuta a partire dagli inizi degli anni Novanta del secolo scorso.
La presenza dei primi tre pianeti extrasolari fu rilevata, negli anni 1991/93, non intorno a una stella "ordinaria", ma in orbita intorno a una pulsar, cioè a una stella di neutroni.
La scoperta del primo pianeta in orbita intorno a una stella simile al Sole avvenne poco dopo, nel 1995: le stella è *51 Pegasi*, nella costellazione di Pegaso, distante da noi 50 anni luce e il pianeta in questione, chiamato *51 Pegasi b*, ha una massa superire a quella di Giove ed è anch'esso gassoso.
Da questo momento, grazie a perfezionamenti nelle tecnologie di osservazione, il ritmo delle scoperte di nuovi pianeti extrasolari è cresciuto rapidamente, tanto che agli inizi del 2012 ne sono stati catalogati oltre 760 (di cui un centinaio facenti parte di sistemi planetari multipli).

In genere gli astronomi individuano i pianeti per via indiretta, grazie ai loro effetti su velocità, posizione e luminosità delle stelle intorno alle quali essi orbitano, mentre è molto difficile osservare *direttamente* immagini al telescopio.
La maggior parte degli esopianeti è stata per ora scoperta esplorando una regione di spazio galattico che si estende per circa 300 anni luce intorno al sistema solare (*fig.1*).
La maggior parte degli esopianeti finora noti sono pianeti giganti che si ritiene simili a Giove o Nettuno, ma ciò è dovuto semplicemente al fatto che i pianeti massicci sono più facili da individuare. Si conoscono anche pianeti con una massa di appena alcune volte superiore a quella della Terra, denominati "Super-Terre" e le scoperte più recenti includono pianeti delle dimensioni della Terra e anche più piccoli.

Esopianeti abitabili

Uno degli aspetti più interessanti è che alcuni degli esopianeti scoperti orbitano in una cosiddetta *zona o fascia abitabile*, dove cioè può esistere la vita, almeno come noi la conosciamo: i principali criteri che permettono di valutare se un

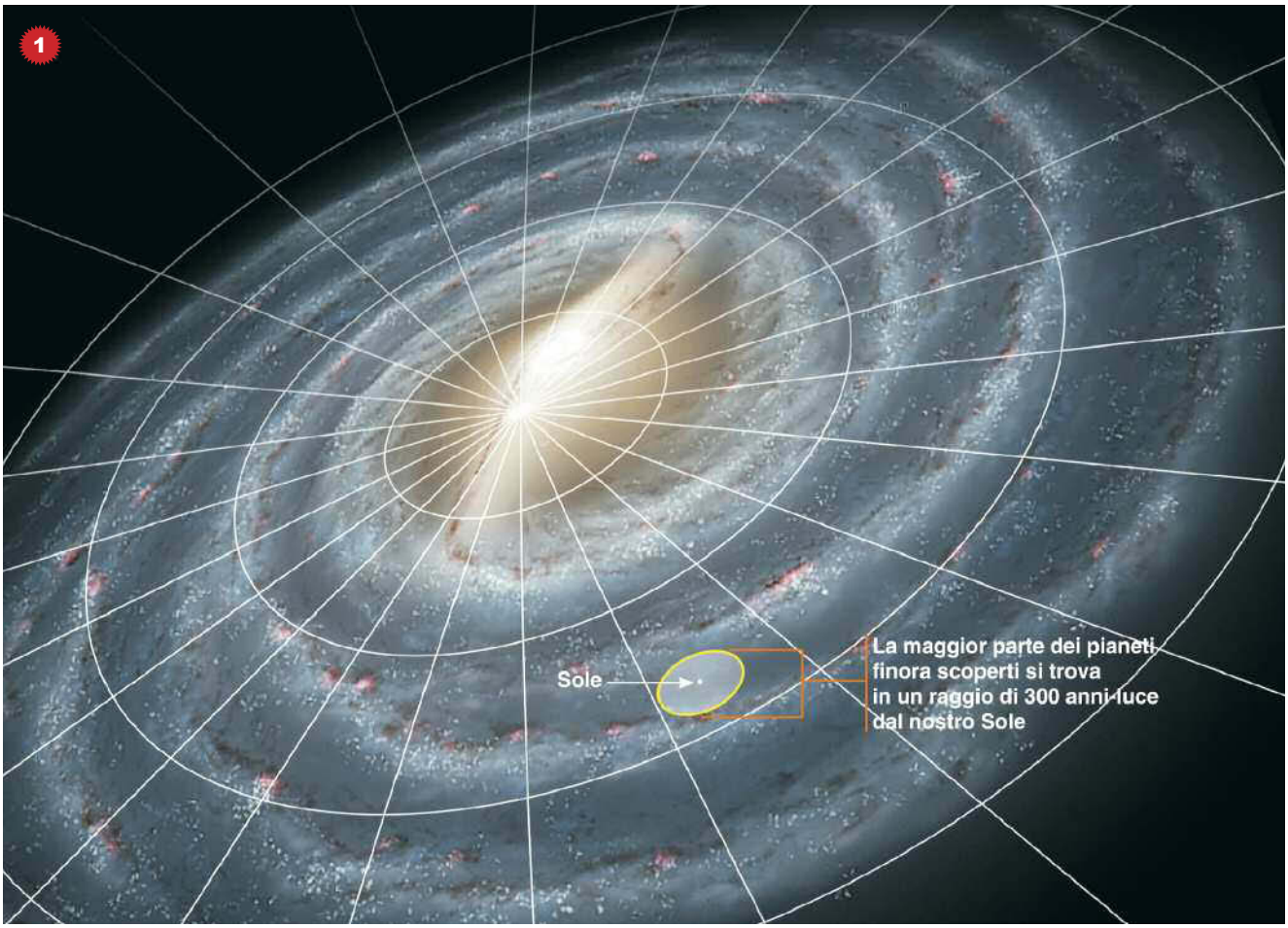

Fig. 1.
La maggior parte dei pianeti finora scoperti sono situati in un territorio galattico che si estende fino a 300 anni luce dalla Terra.

©Istituto Italiano Edizioni Atlas

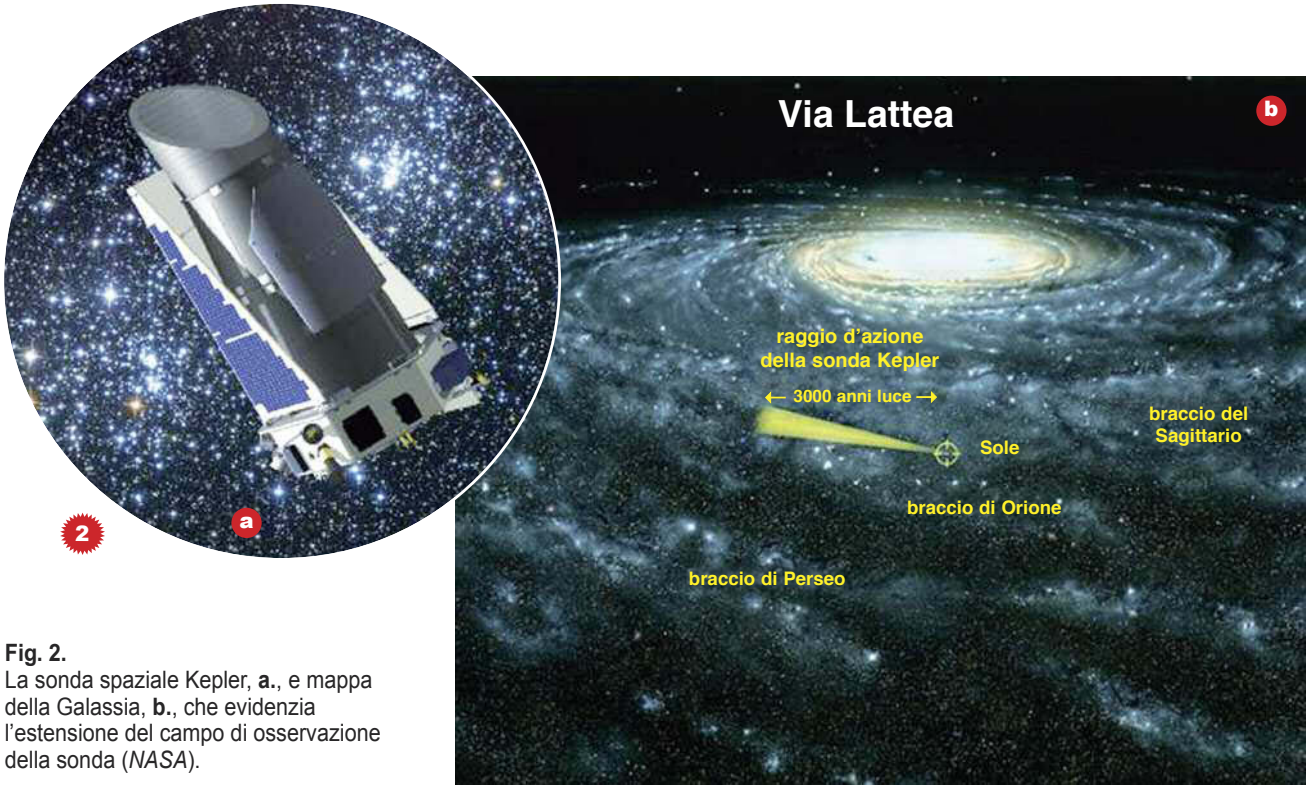

Fig. 2.
La sonda spaziale Kepler, **a.**, e mappa della Galassia, **b.**, che evidenzia l'estensione del campo di osservazione della sonda (*NASA*).

pianeta è potenzialmente abitabile includono la possibilità di presenza di acqua allo stato liquido, condizioni fisico-chimiche favorevoli all'assemblaggio di molecole organiche complesse e la disponibilità di fonti di energia in grado di sostenere i processi metabolici.
Questa prospettiva ha intensificato l'interesse per la ricerca di forme di vita extraterrestri e per tale ragione l'esplorazione dei pianeti extrasolari comprende lo studio dell'*abitabilità planetaria*.
Nel 2009 La NASA ha inviato nello spazio la *sonda spaziale Kepler* (*fig. 2a*)dotata di strumenti di rilevazione molto avanzati, nell'ambito di una missione che ha tra i suoi principali obiettivi proprio quello di determinare la presenza di pianeti di dimensioni simili alla Terra o anche più grandi localizzati nella zona abitabile di un ampio numero di stelle entro un settore distante da noi fino a 3000 anni luce (fig. 2b) .
Alla fine del 2011 la sonda ha rivelato la presenza intorno alla stella *Kepler-22*, nella costellazione del Cigno (distante da noi 600 anni luce) di un pianeta, *Kepler-22b*, situato nella zona abitabile della stella centrale, che è molto simile al Sole, anche se un po' più grande (fig. 3). Il pianeta ha un raggio 2,4 volte più grande della Terra e si trova a una distanza dalla stella compatibile con la presenza di acqua allo stato liquido. E' per ora il più piccolo fra i pianeti extrasolari in orbita nella fascia d'abitabilità la cui scoperta sia stata confermata, anche gli scienziato ancora ignorano se sia prevalentemente roccioso, liquido o gassoso.

Oltre ai pianeti extrasolari che compaiono negli elenchi ufficiali, vi sono altre migliaia di potenziali candidati (tra cui alcune decine nella fascia di abitabilità), la cui effettiva esistenza attende una conferma.
La lista degli esopianeti è comunque destinata ad allungarsi sempre di più nei prossimi anni.

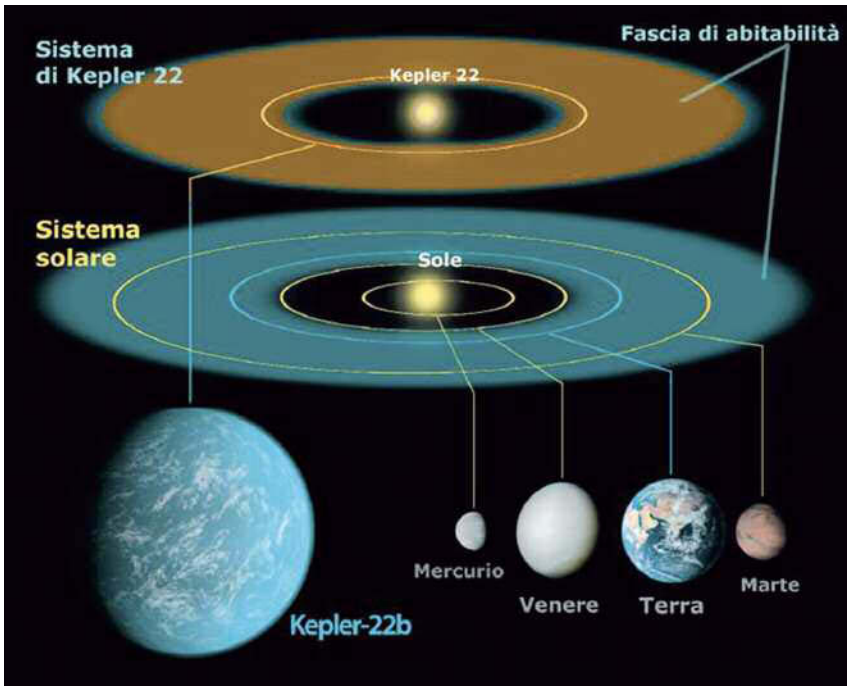

Fig. 3.
Confronto tra la fascia di abitabilità del nostro sistema solare e quella del sistema a cui appartiene il pianeta Kepler-22b (NASA/Ames/JPL-Caltech).

©Istituto Italiano Edizioni Atlas