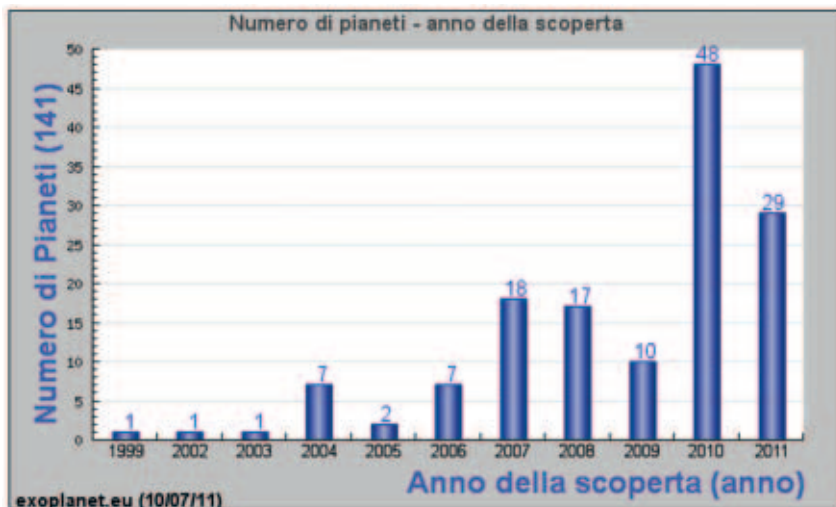




Claudio Lopresti
 Responsabile Sezione Pianeti
 Extrasolari
 pianetiextrasolari@uai.it

In questo numero iniziamo un discorso relativo alla pianificazione delle osservazioni nel lavoro di ricerca amatoriale sui pianeti extrasolari. Al fine osservativo, nell'ambito dei pianeti extrasolari, è bene attingere le notizie utili da alcuni siti web che forniscono una serie di dati sia sulle caratteristiche fisiche, sia sui tempi degli eventi che possono essere interessanti. Uno fra i più importanti, fra questi siti, è quello dell'Enciclopedia dei Pianeti Extrasolari, il cui indirizzo web è <http://exoplanet.eu/>.

Figura 1. Istogramma dei pianeti scoperti negli anni fra il 1999 e la metà del 2011.



L'Enciclopedia dei Pianeti Extrasolari

Enciclopedia dei Pianeti Extrasolari

È relativamente recente l'esistenza di questo sito. Quando i pianeti extrasolari scoperti erano pochissimi, e quando addirittura si negava l'esistenza stessa di sistemi planetari esterni al nostro, non c'era necessità di avere una fonte di informazioni come quella che ora esiste nell'Enciclopedia dei Pianeti Extrasolari. Nella figura 1 possiamo vedere l'istogramma dei pianeti scoperti negli anni fra il 1999 e la metà del 2011. Come si vede le cose andarono a rilento nei primi anni (tre soli pianeti scoperti fra il 1999 e il 2003) mentre poi gradatamente, con alti e bassi, le scoperte sono aumentate. Nell'ultimo periodo ciò è avvenuto soprattutto grazie alle missioni spaziali. Nel 2010 sono stati scoperti e confermati ben 48 pianeti extrasolari, e il trend in aumento si conferma anche per il 2011.

Si tratta di un sito basilare per la ricerca pianeti extrasolari, che contiene una bibliografia, un catalogo interattivo e un elenco aggiornato dei candidati pianeti e di quelli già rivelati, assieme ad informazioni sulle modalità della scoperta, quali il metodo delle velocità radiali, dei transiti, delle microlenti e persino quelli rivelati con immagini (anche se ovviamente pochi), e altre tecniche, meno usate.

Per quel che riguarda più da vicino la ricerca amatoriale, che interessa noi particolarmente, sono senza alcun dubbio preminenti le informazioni sui pianeti cosiddetti "transitanti".

Il più delle volte, per gli astrofili, si tratta di riprendere transiti noti, o, nei casi più fortunati, scoprire transiti su pianeti che sono già stati individuati come tali attraverso l'analisi spettroscopica delle velocità radiali, come ad esempio accadde con il pianeta HD 17156 b scoperto nel settembre 2007 da alcuni di noi (Barbieri, M., et al. 2007, A&A, 476, L13).

Nel sito possono essere trovate informazioni relative alla natura, alle dimensioni, al raggio, e ai parametri fisici delle stelle che ospitano questi pianeti e informazioni aggiornate sui pianeti stessi. Nei casi in cui l'inclinazione dell'orbita è tale per cui il pianeta si interpone fra noi e la stella, attraverso il transito è stato possibile calcolare con estrema precisione, molto più di quanta ne fosse concessa prima, la natura di questi pianeti, e parametri quali le dimensioni, il raggio la densità la consistenza della massa.

La ricerca dei transiti va concentrata fra le stelle di tipo spettrale F, G, K, M, come già detto più volte in questa rubrica. Si tratta in pratica di stelle dalle dimensioni molto simili al nostro Sole (o almeno non troppo dissimili) in quanto è proprio in questo tipo di stelle che dobbiamo concentrare le nostre ricerche; e il motivo è che non è possibile, in stelle estremamente grandi, come quelle di tipo O, B, A, riuscire a individuare transito di pianeta. Infatti in questi casi il divario fra i due raggi, quello della stella e quello del pianeta, sarebbe estremamente elevato, e ciò impedirebbe in pratica di riuscire a evidenziare il calo della luminosità della stella in un eventuale transito.

All'interno del sito c'è anche un'esauriente bibliografia relativa all'argomento, con la quale si può senz'altro migliorare la propria conoscenza relativamente allo studio e ricerca dei pianeti extrasolari.

Vi sono inoltre tutte le informazioni relati-

ve ai programmi in corso e alle ricerche dei *team* internazionali che si stanno occupando attualmente di pianeti extrasolari, e *link* ad altri siti dove è possibile informarsi sulle ricerche attuali, e addirittura informazioni sui *meeting* e sulle riunioni dedicate alla ricerca di pianeti extrasolari in tutto il mondo, per cui è possibile accedere a questi eventi e conoscere le ultime notizie sulla ricerca.

Non manca nel sito anche un'interminabile elenco di persone e gruppi dedicati alla ricerca sui pianeti extrasolari nel mondo, e bisogna constatare con soddisfazione che, fra questi, compare anche Mauro Barbieri, che è l'animatore del nostro gruppo di ricerca italiano.

Accedere alle informazioni su ogni pianeta

Facciamo un esempio: nella *home page* clicchiamo "Pianeti transiti", oppure digitiamo direttamente questo *link*: <http://exoplanet.eu/catalog-transit.php>. Qui visualizzeremo tutto l'elenco dei pianeti transiti. Per fare un esempio pratico, vediamo uno: HD 149026 b. Già ora, su questa pagina, possiamo visualizzare alcuni parametri quali massa, raggio, periodo, semiasse maggiore dell'orbita, eccentricità, inclinazione e la data della scoperta. Cliccando sul *link* del pianeta (prima colonna a sinistra) accediamo anche ai dati della stella e ad ulteriori parametri del pianeta stesso. Possiamo vedere la distanza della stella 78.9 parsec, il tipo spettrale G0 IV, la magnitudine apparente 8.15, la massa, pari a 1.3 masse solari, il raggio della stella, che è circa una volta e mezzo quella del Sole. Ovviamente vi sono anche le coordinate di ascensione retta e declinazione (figura 2).

Dati di base :

Nome	HD 149026
Distanza	78,9 (± 6,6) pc
Tipo spettrale	G0 IV
Magnitudine apparente V	8,15
Massa	1.3 (± 0,1) M_{Dom} rif.
Età	2 (± 0,8) Gyr rif.
Temperatura efficace	6147 (± 50) K rif.
Raggio	1,497 (± 0,069) R_{dom} rif.
Metallicità [Fe / H]	0,36 (± 0,05) rif.
Diritto Asc. Coord.	16 30 29
Decl. Coord.	+38 20 50

Figura 2. Specifiche dei parametri della stella HD 149026 nel database dell'Enciclopedia dei Pianeti Extrasolari.

Dati di base :

Nome	HD 149026
Distanza	78,9 (± 6,6) pc
Tipo spettrale	G0 IV
Magnitudine apparente V	8,15
Massa	1.3 (± 0,1) M_{Dom} rif.
Età	2 (± 0,8) Gyr rif.
Temperatura efficace	6147 (± 50) K rif.
Raggio	1,497 (± 0,069) R_{dom} rif.
Metallicità [Fe / H]	0,36 (± 0,05) rif.
Diritto Asc. Coord.	16 30 29
Decl. Coord.	+38 20 50

Figura 3. Specifiche dei parametri del pianeta HD 149026 b nel database dell'Enciclopedia dei Pianeti Extrasolari.

Vi sono altri parametri (alcuni già visti nella pagina precedente, altri nuovi) in una seconda tabella, che riguardano proprio il pianeta HD 149026 b (figura 3) che forniscono l'informazione sull'anno della scoperta (in questo caso 2005) la massa 0.356 rispetto a Giove, il periodo orbitale 2.9 giorni circa ed eccentricità uguale a zero (il che significa, in pratica, che l'orbita è circolare), il raggio del pianeta sette decimi del raggio di Giove, l'inclinazione dell'orbita (circa 85°), l'epoca del transito, utile per calcolare le efemeridi dei transiti, in base alla formula [1]

$$E = n \cdot P + T_0 \quad [1]$$

dove E = transito al tempo t, n = numero progressivo del transito, P = periodo orbitale, T₀ = istante dell'ultimo transito noto.

In conclusione

Questo sito dell'Enciclopedia dei Pianeti Extrasolari ritengo sia molto importante per un buon approccio di base per la conoscenza e la ricerca in questo campo.

Il sito è mantenuto da Jean Schneider (CNRS-LUTH, Osservatorio di Parigi, con il supporto tecnico di Renaud Savalle. Per ragioni di spazio non è possibile descrivere le molte altre pagine del sito dell'Enciclopedia dei Pianeti Extrasolari, ma sarebbe utile visitarlo per rendersene conto e per disporre di un valido strumento per l'approfondimento e la pianificazione delle osservazioni, se si è interessati a partecipare direttamente all'impresa della ricerca dei pianeti extrasolari.

Nel prossimo numero parleremo di un altro sito, ancora più specifico per le osservazioni e la programmazione delle ricerche extrasolari.