

**MINUSCOLO
E LONTANO**

Sedna (dal nome della dea inuit del mare) è quasi 2 volte più piccolo della Luna e nel suo punto più vicino dista dal Sole circa 11.400 milioni di km.

il decimo pianeta

L'hanno scoperto oltre Plutone. Più piccolo del suo vicino, più grande di un asteroide, la sua presenza cambierà faccia al Sistema solare? Il dibattito è aperto. Perché come Sedna ce ne sono decine di altri

DI FRANCESCO GIRONI ED EMILIANO RICCI

AGGIORNAMENTI

La nuova mappa del Sistema solare



Quella qui raffigurata è l'orbita di Sedna confrontata con quella degli altri pianeti del Sistema solare. La distanza dalla nostra stella varia da 76 unità astronomiche (la distanza media Sole-Terra, pari a circa 150 milioni di chilometri) a 988 Ua. Una delle spiegazioni avanzate per comprendere il singolare viaggio di Sedna è che a circa 70 Ua esista un altro pianeta (il fantomatico pianeta X) almeno delle dimensioni di Marte che ne influenzi la traiettoria. Il fatto però di non averlo ancora localizzato rende l'ipotesi poco credibile.

Sotto la costellazione del Toro, a est di Marte e Venere, nel Sistema solare. Lo hanno trovato lì. A oltre 13 miliardi di chilometri dalla Terra. È il più distante oggetto orbitante intorno al Sole mai osservato fino a oggi: 3 volte più lontano dalla Terra di Plutone. L'ultima volta che passò così vicino il nostro pianeta era appena uscito dall'era glaciale. Per i prossimi 72 anni si avvicinerà sempre più, poi tornerà nel profondo del Sistema solare e lo rivedremo solo tra 10.500 anni.

L'ha scoperto Mike Brown del California Institute of Technology di Pasadena. Piccolo e freddo, lo ha battezzato Sedna (la dea inuit del mare), 2003 VB12, è invece la sigla dell'International Astronomical Union. E non è un oggetto qualsiasi. Più grande di un asteroide, più piccolo di tutti gli altri pianeti e molto, molto lontano, Sedna ha scatenato un dibattito tra gli astronomi di tutto il mondo. Due gli interrogativi. È

lui il pianeta X, il decimo tra i pianeti del Sole che da anni gli astronomi ipotizzano per far quadrare i loro calcoli sulle orbite delle comete? Ma soprattutto, Sedna può aiutarci a svelare al-

SCOPRITORE
Mike Brown
insegna
astronomia
planetaria a
Pasadena
(Usa).



cuni dei misteri che circondano l'origine e la struttura del Sistema solare?

QUESTIONE DI MISURE

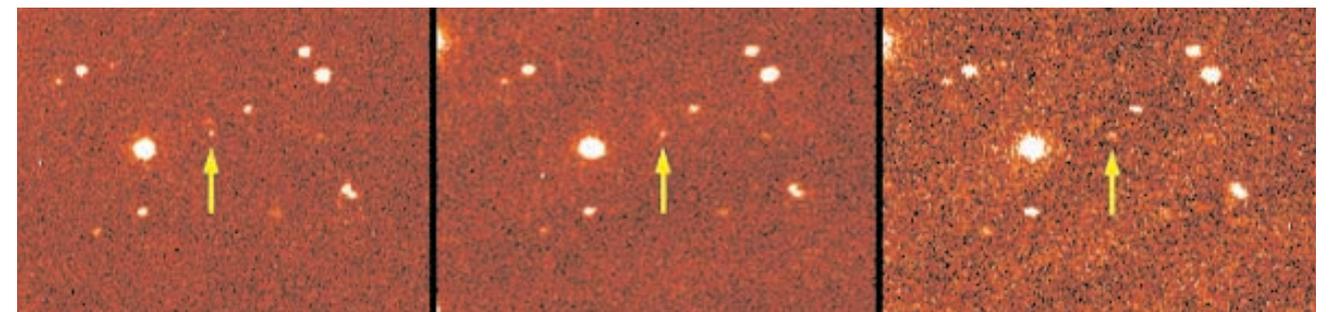
Per rispondere alla prima domanda è necessario stabilire, dal punto di vista astronomico, cosa sia un pianeta. E una definizione univoca non esiste. Spiega a *Quark* Michael Drake, direttore del Lunar and Planetary Laboratory dell'Università dell'Arizona a Tucson: «Possiamo dire che un pianeta è un oggetto in orbita intorno al Sole. Ma le dimensioni minime non sono definite. Molti ritengono Plutone un pianeta, anche se, vista la sua grandezza, potrebbe non esserlo». E infatti, Vincenzo Zappalà, astronomo all'Osservatorio Torino e fino al 2000 presidente della Commissione "corpi minori" dell'Unione Astronomica Internazionale, sostiene in maniera provocatoria che «la scoperta di Sedna più che dare il decimo pianeta del Sistema solare potrebbe toglierne uno, costringendoci a de-

classare il nono pianeta: Plutone». Chad Trujillo, uno degli astronomi che ha lavorato alla scoperta insieme a Brown, chiarisce così al nostro giornale come potrebbe essere definito un pianeta: «Un corpo sufficientemente grande e quindi con una gravità tale da modellarne la forma fino a trasformarla in una sfera». Ma così le cose si com-

plicano. Molti oggetti che orbitano attorno al Sole, e non solo Sedna, diventerebbero pianeti: decisamente troppi per il Sistema solare.

Una proposta conclusiva è forse quella ricordata dallo stesso Mike Brown: «Possiamo definire un pianeta come un corpo in orbita nel Sistema solare con una massa maggiore rispet-

to alla somma di quella di tutti gli altri oggetti in orbite simili». Per esempio, molti asteroidi hanno un'orbita analoga a quella terrestre, ma la Terra ha una massa maggiore della somma di tutti questi e quindi è un pianeta. Problema: «Né Plutone né Sedna passerebbero l'esame», aggiunge Brown. Qui, però, subentra una questione politica: Pluto- >>>

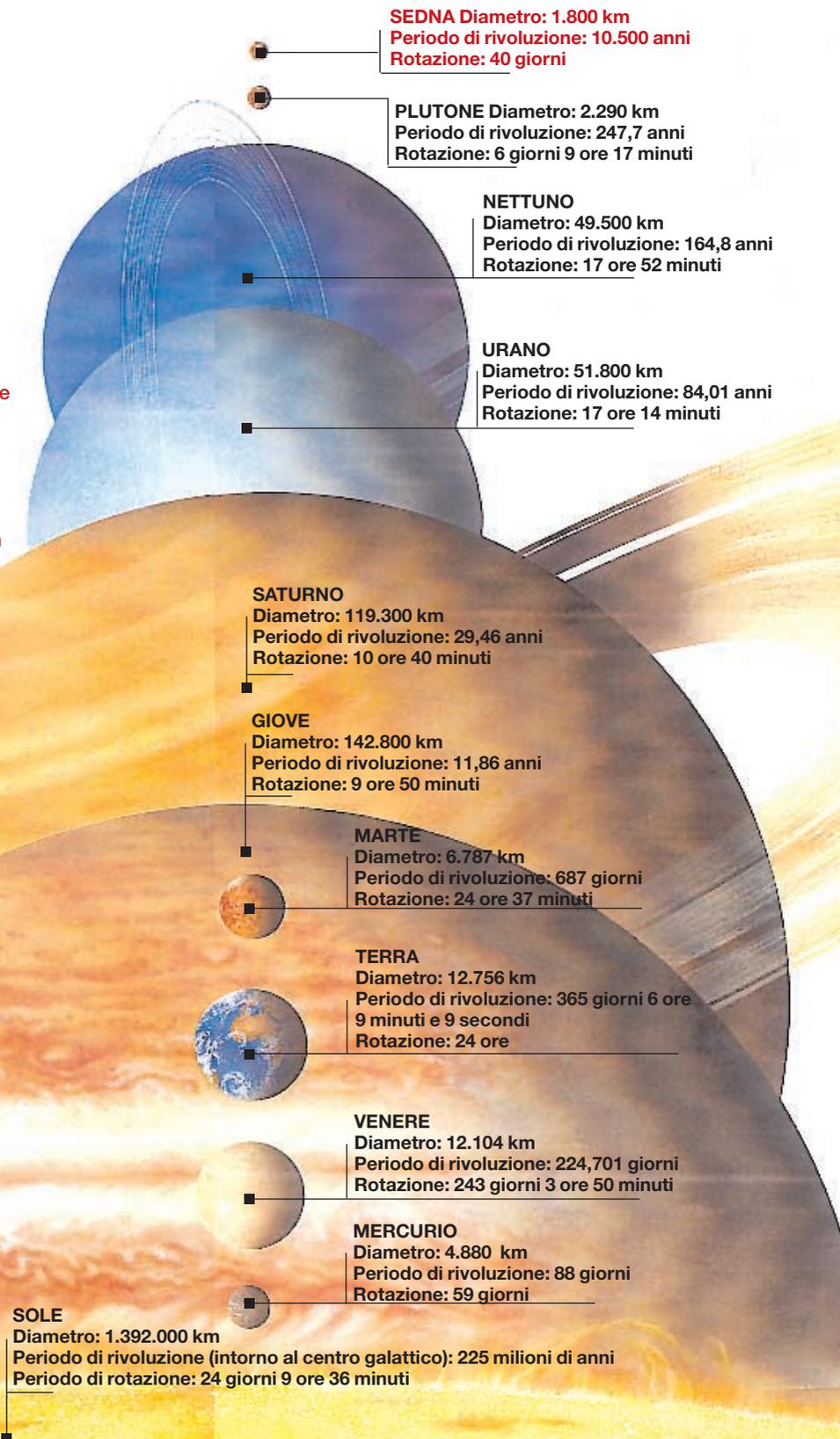


13 NOVEMBRE 2003. Le prime immagini di Sedna riprese dal Samuel Oschin Telescope del Palomar Observatory nei pressi di San Diego (Stati Uniti), tra le 6,32 e le 9,38 (ora di Greenwich).

PROTAGONISTI A CONFRONTO

Le misure_Molto piccolo, molto lontano, molto lento

Sedna è un piccolo puntino oltre Plutone. Come l'hanno misurato? Si è tentato con due telescopi, l'Iram di Bonn (Germania) con uno specchio di 30 metri di diametro, e il telescopio spaziale a infrarosso Spitzer (nella pagina a destra).
 ■ Si è dovuto procedere per ipotesi: facendo un calcolo in base alla quantità di luce riflessa da oggetti simili, si è stimato che il suo diametro sia di circa 1.800 km, metà di quello di Plutone, ma superiore a quello di Quaoar, l'oggetto più grande della cintura di Kuiper finora individuato, che ha un diametro di 1.250 km.
 ■ Il periodo di rotazione è pari a circa 40 giorni. Solo Mercurio e Venere ruotano più lentamente e secondo Brown la velocità sarebbe causata dalla presenza di un luna che però non è stata ancora individuata.
 ■ Un approfondimento sul tema del comportamento dei pianeti in relazione alla forza di gravità è possibile su Scienza per Tutti (<http://scienza.pertutti.it/>).



LA TECNICA IMPIEGATA

Come ti individuo un ago... nello Spazio

Trovare Sedna non è stato uno scherzo. Mike Brown e la sua équipe lavorano da quasi tre anni alla ricerca di corpi minori nelle estreme propaggini del Sistema solare. ■ Sedna è solo uno dei circa 40 scovati sinora con il telescopio Samuel Oschin, un riflettore da 120 cm di apertura presso il Palomar Observatory, nel sud della California (è loro la scoperta nel 2002 di Quaoar, nella Fascia di Kuiper). Il metodo è

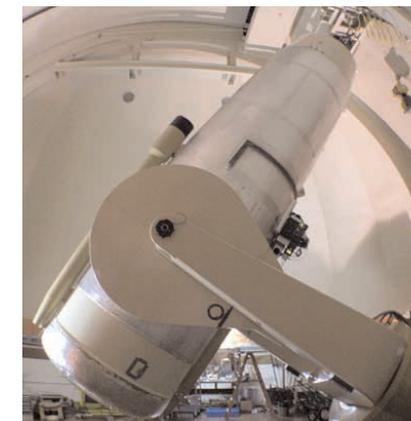
semplice: riprendere 3 immagini della stessa zona di cielo a poche ore di distanza l'una dall'altra. Se nel campo ripreso c'è un pianeta, questo si muove rispetto allo sfondo delle stelle. Allertati, ai Tenagra Observatories, un ente privato di ricerca, hanno puntato Sedna, confermandone la scoperta. ■ A causa della sua distanza, Sedna appare come un puntino luminoso in lento movimento. Per

stimarne le dimensioni, Brown ha poi chiesto aiuto a Spitzer, il telescopio infrarosso spaziale della Nasa (vedi il box nella

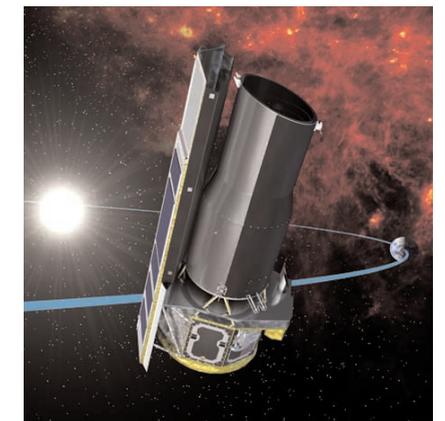
pagina a destra). Ma perché solo ora sono possibili queste scoperte? Spiega Elisabetta Dotto, ricercatrice all'Osservatorio astronomico di Roma: «Solo in

tempi recenti, la diffusione di camere digitali Ccd (Brown ne usa una da 172 megapixel contro gli 8 di una macchina fotografica, ndr),

e di computer che permettono l'uso di programmi sofisticati ha consentito l'individuazione di oggetti così deboli».



A TERRA. Il telescopio Samuel Oschin da 120 cm di apertura.



NELLO SPAZIO. Il telescopio spaziale a infrarosso Spitzer.

» ne è l'unico pianeta scoperto finora dagli americani (nel 1930 da Clyde Tombaugh). Declassarlo sarebbe quanto meno poco diplomatico...

LA FASCIA E LA NUBE

Di certo Sedna, pianeta o no, non è quello che alcuni astronomi stanno cercando. È troppo piccolo infatti per causare con la propria forza gravitazionale le deviazioni nelle orbite delle comete e quindi per sperare nel titolo di pianeta X (avrebbe dovuto essere almeno come Marte che è quasi 4 volte più grande). Tuttavia la sua presenza solleva un'altra questione. La sua orbita (vedi tavola a pag. 98-99) sfiora due zone molto particolari del Sistema solare e potrebbe essere la prova del loro collegamento. Parliamo della Nube di Oort (dal nome dall'astronomo olandese Jan Oort che per primo ne ipotizzò l'esistenza), una regione approssimativamente sferica all'estrema periferia del Sistema solare, patria delle comete; e della Fa-

scia di Kuiper (Gerard Kuiper era un altro astronomo olandese) che si estende oltre l'orbita di Nettuno: un largo anello di oggetti (i cosiddetti Kbo, Kuiper belt object) con diametri che vanno da quello di un sasso a quello di uno Stato, a quello di un quasi-pianeta.

L'origine di queste regioni è molto complesso. Si suppone che la nube di

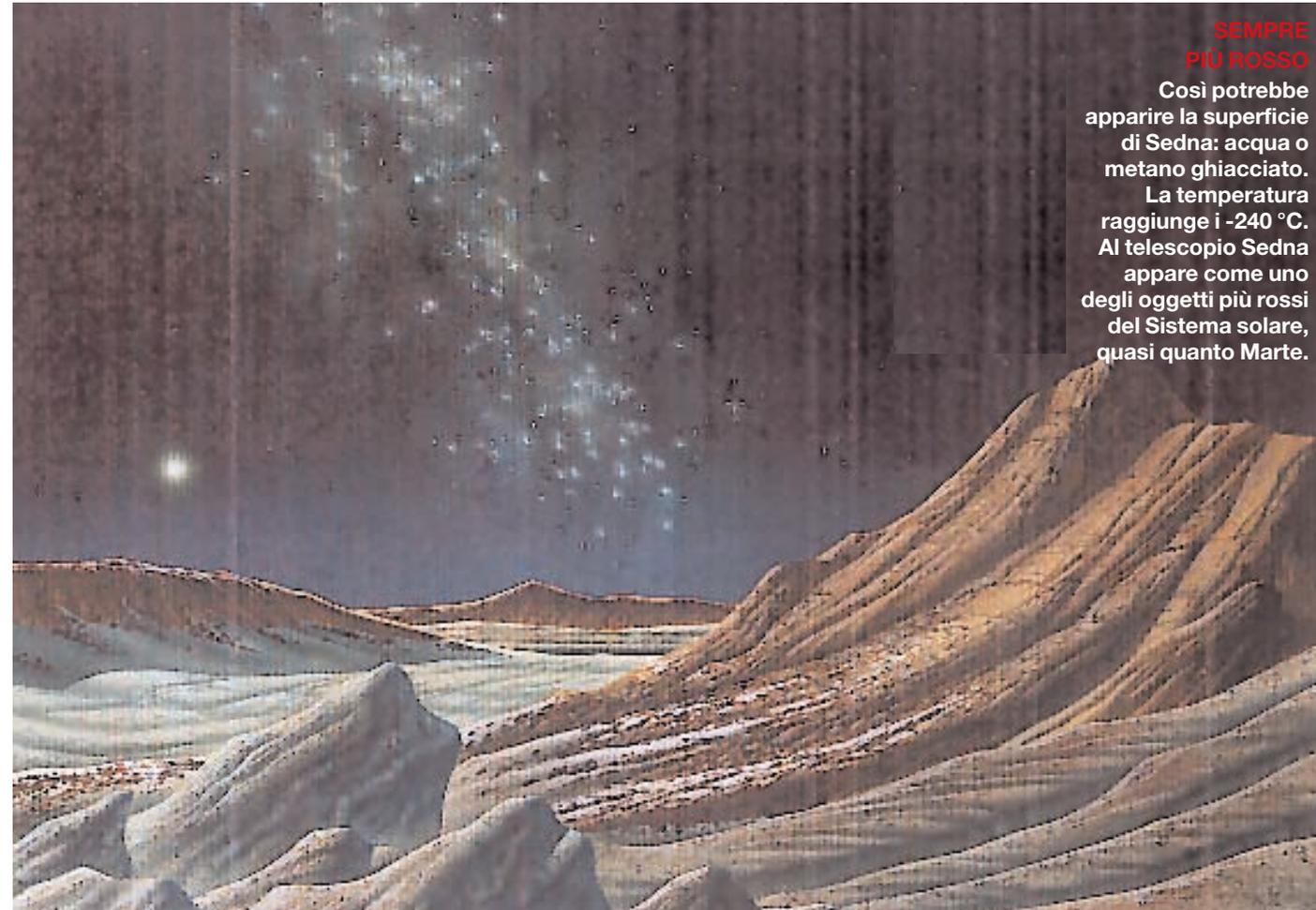
Oort sia un residuo della nebulosa originaria da cui si formarono il Sole e i pianeti. Paolo Paolicchi, planetologo dell'Università di Pisa, spiega che da quella nebulosa «l'aggregazione della materia ha dato il via alla formazione dei pianeti; ma se non ci sono state le condizioni o il tempo per una aggregazione sono rimaste delle fasce di oggetti orbitanti di dimensioni molto varie». È così che si spiegano la fascia degli asteroidi, tra Marte e Giove e la fascia di Kuiper oltre Nettuno.

LEGAMI SPAZIALI

Ma c'è un collegamento tra la nube di Oort e la fascia di Kuiper? «La provenienza da Oort di alcuni degli oggetti celesti più grandi fino a oggi individuati oltre Plutone è una ipotesi che il nostro Sedna potrebbe confermare», spiega Zappalà, «Il nuovo pianeta, infatti, alla massima distanza dal Sole, il cosiddetto afelio, si spinge quasi ai confini interni della Nube di Oort e nel suo punto »



POSIZIONE. Dov'è Sedna



SEMPRE PIÙ ROSSO

Così potrebbe apparire la superficie di Sedna: acqua o metano ghiacciato. La temperatura raggiunge i -240 °C. Al telescopio Sedna appare come uno degli oggetti più rossi del Sistema solare, quasi quanto Marte.

CHI ERA LA DEA Sirena_Gelata

Sedna era una stupenda ragazza Inuit, la popolazione che vive nell'attuale Groenlandia. Obbligata a sposare un cacciatore era tanto infelice da convincere il padre a riprenderla con sé. Ma una tempesta colse i due in mare: credendo che gli elementi fossero in collera per quel matrimonio spezzato il padre gettò Sedna tra le gelide onde. Ma lei non muore e diventa la bella dea del mare.



>> più vicino è entro la fascia di Kuiper. In effetti potrebbe essere la prova del loro collegamento». Il punto è proprio questo: non è chiaro se Sedna sia un oggetto della Fascia di Kuiper, e quindi il frammento di un pianeta non formato, oppure il membro più vicino (e il primo a essere scoperto) della Nube di Oort, e quindi uno dei tanti oggetti celesti (asteroidi, comete, detriti spaziali) che stanno ai confini estremi del nostro Sistema. Ebbene, se appartenesse alla Nube di Oort, sarebbe la prova che dai confini del Sistema solare arrivano non solo le comete, ma pure mini-pianeti.

MISSIONE IMPOSSIBILE

«Per capirlo», avverte Zappalà, «sono però necessarie nuove osservazioni, ancora più profonde». Magari osservando Sedna da vicino? «Al momento escludo una missione, almeno per i prossimi 40 anni», taglia corto Marcello Coradini, responsabile dei programmi di esplorazione del Sistema solare

all'Ente spaziale europeo. «Per una missione del genere», argomenta Coradini, «servono propulsori più efficienti, come quelli nucleari allo studio alla Nasa, che possano permettere le correzioni di rotta durante il viaggio e a fornire l'energia ai complessi sistemi di bordo». Abbiamo 72 anni di tempo per pensarci, poi Sedna si allontanerà inesorabilmente. E si riavvicinerà solo tra 10.500 anni. **Q**



Link & Libri
Per i più curiosi

- www.jpl.nasa.gov/releases/2004/85.cfm l'annuncio della Nasa
- www.gps.caltech.edu/~mbrown/sedna/ il sito di Brown su Sedna
- www.caltech.edu/ il California Institute of Technology