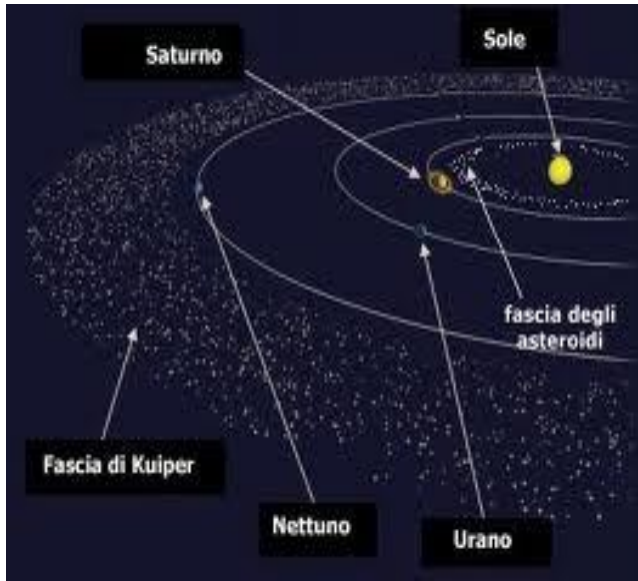


Dall'estinzione dei dinosauri all'evento di Tunguska: qual è lo stato attuale delle conoscenze sul rischio di impatti di asteroidi o comete con la Terra?



Nel Sistema Solare, la maggior parte degli asteroidi si trovano tra Marte e Giove, in una fascia detta 'Fascia Principale', poiché a causa della perturbazione gravitazionale di Giove non fu possibile che si aggregassero a formare un pianeta. Altri asteroidi sono poi i Troiani, suddivisi in due gruppi i quali seguono e precedono rispettivamente Giove nella sua orbita; i Centauri invece orbitano tra i pianeti giganti. Oltre l'orbita di Nettuno, si trova la Fascia di Kuiper, la sorgente della metà delle comete che arrivano all'interno del Sistema Solare.

Gli asteroidi, a causa di influenze gravitazionali o collisioni con altri asteroidi, modificano la loro rotta e talvolta possono impattare altri corpi celesti, con conseguenze più o meno catastrofiche in base ad alcuni fattori. Gli astronomi hanno classificato questi

corpi celesti con una nomenclatura diversa in base alle loro dimensioni e alla velocità di avvicinamento alla Terra. I danni possono variare sì in base alla massa e al peso dell'asteroide ma anche in base alla velocità, poiché la Terra compie il movimento di rivoluzione attorno al Sole a una velocità di 29,7 km/s e gli asteroidi viaggiano a una velocità media di 42 km/s, i meteoroidi hanno quindi una velocità da impatto data dalla combinazione di queste due velocità: penetrano la nostra atmosfera con velocità comprese tra gli 11 e i 72 km/s.



Fu proprio un asteroide, secondo l'ipotesi più accreditata dagli scienziati, a causare la scomparsa dei dinosauri. Un asteroide di notevoli dimensioni, 10 km circa di diametro, colpì la Terra, e, secondo studi recenti, esso avrebbe immediatamente causato la scomparsa di questi. Ovviamente altre ipotesi sono prese in considerazione, come l'eruzione di un supervulcano, l'esplosione di una supernova o un cambiamento climatico oppure la semplice e normale estinzione di una specie.

Un evento più recente è invece quello di Tunguska. Un'enorme esplosione alle 7:14 del 30 giugno 1908 devastò la regione di Tunguska, con una potenza pari a 1000 volte la potenza della bomba atomica di Hiroshima. L'onda d'urto è talmente violenta che minaccia di far deragliare un treno a 600 km dal punto di impatto, e un testimone racconta che vide il cielo aprirsi in due, un gran fuoco coprire la

foresta, poi il cielo si richiuse e si udì un fragoroso boato. Dopo la Guerra Fredda l'area di Tunguska venne aperta ai ricercatori e, tra i primi ad arrivare, vi fu una spedizione italiana. L'Università di Bologna condusse numerose esplorazioni a partire dal 1991, con un'idea diversa dagli altri ricercatori: poiché nessun cratere è stato trovato in precedenza nel luogo dell'esplosione, i ricercatori di Bologna pensarono bene di ricercare le tracce della misteriosa esplosione sugli alberi sopravvissuti, ritenendo che la resina di questi avesse potuto inglobare parti del corpo cosmico. L'idea si rivelò esatta: nella resina furono ritrovate particelle dell'oggetto cosmico e furono riscontrate anomalie negli anelli di crescita degli alberi in corrispondenza dell'anno 1908. A causa dell'esplosione, era stato brutalmente arrestato il deposito annuale di litio. Nei tronchi è possibile notare che i cerchi sono ricoperti di cenere, ma c'è una evidente linea bianca che indica la data del fatto. Gli alberi sopravvissuti crescono rapidamente e quelle parti dei loro tronchi hanno dei cerchi con spazi più ampi fra l'uno e l'altro, i quali significano che l'onda d'urto aveva inclinato gli alberi ed essi ricrescendo hanno mantenuto quel difetto. Indicazioni come queste hanno permesso agli scienziati di trovare l'epicentro, ma del cratere e del corpo celeste ancora nessuna traccia. Nel 1999 però una nuova esplorazione italiana parte alla volta di Tunguska con l'obiettivo di esplorare il



lago Cheko, un piccolo lago vicino all'epicentro che potrebbe contenere altre particelle, quindi altre tracce sul famoso meteorite. Iniziano le prime ricerche con il sonar, ma la ricerca prese una piega inattesa: il sonar mostrò un lago profondo, a forma di imbuto completamente diverso dagli altri della taiga. Sembra trattarsi del cratere dell'impatto e quindi i ricercatori, come prova finale, analizzarono i sedimenti sul fondo del lago; purtroppo tutti i reperti delusero le aspettative, tranne uno: l'ultimo raccolto nel punto più profondo del lago che permise ai ricercatori di tornare indietro nel tempo. Attraverso le radiografie si scoprì che nel 1908 il fondo del lago cambiò radicalmente, si ipotizza che il lago Cheko si sia

formato proprio nel 1908; analizzando i pollini delle piante acquatiche le ipotesi vennero confermate. Il lago doveva essere ricoperto da alberi che dovevano ancora essere lì. Esaminando il fondo del lago vennero trovati dei rami: il cratere alla fine è stato individuato e il mistero di Tunguska venne così svelato.

La storia di impatti di asteroidi con la Terra non si ferma in epoche lontane, ma continua tuttora, come provato sia dalla caduta di corpi relativamente poco pericolosi, sia da eventi più violenti come quello già citato di Tunguska nel 1908. Riguardo la possibilità di impatto di corpi celesti con la Terra come con qualsiasi altro pianeta o stella, bisogna tenere conto delle perturbazioni gravitazionali che possono eventualmente modificare il percorso dell'oggetto.



Le previsioni di collisione di un asteroide con la Terra non sono perfette: un esempio deriva dalla comunicazione dell'Università di Harvard, che nel marzo del 1998 prevede il passaggio di un asteroide molto vicino alla Terra trent'anni più tardi. La notizia fece allarmare la popolazione mondiale e i mass-media diffusero la notizia molto rapidamente. In seguito, dopo aver eseguito calcoli più precisi, venne alla luce che l'asteroide sarebbe sì passato vicino al nostro pianeta, ma con conseguenze molto meno preoccupanti. Questo è solo uno dei casi di falso allarme, anche se calcoli molto precisi hanno

definito un'alta possibilità di impatto con un altro corpo verso il 2880.

Un altro problema è invece la difesa: i governi internazionali stanno predisponendo efficaci scelte operative per effettuare eventuali contromisure. Il 20 marzo 1996, si è tenuta l'assemblea del Consiglio d'Europa; siccome sono presenti circa 2000 oggetti celesti pericolosi, ma solo una piccola frazione di essi è conosciuta per caratteristiche e pericolosità, sono stati incoraggiati tutti gli sforzi per ridurre le conseguenze di una possibile collisione. A Strasburgo (20 marzo 1996) sono stati apportati ulteriori miglioramenti: entreranno in funzione nuovi telescopi più potenti e precisi: negli Usa ad esempio saranno tre i telescopi costruiti per migliorare le conoscenze sugli asteroidi potenzialmente pericolosi per la Terra. Questi sono quindi i progetti per il controllo del cielo: però è necessario, nel malaugurato caso che un asteroide sia in rotta di collisione con la Terra, attuare procedimenti di difesa; alcuni mirano alla polverizzazione del corpo, anche se non sarebbe una soluzione poiché i frammenti raggiungerebbero la Terra e il danno che anche un frammento di un centinaio di metri di diametro può provocare è alto.

Gli asteroidi sono pericolosi: lo sono stati in passato come lo saranno nel presente; bisogna lavorare e studiare come fermarli e come imparare a conoscerli.

Si ringrazia il gruppo Astrofili Cremonesi nelle persone del presidente prof. Alessandro Maianti e del prof. Ferruccio Elidoro che hanno tenuto due lezioni di approfondimento organizzate dalla nostra scuola.