

58 - Meteoriti e asteroidi....una gran confusione di oggetti volanti

Traffico intenso in cielo.....Pericolo di collisioni.....Serve semaforo elettronico----

Antonio Dal Prà geologo aprile 2023

Gli astrofisici sono degli strani individui, hanno sempre la testa per aria. Spaziano con la mente su dimensioni infinite e su distanze per noi inimmaginabili. Gli anni luce, i miliardi e miliardi di corpi celesti, l'universo in continua espansione. Per noi poveri mortali sono misteri incomprensibili, per noi la luna è lontanissima mentre per loro è ad un tiro di schioppo. Ma non abbiamo alternative, non conviene metterci a discutere e dobbiamo crederci. Loro hanno studiato, col cannocchiale.

Ebbene, questi fantasiosi e magici studiosi, che mi ricordano Archimede Pitagorico dei fumetti, ci dicono che il sistema solare, al quale appartiene la nostra povera e amata terra, si è formato qualche miliardo di anni fa, per loro l'altro ieri. Ad essere più precisi pare siano poco meno di 5 i miliardi. Il Big Bang, affermano, quell'affare che ha dato inizio fragorosamente all'universo, era già avvenuto 8-9 miliardi di anni prima, anno più anno meno.

Il sistema solare, come lo abbiamo studiato a scuola, sembra semplice: la terra, i 7 pianeti e qualche satellite. In realtà, quelli che studiano gli astri sostengono che il sistema è molto più complesso: oltre al sole, ai pianeti e ai loro satelliti, il sistema comprende anche altri corpi celesti, pare molto numerosi. Infatti, dicono, ci sono gli asteroidi, le meteore, i meteoriti e le comete...Tutti con nomi strani, che conviene lasciar perdere per evitare confusioni. Rimane il fatto che identificano, secondo gli studiosi, oggetti celesti ben definiti, e distinti l'uno dall'altro.



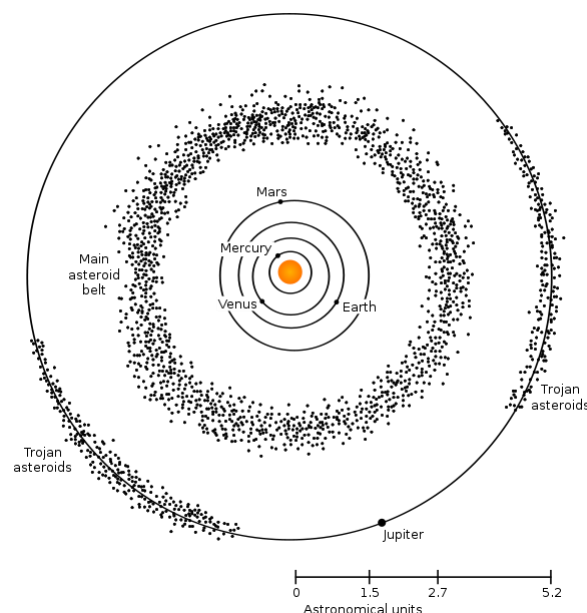
Insomma il nostro sistema solare è affollato, pieno di individui grandi e piccoli che girano vorticosamente attorno al sole o al loro pianeta, secondo orbite ben precise e definite, come le rotelline di un orologio svizzero. Volevo dire orbite...quasi sempre ben precise e definite, perché ogni tanto qualcuno se ne va sbadatamente a spasso come un ubriaco, e cade sulla terra o si consuma bruciandosi nell'atmosfera terrestre.

Di questi corpi vaganti vorrei raccontare, naturalmente da grande profano ed ignorante della materia. Io ho studiato il sottosuolo , non lo spazio. Guardo in giù, non in su ! ! Non ho mai avuto grande interesse per il cielo. Da boy scout mi hanno insegnato le costellazioni : l'Orsa Maggiore, l'Orsa minore, Cassiopea, Gemelli e altre ancora. E poi la Stella Polare e Venere. Ora riconosco solo Venere, la prima stella che si accende, luminosa e grande alla sera. Ho ammirato meravigliosi cieli stellati quando ho dormito sulle dune del deserto del Sahara, molti anni fa. Ma nulla più. Mi sono abituato a guardare più in basso. Ma perché tutto questo lungo discorso ?

Perché è arrivata la solita Matilde, dal nonno , a domandare. La sera prima, il venerdì , aveva visto in tv un film di un asteroide infuocato e minaccioso che stava per colpire la terra. La gente fuggiva spaventata e disperata, cercando rifugio nelle cantine, nelle metropolitane, nelle gallerie. E la Nasa, con i suoi astrofisici e astronauti in subbuglio tentava di lanciare un razzo con testata nucleare per distruggere il bolide o deviarlo. E Matilde vuole spiegazioni.....dal povero nonno.

Gli studiosi del cosmo, quelli che vagano perennemente col pensiero nello spazio, dicono che per capire il fenomeno dei meteoriti, quelli che sbattono contro la terra o si bruciano nella nostra atmosfera, occorre cominciare dagli asteroidi, che loro chiamano anche pianetini. Sono corpi rocciosi o metallici, di dimensioni relativamente piccole rispetto ai giganti dello spazio, di forme spesso non rotondeggianti, che ruotano attorno al sole come tutti gli altri. Il loro diametro è molto variabile, da pochi metri ad oltre 1000 km.

Ecco il diametro degli asteroidi maggiori, indicato dagli studiosi del cielo : Cerere 975 km, Pallade 570 km, Vesta 580 km, Igea 407 km. Come abbiano fatto a calcolare queste misure per me è un mistero e lo lascio tale. Questi asteroidi, affermano gli astrofisici, volteggiano attorno al sole in diverse parti del sistema solare, ma risultano essere concentrati soprattutto tra l'orbita di Marte e quella di Giove. Si tratta di una fascia che occupa lo spazio tra i due grandi pianeti , che risulta essere molto più ampia rispetto alle fasce di tutte le altre coppie dei pianeti del sistema. Affermano i soliti che oltre che quelli di questa fascia principale esiste un altro gruppo importante , che condivide l'orbita di Giove : è il gruppo degli **asteroidi troiani**, perché hanno tutti nomi degli eroi dell'Iliade di Omero, come Achille e Patroclo. Ma fermiamoci qui, se no mi gira la testa.



Le due fasce degli asteroidi

Succede, raccontano, che ogni tanto , a causa di urti, litigi, bizzarrie, alcuni di questi asteroidi escano dalla loro orbita imposta da Madre Natura, e avvicinandosi ai grossi pianeti del sistema solare vengano attratti dal campo gravitazionale di questi. Ovviamente tra i pianeti soggetti a questo fenomeno c'è anche la terra, alla quale ogni anno si avvicinano , a volte con fare minaccioso, asteroidi con diametro non superiore ai 50 km, che vengono chiamati NEO (Near Earth Objects). Di solito, fortunatamente, gli oggetti di dimensioni maggiori non colpiscono frequentemente il nostro pianeta, che invece risulta bombardato da una serie di oggetti più piccoli, anche delle dimensioni di granelli di sabbia. Questi vengono distrutti a seguito dell'impatto con l'atmosfera terrestre, praticamente bruciati a causa dell'attrito con l'aria. Il risultato è una scia luminosa che prende il nome di **meteora**. Nel linguaggio comune le meteore vengono chiamate **stelle cadenti**. Ma evidentemente non sono stelle. Le famose stelle cadenti della notte di San Silvestro provengono da uno sciame di meteoriti che la Terra attraversa nel periodo estivo tra metà luglio e il 20 agosto. Lo sciame è chiamato delle Perseidi e proviene da una cometa, la cometa Swift Tuttle, scoperta dal nostro astronomo Schiapparelli nel lontano 1866.

Un altro sciame è quello delle Leonidi, che la terra attraversa intorno a metà novembre. Quando invece la massa dell'oggetto è abbastanza grande da sopravvivere in parte all'urto con l'atmosfera, il frammento che raggiunge la terra prende il nome di **meteorite**. E ci siamo arrivati.



Sciame di stelle cadenti

Alla fine del '700 uno studioso prussiano, un certo Peter Simon Pallas , trovò uno strano ammasso di roccia, pesante, ricca di ferro, di circa 600 kg. Pochi anni dopo un fisico tedesco, Ernest Chladni, esaminando la roccia , fu il primo a proporre che tali rocce ferrose non si fossero originate sulla terra, ma potessero provenire dallo spazio. Fu dunque il primo a riconoscere l'esistenza dei meteoriti. Da allora sono state trovate decina di migliaia di questi frammenti di corpi planetari finiti sulla superficie del nostro pianeta, dopo aver girovagato nello spazio del sistema solare.

Ecco alcune affascinanti e misteriose storie.

Nel 1947 una pioggia meteoritica massiccia si verificò sui monti Sichote-Alin nella Siberia orientale. Questa caduta è una delle più grandi piogge meteoritiche della storia recente. La massa totale dei frammenti recuperati è di 28 tonnellate, mentre la stima del meteorite ferroso esploso indica una massa vicina ai 100.000 kg. (93 % ferro, 5,9 nichel).

Nel 1984 venne rinvenuto sulle colline antartiche Allan Hills un particolare meteorite che pareva contenesse microscopiche forme di fossili di origine batterica. Poiché era stato accertato che il frammento proveniva da Marte si pensò che un tempo su Marte ci fossero forme di vita. Oggi la comunità scientifica è di altro avviso.

Nel 1979 una spedizione scientifica in Antartide individuò un altro meteorite marziano presso la morena di Elephant Moraine. Fu il primo del quale sia stata accertata la provenienza da Marte. La provenienza da Marte venne convalidata perché al suo interno custodiva delle bolle di aria dalla composizione uguale a quella dell'atmosfera marziana, la stessa misurata pochi anni prima dalla sonda Viking su Marte.

Nel 1954 a Sylacauga in Alabama, il 30 novembre, Ann Hodge seduta sul divano di casa venne colpita all'anca e al braccio da un frammento roccioso che con un forte botto aveva bucato il tetto. Pare che questo meteorite sia per ora l'unico che abbia colpito una persona.

Nel 1982, in Antartide sulle solite colline Allan Hills, venne trovato il primo meteorite proveniente dalla Luna. A permettere la scoperta della sua origine fu il confronto con le rocce lunari riportate sulla terra dalla missione Apollo.

Nel febbraio del 1969 in Messico cadde un meteorite e vennero rinvenute quasi due tonnellate di materiale carbonaceo sparso su una superficie di 300 km². Il meteorite caduto, denominato Allende, è uno tra i più studiati al mondo. Ricco di inclusioni di calcio e alluminio e di condrule, corpuscoli formati all'inizio della storia del sistema solare, che permettono di studiare il suo ambiente primordiale, oltre 4 miliardi di anni fa.



Meteorite ferroso trovato nel cratere di Sichote-Alin in Siberia

Nel febbraio del 2013 nei pressi della cittadina russa di Chelyabinsk ci fu una vera e propria pioggia di meteoriti. Ci furono oltre 1500 feriti a causa delle esplosioni. Erano frammenti di un asteroide di circa 20 m di diametro che entrando in atmosfera si era frantumato.

Il meteorite più pesante che conosciamo è quello già ricordato di Hoba in Namibia, dove cadde circa 80 mila anni fa, con una massa di 64 tonnellate di ferro e nichel.

Nel 1969 arrivò a Murchison in Australia un meteorite , con un peso complessivo dei numerosi frammenti di circa 100 kg di peso, dei quali il più grande pesava 7 kg.

I meteoriti sono molto comuni anche ad altri pianeti e satelliti, sulle cui superfici tendono a creare crateri a seguito dell'impatto, come visibile anche sulla crosta della Luna , di Marte e di Mercurio, corpi con atmosfera molto sottile o assai rarefatta e quindi più esposti all'impatto dei meteoriti.

I meteoriti che hanno dimensioni fra un decimo di mm e alcuni cm, quando entrano nel campo gravitazionale terrestre, vaporizzano completamente nell'atmosfera. Possono sopravvivere all'attraversamento solo i meteoriti più piccoli o quelli più grandi. I primi perché le piccole dimensioni consentono di evitare un eccessivo surriscaldamento con l'aria e arrivano sulla superficie del pianeta : si rinvencono per esempio nei sedimenti oceanici e dentro i ghiacci delle calotte polari. I secondi, più grandi , non vaporizzano completamente e rimangono interi fino all'impatto con il suolo, ma più spesso si spezzano in frammenti nell'atmosfera, dando luogo ad una pioggia di detriti. I meteoriti molto massicci, impattando sulla superficie della terra, riescono a scavare crateri. Si calcola che una volta ogni 10 anni un meteorite cada sulla terra producendo un cratere di dimensioni significative. Dicono che la terra venga colpita da un centinaio di meteoriti ogni anno. Dicono anche che quando un meteorite arriva sulla terra ha una velocità di anche 250.000 km/h. I meteoriti che si disgregano e bruciano nell'atmosfera, formano una polvere che cade lentamente al suolo : ogni giorno circa 3.000 tonnellate di questa polvere cosmica cadono sulla terra.



Gli studiosi suddividono i meteoriti in tre grandi categorie in funzione della loro composizione : le **sideriti**, formate da leghe di ferro e nichel quasi puri, a densità molto elevata, tra 7 e 8 g/cm³ (la loro provenienza extraterrestre si riconosce poiché sulla terra il ferro si trova quasi sempre combinato con altri elementi); le **sideroliti**, composte da leghe di ferro e nichel mescolate a silicati, con densità di 4.5-5 g/cm³; e le **aeroliti** formate principalmente da silicati. Le aeroliti sono le meteoriti di gran lunga più comuni, circa il 95% del totale.



Gli astrofisici fanno rilevare che i meteoriti sono frammenti di corpi più grandi. Quindi il loro studio è di fondamentale importanza e di grande interesse. Alcune rappresentano campioni dei materiali dai quali ha tratto origine il sistema solare, altre permettono di investigare la struttura interna dei corpi celesti, come il nucleo della nostra terra (sideriti), inaccessibile alla nostra osservazione diretta. Altre ancora forniscono informazioni su particolari materiali strani presenti sulla terra, come il vetro nel deserto della Libia. Hanno permesso di individuare nuovi minerali non terrestri, come la **mellinite**, un fosforo di nichel e ferro, che potrebbe avere svolto un ruolo fondamentale anche nella formazione del nucleo della terra.

Lo studio ha permesso di stabilire che l'età della maggior parte dei meteoriti è compresa tra 4.4 e 4.6 miliardi di anni, ad indicare che il sistema solare si sia formato 4.6 miliardi di anni fa.

In certe meteoriti sono state individuate sostanze organiche di sicura provenienza cosmica. Ma sembra di poter escludere che esse abbiano avuto una origine biologica.



Meteorite di Hoba trovato a Grootfontein in Namibia

Sulla superficie terrestre i crateri di impatto dei meteoriti sono assai meno numerosi di quelli degli altri pianeti. Il limitato numero di crateri sulla terra deriva da due fattori: la presenza di una atmosfera abbastanza densa, che fa incendiare ed evaporare le meteoriti più piccole prima che arrivino al suolo; l'azione dei processi di erosione e di sedimentazione attivi sulla terra in pochi anni cancella la maggior parte dei crateri. Soltanto i crateri più grandi, con diametri di decine di km, o quelli che si trovano in regioni desertiche, dove le precipitazioni sono assai ridotte, riescono a

sopravvivere più a lungo. Inoltre nella storia irrequieta e movimentata della terra, durata centinaia e centinaia di milioni di anni, con terremoti, sollevamento di catene montuose, spostamento dei continenti e delle placche tettoniche, i movimenti della crosta terrestre ha fatto scomparire anche i crateri maggiori.

Il cratere meglio conservato è il famoso Meteor Crater dell'Arizona, una depressione quasi circolare del diametro di 1250 m e una profondità di 180 m. Scavato circa 45.000 anni fa da un meteorite ferroso (siderite) del peso di circa un milione di tonnellate, che viaggiava ad una velocità di oltre 60.000 km/h. Il meteorite è esploso nell'impatto. Sul fondo del cratere e nelle territorio circostante si sono trovati numerosi frammenti del meteorite.

Fra gli impatti più recenti risulta quello avvenuto nella zona di Sichote-Alin in Siberia, nel 1947, con una trentina di crateri di vari metri di diametro. Ben più violento fu l'impatto avvenuto nel 1908 nella foresta di Tunguska in Siberia, con una onda d'urto dell'esplosione avvertita dagli strumenti di tutto il mondo. La taiga, grande foresta di conifere, fu abbattuta e distrutta su un'area di 1000 km², ma stranamente non si ebbe alcun cratere, e nella zona non è stato trovato alcun detrito di meteorite. Il meteorite, con una massa stimata in 100.000 tonnellate, doveva essere un corpo ghiacciato, probabilmente un frammento di cometa, vaporizzatosi nell'aria prima dell'impatto al suolo.



Meteor Crater - Arizona

Durante la lunga storia della terra il nostro pianeta è stato certamente colpito da moltissimi meteoriti, come ugualmente è avvenuto per gli altri pianeti. La luna è butterata da migliaia di crateri. La maggior parte è caduta nei mari e di questi non abbiamo tracce certe, altri sono stati oblitterati dalle vicende geologiche che hanno coinvolto la crosta terrestre. Di altri ancora si trova qualche traccia negli strati rocciosi sedimentari, che racchiudono frammenti di detriti extraterrestri. La caduta sulla terra di corpi celesti di grandissime dimensioni sono comunque molto rari. I geologi e gli astrofisici stimano che bolidi del diametro dell'ordine di una decina di km arrivino con una frequenza di uno ogni 100 milioni di anni. Quando accade, l'impatto ha effetti devastanti e sconvolgenti sull'ambiente terrestre.



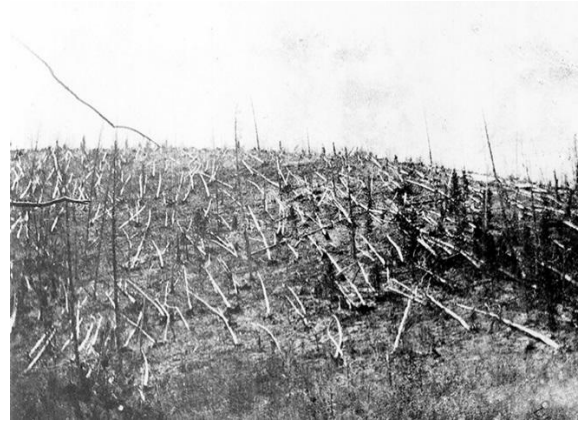
Uno degli impatti meteoritici più catastrofici della storia geologica della terra, in età relativamente recente, si verificò circa 65 milioni di anni fa, alla fine del periodo cretaceo e l'inizio di quello del Paleogene. L'individuazione di questo disastroso evento è avvenuta nel 1980, quando venne scoperto nelle rocce sedimentarie di quel periodo un sottile strato con la presenza anomala di iridio e osmio che indicava una origine meteoritica. La presenza di tale strato, che è stato riconosciuto dai geologi in tutte le terre emerse, sembra confermare la caduta di un meteorite enorme, del diametro attorno ai 10 km. La massa stimata risulta essere di 10^{12} tonnellate. Si sollevò una immensa nube di polvere, che oscurò il sole e che determinò un forte calo di temperatura. La polvere si depositò lentamente al suolo ricoprendolo. Il cratere scavato doveva avere un diametro di circa 200 km. Recenti studi pare che abbiano individuato il cratere, in mare al largo del Messico. Con la caduta dell'enorme meteorite avvenne l'estinzione dei dinosauri e la scomparsa del 75 % delle forme viventi sulla terra.



A sinistra Sito del presunto cratere del meteorite caduto 65 milioni di anni fa e che determinò la scomparsa dei dinosauri. A destra strato sedimentario universale con eccesso di iridio e osmio.

Il meteorite più grande trovato sulla terra è il meteorite ferroso di Hoba in Namibia : 10 m di diametro e peso di 60 tonnellate , rinvenuto nel 1920.

Gli studiosi dicono che ogni giorno 50 tonnellate di materiale roccioso proveniente dallo spazio cade sulla terra.



Effetti del meteorite ghiacciato caduto a Tunguska in Siberia

Anche noi in Italia abbiamo i nostri bravi meteoriti e qualche piccolo cratere. Il più grande finora rinvenuto si chiama Alfianello, dalla località bresciana dove è stato trovato nel 1883. Pesava circa 200 kg ed è stato fatto a pezzi subito dopo essere caduto. Quello più grande ancora intero trovato in Italia risale ancora al 1883 e si chiama Brignone, dalla località toscana, del peso di circa 50 kg. Si trova al Museo di Scienze Naturali di Pisa. Il più conosciuto in assoluto è il meteorite di Orvinio, caduto il 31 agosto 1872, del quale ci sono testimonianze dirette della caduta. Furono raccolti sei frammenti, del peso complessivo di poco più di 3 kg, negli anni 1872-73. Raccontano di una pioggia di scie luminose e infuocate, di una nube allungata e poi di una violenta detonazione. Seguirono altre detonazioni minori. Il 24 maggio 1886 tre contadini trovarono un meteorite a Tordandrea presso Assisi, del diametro di 13-14 cm. E' stato suddiviso in diversi frammenti, conservati al British Museum di Londra, al Museo dell'Università di Bologna e al Museo di Storia Naturale di Milano.



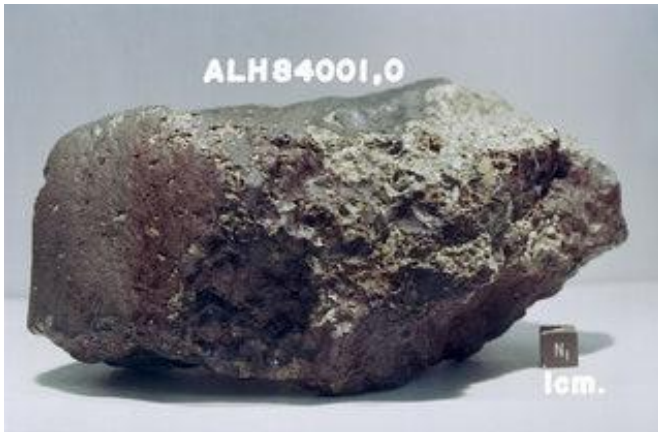
Uno degli ultimi meteoriti caduti risale al 1996, a Fermo, del peso di 10,2 kg con forma irregolare di 19x24x16 cm, conservato nel Museo di Villa Vitali a Fermo nelle Marche. Altre testimonianze riguardano il meteorite di Torino nel 1988 e quello di Noventa Vicentina (VI) nel 1971.

Tra i meteoriti più antichi caduti in Italia si colloca quello caduto il 21 giugno del 1668, per un peso totale di 227 kg, a Vago in provincia di Verona. E quello caduto a Castrovillari presso Cosenza il 9 gennaio 1583, del peso di 15 kg e infine il meteorite di Narni in provincia di Terni, caduto addirittura nel 921.

Insomma sono piovuti e piovono meteoriti da tutte le parti. E Matilde è molto sorpresa

Lo spazio del Sistema solare è affollatissimo da milioni di corpi celesti di dimensioni relativamente piccole, che schizzano dappertutto, ciascuno seguendo la sua orbita. E la terra sta in mezzo a questa girandola che sembra impazzita. Alcuni di questi si divertono a sfiorare periodicamente il nostro

pianeta. Gli studiosi li chiamano NEA (Near-Earth-Asteroids). Alcuni di essi rappresentano un pericolo, poiché le loro orbite intersecano quella terrestre. A settembre del 2014 erano noti ben 11.000 asteroidi NEA, di cui circa 1.500 considerati potenzialmente pericolosi, date le caratteristiche delle loro orbite e le loro dimensioni. La maggior parte di essi ha meno di 1 km di diametro.



Meteorite di Allan Hills



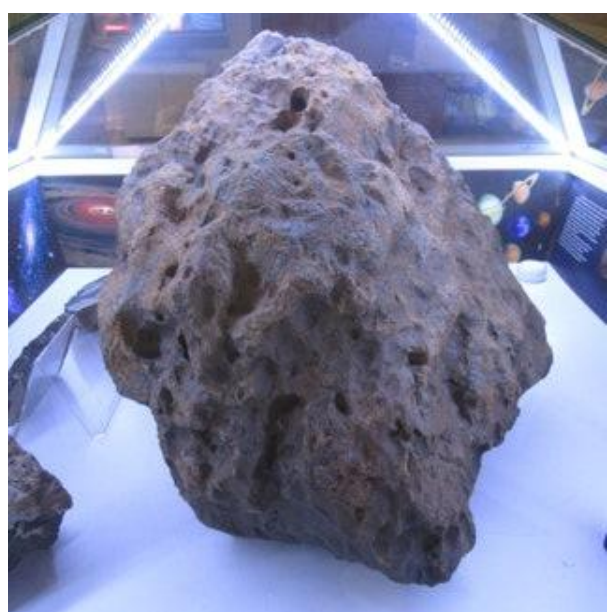
Meteorite di Elephant Morain

Questi asteroidi possono sopravvivere nelle loro orbite solo per un periodo che varia da 10 a 100 milioni di anni : prima o poi tendono ad essere eliminati a causa di decadimenti orbitali, collisioni con pianeti o scaraventati fuori dal sistema solare a seguito di un passaggio ravvicinato con un pianeta.

La NASA, l'ente spaziale americano, ha una lunga lista di asteroidi potenzialmente pericolosi e li tiene sotto controllo. Tra questi ci sono i famosi PHO (Potentially Hazardous Objects) con un diametro di almeno 140 m e orbite che si avvicinano fino a 7.5 milioni di km alla terra. Dicono che nessuno degli oggetti potenzialmente pericolosi può colpire la terra nei prossimi 100 anni. Spesso però passano veramente vicini. La NASA stima di aver individuato appena il 40 % degli oggetti potenzialmente pericolosi che si annidano nello spazio, anche se ormai se ne scoprono di nuovi al ritmo di 500 all'anno.

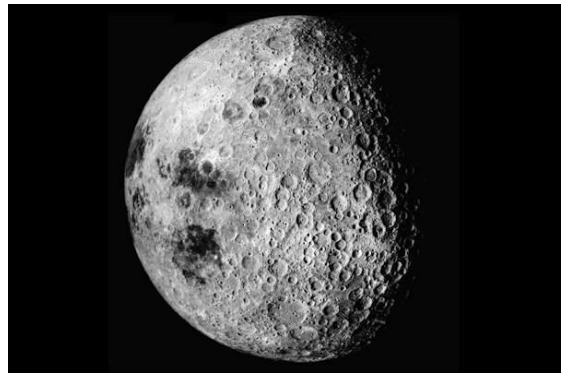
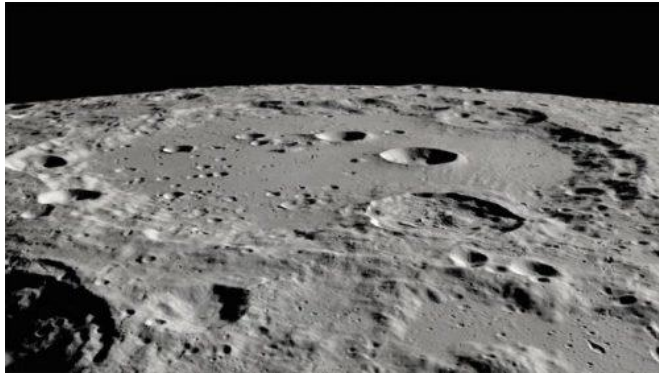


Meteorite di Orgueil – Francia



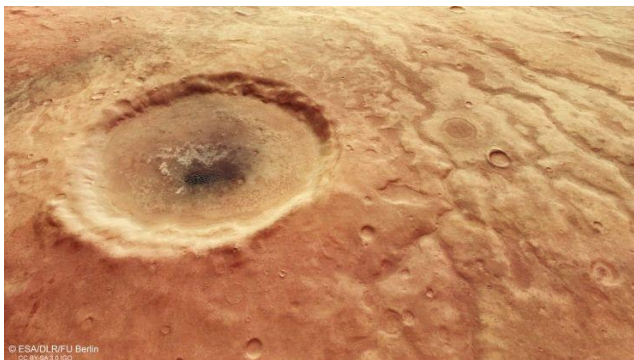
Meteorite di Allende in Messico

L'Apophis 99942 è un asteroide di circa 340 m di diametro scoperto nel 2004, che per anni si è ritenuto potesse entrare in rotta di collisione con il nostro pianeta. I calcoli e le osservazioni più recenti hanno permesso di escludere questa possibilità, almeno nel corso di questo secolo, ma rimane destinato ad un passaggio veramente ravvicinato con la terra: il 13 aprile del 2029 sfiorerà il nostro pianeta ad una distanza di appena 31 mila km dalla superficie. Per fare un paragone, la Luna dista 350 mila km e i satelliti artificiali geostazionari per le telecomunicazioni sono normalmente messi in orbita a circa 36 mila km.



Crateri lunari da meteoriti

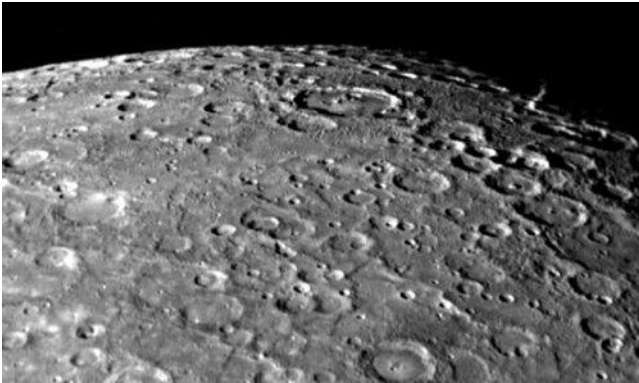
Il 20 luglio del 2020 la missione Osiris Rex della Nasa è riuscita a raccogliere per la prima volta un campione, circa 60 gr, di asteroide direttamente alla fonte, dal famoso Bennu. Questo oggetto volante nei prossimi secoli passerà pericolosamente vicino alla terra, e in diverse occasioni i rischi di impatto si concentrano negli ultimi decenni del 2100 e i primi del 2200, quando la probabilità di uno scontro raggiungerà la media del 0,05%. Se mai dovesse capitare le conseguenze sarebbero devastanti: l'asteroide ha un diametro medio di 500 metri.



Crateri su Marte da meteoriti

L'asteroide 2019 OK venne individuato il 24 luglio 2019, ad appena un milione e mezzo di km dalla terra, e ad appena un giorno dal momento in cui avrebbe raggiunto la distanza minima dal nostro pianeta. Il 25 luglio, all'una e 22 del mattino ci ha mancato di appena 70 mila km, sfrecciando a circa 88.500 km/secondo. Questo fatto ci deve far ricordare l'imprevedibilità dell'Universo. Fu un evento estremamente raro, visto che asteroidi delle sue dimensioni, stimate dai 50 ai 100 m di diametro, vengono individuati con maggior preavviso, e raramente passano così vicino al nostro pianeta.

Il 23 marzo 1989, l'asteroide 4581 Asclepius , di circa 300 m di diametro, mancò la terra di 684.000 km, passando nell'esatto punto dove era la terra solo 6 ore prima. Se si fosse scontrato avrebbe creato la più grande esplosione della storia.



Crateri da caduta di meteoriti su Mercurio.

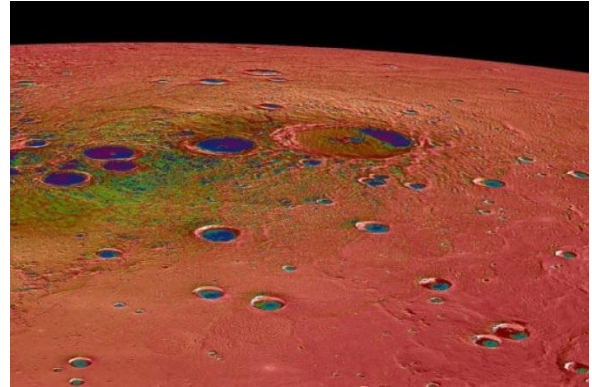


Foto dalla sonda Messenger 2004-2012

Dell'asteroide 1950 DA si persero le tracce dopo la sua scoperta nel 1950, e venne riscoperto il 31 dicembre 2000. E' stato calcolato che il suo diametro è di circa 1 km e potrebbe avere un impatto con la terra il 16 marzo del 2880.

Il 18 marzo del 2004 la NASA annunciò che un asteroide di 30 m di diametro (2004 FH) sarebbe passato quel giorno a soli 42.600 km dalla terra, circa un decimo della distanza tra terra e luna, il più vicino passaggio mai registrato. Si stima che asteroidi di dimensioni simili giungano così vicino circa ogni 2 anni.

Il 6 ottobre 2008 i centri di ricerca sono stati in grado di individuare un meteorite (2008TC3) di 4 m di diametro , prossimo alla collisione con un anticipo sufficiente ad allertare le autorità delle nazioni interessate all'impatto. L'oggetto individuato è entrato in atmosfera nei cieli del Sudan alle ore 4,46 del 7 ottobre.

Il 22 giugno 2011 è stato scoperto l'asteroide 2011 MD, diametro stimato tra 9 e 30 m, che pochi giorni dopo è passato a soli 12.000 km dalla terra.

Insomma, l'attenzione relativa alla probabilità di eventuali futuri impatti di asteroidi che incrociano l'orbita terrestre è elevata. La minaccia di impatti è stata enfatizzata dalla spettacolare collisione della cometa Shoemaker-Levy 9 con Giove il 16 luglio 1994. Gli asteroidi con diametro di 1 km si scontrano con la terra statisticamente ogni milione di anni, mentre grandi collisioni con oggetti di 5 km accadono approssimativamente ogni 10 milioni di anni. Invece piccole collisioni avvengono circa ogni mese. Comunque diversi asteroidi rappresentano sicuramente una minaccia.

Sono stati pensati vari tipi di interventi per minimizzare i rischi. Naturalmente esistono vari programmi di osservazione, attraverso potenti telescopi, che hanno permesso di aumentare il numero di asteroidi scoperti, da 20-30 a oltre 200 all'anno. E naturalmente ha aumentato le speculazioni su come deviare o distruggere questi pazzi oggetti volanti., che Madre Natura ci ha regalato perché non ci annoiassimo.

Si pensa sempre all'uso di un ordigno nucleare inviato con un razzo sulla superficie dell'asteroide, in modo che l'esplosione lo mandi fuori rotta, da un'altra parte. Ma tuttavia sta aumentando la convinzione che molti asteroidi siano ammassi di detriti debolmente tenuti insieme. Quindi l'esplosione potrebbe rompere l'oggetto invece di deviarlo, provocando una nuvola di piccoli frammenti che potrebbe avere conseguenze peggiori. Queste osservazioni hanno generato altre idee per affrontare una possibile minaccia. Quasi tutte fantasiose e ...campate in aria. Meglio lasciar perdere e sperare che Madre Natura voglia solo spaventarci ogni tanto, per tenerci svegli e per farci capire che con Lei meglio non scherzare troppo e cercare di rispettarla di più.



Pugnale rinvenuto nella tomba del faraone Tutankamon. La lama deriva da materiale di meteorite

Matilde è stata molto attenta a questo noiosa e lunga descrizione. Poi alza le spalle . Non è per niente preoccupata. Nonno, mi dice, sulla terra avvengono fenomeni ben più pericolosi delle cadute di meteoriti o asteroidi : i terremoti, le frane, le valanghe, le alluvioni, le siccità. Ne abbiamo già abbastanza,

