



www.arac.it

IMPATTI LETALI

Premessa

Lo Spazio è ricco di enormi quantità di materia che deriva dalla disgregazione di Asteroidi e Comete; ma anche dalla rimanenza della Nebulosa Primordiale, che diede origine al nostro Sistema Solare. Ogni giorno entrano nell'Atmosfera Terrestre oggetti celesti di varie dimensioni che vanno dai granuli di polvere cosmica, ai diversi corpi celesti che vagano nello Spazio; i quali, più delle volte, si vaporizzano per effetto di surriscaldamento, dando luogo a fenomeni luminosi ed acustici. Per fortuna, raramente impattano al suolo! Un variopinto bagliore nel cielo serale viene riconosciuto dal popolino come "una stella cadente"; e, intorno alla metà di Agosto, le scie luminose delle meteoriti vengono individuate come "le lacrime di San Lorenzo". Orbene, occorre precisare che la International Astronomical Union ha classificato tali corpi, in rapporto alla diversa massa ed alla composizione chimica, come Meteoroidi riferito ad un corpo di origine asteroidale o cometario, più grande di una molecola, ma più piccolo di un Asteroide. Poi, quando il Meteoroidi entra nell'Atmosfera Terrestre e si brucia diventa Meteora. Infine, se qualche frammento della Meteora è sopravvissuto al processo di ablazione nell'atmosfera e riesce ad impattare al suolo prende il nome di Meteorite. Abbandoniamo, quindi, l'errato appellativo di ...stelle cadenti, in quanto per Stelle si intendono oggetti celesti simili al nostro Sole e, che, pertanto nulla hanno a che fare con corpi vaganti nello Spazio Interplanetario che entrano nell'Atmosfera del nostro Pianeta.

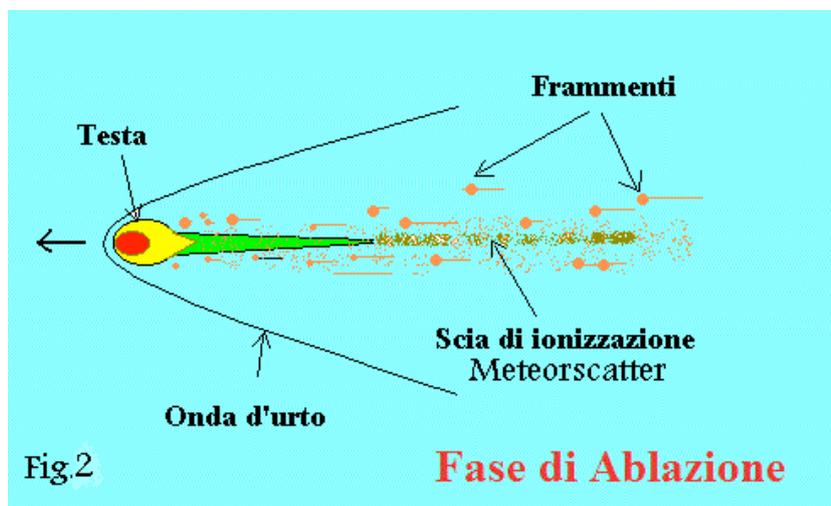
Ciò premesso, passiamo all'analisi di questi corpi celesti e dei danni che hanno provocato sulla Terra nel corso del tempo. Nella premessa ho accennato alle tre sorgenti genitrici, e cioè: gli Asteroidi, le Comete, la Polvere Interstellare; per cui adesso passiamoli in rassegna. Dunque, gli Asteroidi sono planetoidi aventi masse di

varie grandezze, distribuiti in tutto il Sistema Solare, ma anche al di fuori. Ben nota è la Fascia Asteroidale che orbita tra Marte e Giove, definita la Fascia Principale (Fig.1) la quale, secondo una teoria cosmologica, rappresenta i resti di un pianeta mai formatosi a causa delle enormi forze mareali di Giove; mentre un'altra teoria sostiene trattarsi del materiale planetario residuo dopo gli sconvolgimenti cosmologici prodotti



dall'Intenso Bombardamento Tardivo, avvenuto circa 4,6 miliardi di anni fa, ovvero quando è nato il nostro Sistema Solare. Nella Fascia Asteroidale sono presenti oggetti celesti classificati P.H.A. (Potential Hazardous Asteroid), cioè potenzialmente pericolosi per la Terra, in quanto le loro orbite, a volte, intersecano l'orbita terrestre, transitando in posizioni molto ravvicinate al nostro pianeta. Altri gruppi di asteroidi sono stati individuati oltre il Pianeta Nettuno, denominati appunto Oggetti Transnettuniani. Anche questi planetesimi che orbitano ai confini del nostro Sistema Solare, riescono ad avvicinarsi alla Terra, catturati dall'enorme campo magnetico solare. Altro genere di Meteoroidi sono i Meteoroidi Cometari. A tal riguardo, occorre dire che le Comete sono palle di neve sporca; ovvero: un conglomerato di roccia, ghiaccio, ammoniaca, metano e diossido di carbonio, impastato di polvere

protostellare, formata da silicio e materiale carbonaceo, dove il ghiaccio fa da collante. Il loro “parcheggio” è ubicato ai confini del Sistema Solare, nella Nube di Oort, formata da materiale roccioso ricoperto da enormi quantità di ghiaccio; e poiché il campo magnetico del Sole raggiunge quelle latitudini, sovente accade che un pezzo di quel materiale ghiacciato viene attratto e inizia a viaggiare verso il disco solare. All’inizio appare come un puntino luminoso che viaggia nello Spazio; però man mano che si avvicina al Sole, il ghiaccio sublima per effetto di surriscaldamento, liberando anche la polvere stellare. Si forma, così, la chioma a forma di coda di rondine; dove quella più lunga è formata da vapore acqueo e quella più corta è formata da polvere stellare; una figura simile alla cometa che adorna l'albero di Natale. Ma, non è tutto! Avvicinandosi sempre di più al Sole, il Nucleo Cometario, formato di materiale roccioso, libera anche enormi pezzi di roccia tenuti insieme dal ghiaccio, lasciando questa “spazzatura” su tutta la sua orbita ellittica intorno al Sole. Poi succede che, quando la Terra, nel corso del suo Movimento di Rivoluzione intorno al Sole, attraversa le varie Costellazioni dello Zodiaco ed incontra i residui della chioma cometaria, questi bruciano nell'Atmosfera Terrestre, dando luogo al fenomeno degli Sciami Meteorici, i quali, a loro volta, prendono il nome della Costellazione dove, in quel periodo dell'anno, transita la Terra. Ad esempio, se pensiamo alle mitiche “Lacrime di San Lorenzo” del 10 Agosto, astronomicamente è più corretto dire “Lo Sciame Meteorico delle Perseidi”, perchè, in quella data, la Terra si trova a transitare nella Costellazione di Perseo, e, quindi, lo sciame, cioè il Radiante, ha origine proprio dalla Costellazione di Perseo. E poiché la Terra impiega 365 giorni, un anno solare, per completare la sua orbita intorno al Sole (Movimento di Rivoluzione) è facile dedurre che, transitando in altre Costellazioni, incontrerà altri sciami meteorici; ad esempio: le Leonidi nella Costellazione del Leone; le Piscidi nella Costellazione dei Pesci; le Cancridi nella Costellazione del Cancro; le Geminidi nella Costellazione dei Gemelli; e via di seguito. Di questo calendario meteorico sono a conoscenza anche i Radioamatori che effettuano collegamenti via Meteorscatter; i quali, puntando le antenne direzionali con una buona elevazione, riescono ad effettuare collegamenti a lunga distanza in VHF sfruttando il condotto ionizzato dove è avvenuta l'evaporazione della Meteora in atmosfera. Infatti, a



seguito dell'ingresso in Atmosfera, e dopo aver raggiunta la Mesosfera, a causa del forte attrito con l'Ozono, la massa meteorica si arroventa e brucia: Processo di Ablazione (Fig.2)

liberando i gas dei minerali che la compongono che si ionizzano, rendendo possibile la riflessione dei segnali radio a lunga distanza. Tuttavia, senza voler appesantire l'articolo

con nozioni di Fisica, ritengo importante riportare come è esattamente suddivisa l'Atmosfera Terrestre. Dunque, dalle misure effettuate dai satelliti artificiali si è constatato che l'Atmosfera che circonda il nostro pianeta è suddivisa in varie zone. Per cui, partendo dalla superficie terrestre e fino a circa 12 Km. si trova la Troposfera che ha una media di 8/9 Km ai poli terrestri e 14/15 Km all'equatore. E' qui che si manifestano i fenomeni meteorologici: nubi, pioggia, neve; è a queste

quote che volano gli aerei di linea. Al di sopra della Troposfera, tra i 12 e i 50 Km di quota, si trova la Stratosfera, dove staziona la maggior parte dell'Ozono, elemento indispensabile per bloccare le radiazioni U.V. provenienti dal Sole. Ad una quota di 85 Km dalla Stratosfera si trova la Mesosfera, strato in cui le Meteoriti incontrano la parte superiore dell'Ozono e cominciano ad arroventarsi per il forte attrito. Ed in questo strato che avviene il Meteorscatter, cioè la riflessione delle onde radio a lunga distanza. Al di sopra della Mesosfera si trova l'ultimo strato: la Termosfera, dove la temperatura raggiunge i 1200° Kelvin; dove le molecole sono altamente ionizzate dalla radiazione solare, dando luogo ad un gran numero di elettroni e ioni, generando il processo di ionizzazione, ovvero lo strato Ionosferico. Meteore più brillanti che sfrecciano nel cielo serale sono dette Bolidi; e, se raggiungono una massa oltre una tonnellata, sono detti Superbolidi. I Bolidi ed i Superbolidi impiegano più tempo a bruciare nella Mesosfera; più delle volte, esplodono a pochi chilometri dal suolo emettendo un suono elettrofonico prolungato ed un enorme boato simile ad un tuono. Tuttavia, quando l'esplosione di questi corpi celesti avviene negli strati bassi dell'Atmosfera, genera un'onda d'urto che crea seri danni a persone e cose, così come avvenuto il 15 Febbraio 2013 sulla città di Chelyabinsk - Russia, dove un Superbolide di circa 10.000 tonnellate è esploso in Atmosfera provocando oltre 1500 persone ferite e seri danni alle strutture (Fig.3).



Fig3



nell'Atmosfera dovuti al surriscaldamento degli strati atmosferici. Ma la cicatrice più grande presente sul nostro pianeta è rappresentata dal cratere di Chicxulub, nella penisola dello Yucatan, Golfo del Messico (Fig.5) in quanto si

Un evento di questo genere già avvenuto anche il 30 Giugno 1908, quando nella zona del Tunguska - Altopiano Siberiano (Fig.4) poco dopo le 7 del mattino, un enorme Superbolide esplose a circa 8 Km dal suolo. Il boato dell'esplosione fu udito oltre i 1500 Km di distanza, seguito da un'onda d'urto registrata dai sismografi di Irkutsk, Tashkent, Tblisi e Jena, pari ad un terremoto di magnitudo 5,2 della scala Richter e con una energia pari a 12,5 Megatoni di potenza. L'onda termica procurò circa 2150 Km² di devastazione della foresta siberiana, carbonizzando gli alberi di betulle della taiga ed abbattendo alti fusti secolari; alcuni abitanti dei kolchoz circostanti morirono o rimasero gravemente ustionati e nei giorni successivi furono notati bagliori notturni diffusi



Fig.5

ritiene si sia formato a seguito dell'impatto al suolo di un Asteroide con una massa di 10 Km, avvenuto 65 milioni di anni fa e che decretò la scomparsa dei dinosauri. Il cratere fu scoperto per caso da una compagnia petrolifera a causa delle anomalie del campo gravitazionale della zona e soprattutto dalla presenza di una enorme quantità di Iridio, un minerale che soltanto un visitatore venuto dallo Spazio poteva portare. Va aggiunto che le conseguenze dell'impatto sconvolsero il clima su tutto il pianeta a causa delle polveri sollevate nell'Atmosfera Terrestre dopo l'impatto al suolo, interrompendo la radiazione solare sulla Terra per alcuni anni e, quindi, del processo della Fotosintesi; probabile scomparsa dei dinosauri. A completare l'opera distruttiva contribuirono un numero elevato di Tsunami che distrussero tutto nel raggio di



migliaia di chilometri. Prima di concludere l'argomento diamo uno sguardo anche al Meteor Crater dell'Arizona (Fig.6).

Questo cratere ha un diametro di 1186 metri ed una profondità di 200 metri, dovuto all'impatto di un meteorite di natura metallica e con un diametro di 40/50 metri, avvenuto circa 49.000 anni fa. La certezza che non è di

origine vulcanica è data dall'assenza di lava solida e la presenza di minerali che si sono formati dopo l'elevatissima temperatura dell'impatto. Infine, come già accennato, esiste la terza sorgente di Meteoroidi: i Grani di Polvere Cosmica. Localizzata principalmente tra Giove e Saturno, la Polvere Protostellare, formata da grani di varie dimensioni, rappresenta i resti della Nebulosa Primordiale dalla quale si è formato il nostro Sistema Solare. I grani di polvere hanno una velocità superiore alla velocità di fuga del Sistema Solare, il che la rende estremamente probabile d'origine extrasolare. Ovviamente la Polvere Cosmica è presente in tutto l'Universo, ma al momento non è ancora possibile stabilirne la quantità e la temperatura. Siamo giunti alla fine dell'articolo e volendo fare alcune considerazioni occorre dire che, noi, fortunatamente, viviamo su un Pianeta, dove un campo magnetico ed una solida atmosfera sono capaci di difenderci dalle devastanti particelle solari e da questi visitatori indesiderati; altrimenti non si sarebbe mai potuta formare la vita e la superficie terrestre sarebbe stata butterata di crateri da impatto così come è avvenuto su altri pianeti.

Cieli Sereni
ik0eln Giovanni Lorusso