



METEORITICA PER TUTTI

Cari amici, nell'ultimo numero della nostra rubrica, parlandovi del progetto P.R.I.S.M.A. (Prima Rete Italiana per lo Studio delle Meteoriti e dell'Atmosfera), mi sono lasciato prendere dall'entusiasmo del vecchio meteoritico dilettante che, dopo più di quarant'anni, ha visto realizzato un sogno: l'installazione in Italia di una rete di camere "all-sky" che, monitorando i nostri cieli, è in grado di determinare, con buona approssimazione, la zona di caduta di eventuali meteoriti.

L'entusiasmo ha prevalso sul buon senso e così, avendo parlato solo della possibilità di recuperare meteoriti, c'è il rischio che si possa pensare che PRISMA sia di interesse solo per i meteoritici. Niente di più falso! Questo è un progetto che, essenzialmente, deve monitorare tutto quanto giunge a Terra dallo spazio, verificare da che settore dello spazio arriva e stimare la zona di caduta per facilitarne il recupero.

I meteoritici sono coinvolti nel progetto solo per la fase della ricerca sul campo e dell'eventuale recupero dell'oggetto arrivato dallo spazio (meteorite o rottame spaziale). Se l'oggetto recuperato è una meteorite, laboratori dedicati ne determineranno le caratteristiche fisiche.

Quest'ultima fase è fondamentale per PRISMA perché, qualora la Terra fosse minacciata da un corpo con caratteristiche fisiche simili alla meteorite recuperata, si avrebbero sufficienti informazioni per programmare l'intervento più idoneo per mitigare gli effetti di un impatto.

Come vedete è un progetto di interesse per tutti dato che ha a che fare con l'esistenza stessa del nostro Pianeta.

Per spiegarvi meglio questa mia afferma-

zione che sa un po' di catastrofe e per farvi capire che non sto esagerando, vi racconto una storia che, pur trattando di avvenimenti avvenuti in un periodo recente, ha molti richiami con fatti avvenuti sulla Terra in tempi ben più remoti.

La storia inizia alle 07:14 AM del 30 giugno 1908 a Tunguska (Siberia, Russia) dove avviene uno scoppio di così grande intensità che, a tutt'oggi, è ancora la più violenta esplosione naturale avvenuta nelle vicinanze della Terra.

La località dello scoppio, a quei tempi praticamente irraggiungibile, non può essere subito ispezionata per verificare quanto è accaduto e così dobbiamo aspettare fino al 1927 prima che Leonid A. Kulik, allora docente di mineralogia dell'Accademia russa delle scienze di San Pietroburgo, specializzato nello studio delle meteoriti, riesca a raccogliere i fondi per condurre una spedizione sul luogo dell'avvenuta esplosione.



Francobollo emesso dall'URSS per celebrare il 50° anniversario di Tunguska. Sono raffigurati lo scienziato Leonid Alekseevič Kulik ed una ricostruzione artistica dell'evento. Arch. Meteoriti Italia

Il ritardo di 19 anni nell'organizzare le ricerche, disastroso in quanto ha privato l'Umanità di informazioni scientifiche preziosissime, è dovuto al fatto che in questo lasso di tempo i Russi si sono sobbarcati una guerra mondiale, una rivoluzione ed una guerra civile.

Un po' della colpa del ritardo, però, va anche alla comunità scientifica internazionale per non aver pressato i colleghi russi ad attivarsi prima.

Le indicazioni che nel nord della Siberia doveva essere successo qualche cosa di catastrofico erano chiare: il bagliore dell'esplosione s'è visto a più di 1500 km di distanza, i sismografi dell'Europa e dell'Asia hanno registrato un'onda sismica in corrispondenza con l'orario dell'esplosione e le stazioni barometriche di varie parti del mondo hanno registrato un'onda di pressione, dovuta allo scoppio, che ha effettuato più volte il giro del pianeta.

Oltre a questi dati, più che altro fruibili dagli esperti, per quasi due mesi gli abitanti della Terra sono stati testimoni di straordinari fenomeni di nubi nottelucenti. In Europa il fenomeno è talmente intenso che in Scozia, nei giorni subito dopo lo scoppio, a mezzanotte, all'aperto, si riesce a leggere il giornale.

L'intero Pianeta, anche se marginalmente, ha subito gli effetti di questo evento, però non si trova nessuno che sia abbastanza interessato a cercare di spiegare l'accaduto.

Questo disinteresse, pur considerando il difficile periodo storico, per me è il vero "mistero di Tunguska".

Passano meno di 4 anni e, alle 02:20 AM del 15 aprile 1912 a 41°46'N 50°14'O (Oceano Atlantico in rotta verso New York), il transatlantico britannico "RMS Titanic", dopo l'urto con un iceberg, si spezza in due tronconi e affonda causando la morte di 1518 persone.

La notizia fa subito il giro del mondo, tutti i giornali ne parlano e l'opinione pubblica è talmente impressionata che già il 12 novembre 1913, a Londra, si tiene la "Prima

convenzione internazionale sulla sicurezza della vita in mare".

La morte di 1518 persone, in un singolo incidente, forza le autorità di tutto il mondo a trovare rimedi perché una simile tragedia non debba più succedere.



L'RMS Titanic sta affondando. L'incidente causa la morte di 1518 persone delle 2223 imbarcate.

Foto dal sito: Titanic Universe

Da allora, uno straordinario impegno tecnologico e grandissime somme di denaro sono dedicati a rendere i viaggi transoceanici sempre più sicuri.

Quanto si spende, invece, per monitorare i cieli cercando di anticipare eventuali catastrofici impatti con corpi cosmici?

Se il corpo cosmico, che ha colpito una zona disabitata come Tunguska, avesse colpito un'area densamente popolata, quanti morti ci sarebbero stati?

Pensateci!

Ma torniamo a Tunguska dove le autorità russe, tra guerre e rivoluzioni, stanno ancora raccogliendo informazioni e testimonianze sull'avvenuta esplosione per valutare cosa possa essere successo e poter così programmare una spedizione sul luogo dell'evento.

I passeggeri della ferrovia Transiberiana a Kansk, città a circa 600 km dal punto d'impatto, hanno visto una meteora "delle dimensioni del Sole" attraversare il cielo in direzione Sud-Nord e sparire all'orizzonte e, dopo poco, hanno udito uno scoppio fortissimo seguito da altri di minore intensità. Il primo botto è talmente forte che il macchi-

nista blocca il treno convinto che lo scoppio sia avvenuto proprio in una carrozza del convoglio.

Nella cittadina di Vanavara, stazione commerciale a 65km dall'impatto, l'onda d'urto frantuma i vetri delle finestre e strappa le porte dai cardini.

Le tende dei Tungus, che si trovano a cacciare nelle zone vicine all'impatto, vengono spazzate via ed i cacciatori, che fortunatamente stanno cacciando parecchio lontano dalle loro tende, vengono scaraventati a terra riportando ustioni a causa dell'elevatissima temperatura del vento prodotto dall'onda d'urto.

Straordinaria è la testimonianza di un certo Luchetkan che, con un parente, allevava 1500 renne proprio nella zona d'impatto. In zona, per il loro lavoro, possedevano anche parecchi capanni dove custodivano vestiario, utensili, finimenti per le renne e tutto quanto serviva per la loro attività di allevatori. Luchetkan riportò direttamente al Kulik : "...di alcune renne abbiamo trovato le carcasse carbonizzate, ma della maggior parte non abbiamo trovato più niente. La maggior parte dei capanni sono stati spazzati via e, nei pochi rimasti, tutto era bruciato o fuso : vestiti, utensili, finimenti per le renne, piatti, samovar..."

Dalle numerose testimonianze non ci sono dubbi che deve trattarsi di una "gigantesca meteorite.

Finalmente, nel 1927, Leonid Kulik riesce ad organizzare la spedizione tanto attesa. Per raggiungere il punto d'impatto ci vuole molto più tempo di quanto programmato in quanto, causa lo straordinario bagliore osservato, si era stimato che fosse più vicino al punto di osservazione.



Arrivato a Tunguska, lo spettacolo che si presenta al Kulik è desolante: ovunque alberi abbattuti o carbonizzati, segni evidenti di una tremenda esplosione.

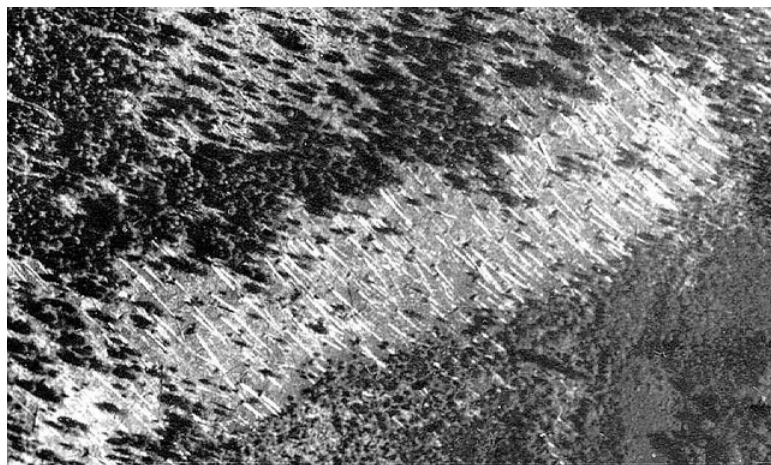
Iniziano subito le ricerche di eventuali crateri d'impatto e di meteoriti, si intervistano i testimoni dell'evento e si fanno i rilevamenti della zona da esplorare.

Dai rilevamenti si evidenzia che l'esplosione ha abbattuto 2000 km² di foresta di pini e, nel centro della zona d'impatto, ben 100 km², i pini sono tutti carbonizzati.

Kulik, essendo un meteoritico, è parecchio deluso da questa prima spedizione perché non riesce a trovare quello che tutti si aspettano: un imponente cratere d'impatto ed almeno una meteorite molto grossa.

Quello che però ha trovato è comunque straordinario perché, finalmente, c'è abbastanza materiale da sottoporre all'opinione pubblica affinché inizi a prendere coscienza del terrificante potere distruttivo che può avere l'impatto di un corpo cosmico con la Terra.

Nel periodo 1927-1939, Leonid Kulik organizza 4 spedizioni nella zona dell'impatto di Tunguska e l'ultima, per avere un'idea migliore di quanto può essere accaduto, è una ricognizione aerea fatta utilizzando il dirigibile LZ 127 GRAF ZEPPELIN.



1939. La foresta di Tunguska nella zona dell'impatto vista dal dirigibile. L. Kulik (1939).

Dal sito: Tunguska dell'Università di Bologna; <http://www-th.bo.infn.it/tunguska/>

Come si presenta la foresta di Tunguska nella zona dell'impatto. Foto della prima spedizione di L. Kulik (1927).

Dal sito: Tunguska dell'Università di Bologna; <http://www-th.bo.infn.it/tunguska/>

Le immagini aeree, oltre a chiarire meglio gli effetti dell'esplosione, avrebbero dovuto convincere anche i più scettici sul rischio catastrofi causate da impatti con corpi extraterrestri ma, per Kulik, è troppo tardi; c'è già una catastrofe, tutta terrestre, pronta a scoppiare: la seconda guerra mondiale.

Leonid Kulik, nonostante l'età, viene richiamato alle armi nella milizia paramilitare. Viene fatto prigioniero dai tedeschi e, nel 1942, a 58 anni, muore di tifo in un campo di concentramento.

La storia di Tunguska, per fortuna (intendo dei terrestri, non dei lettori), non finisce con la morte di Kulik. L'evento è stato così straordinario che neanche la seconda guerra mondiale, con tutti i suoi orrori, è riuscita a farlo dimenticare.

Nel 1958, l'Accademia delle Scienze di Russia organizza una nuova spedizione a Tunguska ma, neanche questa volta, si riesce a trovare il cratere o le meteoriti che confermino l'ipotesi dell'impatto. La stessa cosa succede anche per la spedizione del 1961.

Una cosa va detta a favore dei Russi. La loro non comune cocciutaggine, nel cercare di spiegare il fenomeno di Tunguska, in parte li riabilita per essere stati troppo lenti ad attivarsi con le prime ricerche.

Nel 1990, un'altra spedizione viene organizzata dalla "Sezione Siberiana" dell'Accademia delle Scienze. A questa spedizione sono invitati anche studiosi non russi ma, per stupidi problemi di visti, il Prof. M. Galli, a quel tempo ordinario di Fisica Generale all'Università di Bologna, non può partecipare. È un vero peccato ma, intanto, anche gli studiosi italiani sono entrati nella partita.

Al rientro da questa ultima spedizione, che conferma che fino al 1990 nessun cratere né tracce di origine cosmica sono state rinvenute in un'area di 15000 km², uno dei partecipanti invia al Prof. Galli una sezione trasversale di un abete rosso prelevata ai margini della zona interessata dall'esplosione. Nella sezione c'è un nodo, che indica la presenza di un rametto, circondato da un

leggero strato di resina. All'epoca dell'impatto, il rametto, sull'attaccatura al tronco, era circondato da resina fresca che avrebbe potuto catturare polveri o frammenti del corpo cosmico esploso a Tunguska.

Le analisi fatte a Bologna, su legno e resina, confermano la presenza di tracce di materiale cosmico e così, nel luglio del 1991, la prima spedizione Italiana parte per Tunguska. Tra i partecipanti ci sono i Professori M. Galli, G. Longo, R. Serra, S. Cucchini, tutti dell'Università di Bologna.

Seguiranno molte altre nostre spedizioni a Tunguska e, grazie all'intervento degli studiosi italiani, è stato finalmente possibile confermare che nella zona è esploso un corpo cosmico.

Si tratta di un corpo roccioso, del diametro compreso tra i 50 ed i 100 m, con una massa attorno al 1.000.000 t, velocità di 15 km/sec, entrato in atmosfera con un angolo di 45° ed esploso a 5-10 km dal suolo.

Da questi dati, la stima dell'energia liberata dall'impatto di Tunguska equivale a 12-15 MT.

Per chi non è familiare con questa unità di misura voglio ricordare che "MT" sta per "Megatone" che equivale a un milione di tonnellate di tritolo quindi, l'esplosione avvenuta a Tunguska, è stata equivalente all'esplosione di 15 milioni di tonnellate di tritolo.

Un botto immane se si considera che "Little Boy", la bomba sganciata su Hiroshima, aveva una potenza esplosiva di "soli" 12-15 kT "Chilottoni" corrispondenti a 12-15 mila tonnellate di tritolo.

L'esplosione di Tunguska era più di mille volte superiore di quella che ha annientato Hiroshima.

Il succo di questa storia è che nel 1908 si è verificato un fenomeno straordinario che, a memoria d'uomo, non avevamo mai registrato. La Terra, invece, questi fenomeni li conosce fin dalla sua formazione e così, quello che è successo a Tunguska, può succedere ancora e, magari, con energie di gran lunga superiori di quelle sopra riportate.

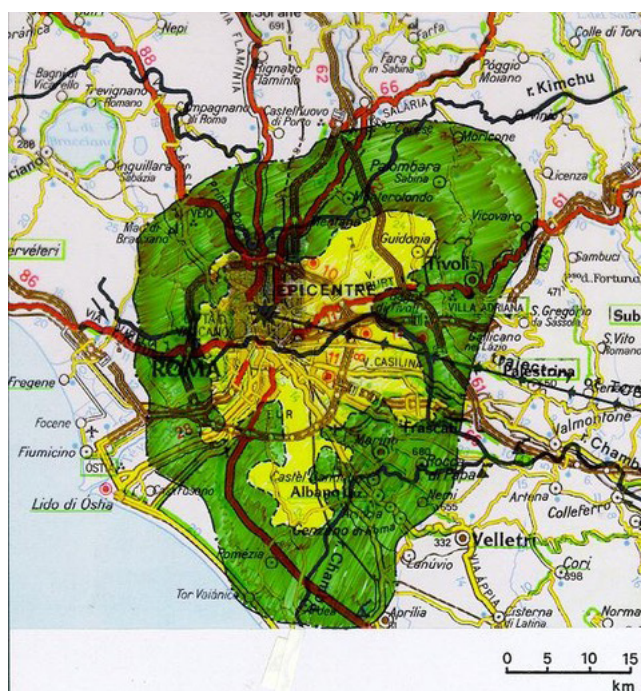
I crateri d'impatto che stiamo scoprendo sulla Terra ci dicono che negli ultimi 500 milioni di anni sono avvenute ben 5 grandi estinzioni di massa (con l'annientamento di più del 60% di tutte le specie viventi) dovute principalmente all'impatto di corpi cosmici con la Terra.

Siamo stati avvisati.

Tunguska poteva essere il momento in cui l'umanità iniziava a prendere le contromisure per non fare la fine che han fatto i dinosauri con l'ultima grande estinzione di massa (65 milioni di anni fa, Cretaceo-Terziario) ma, non avendo colpito zone abitate, "nessuno si è fatto male" e così l'opinione pubblica non ha recepito il messaggio.

Gli studiosi dell'Università di Bologna, per aiutare la gente a rendersi conto di cosa può succedere se un avvenimento come Tunguska dovesse interessare una zona popolata, hanno sovrapposto la mappa della zona devastata di Tunguska sulla mappa di Roma e zone limitrofe.

Umberto Repetti



L'area di Roma raffrontata con l'area devastata di Tunguska. La parte chiara rappresenta l'area degli alberi carbonizzati e la fascia scura quella degli alberi sradicati.

Dal sito: Tunguska dell'Università di Bologna;
<http://www-th.bo.infn.it/tunguska/>

Diatom



www.diatomlab.com



**Preparati per microscopia contenenti
MICROMANIPOLAZIONI di Diatomee e Radiolari
VETRINI TEST standardizzati per prove di risoluzione
con Diatomee micromanipolate in Diatom Cubed
(montante per Diatomee ad alto indice di rifrazione)
e fissate su coprioggetto (non su portaoggetto!) avente
spessore 0,17 mm. Con foglio di istruzioni cartaceo per
ottenere il massimo da ogni singola specie di Diatomea**

Contatti: info@diatomshop.com

Sito internet: www.diatomshop.com

Diatom Shop è l'Online Shop di
Diatom Lab, Partita IVA 01635810193