METEORITICA PER TUTTI
Da dove arrivano le meteoriti?
2A PARTE

Riprendiamo il nostro viaggio sull'origine delle meteoriti che, nello scorso numero, si era fermato al punto fondamentale per lo sviluppo della Meteoritica: "l'accettazione che le pietre potessero cadere dal cielo". Con questa certezza la Meteoritica, che per troppo tempo aveva segnato il passo, inizia una corsa inarrestabile verso scoperte sempre più affascinanti. Il primo successo è stato far capire a tutti gli scienziati che, concentrarsi solo sullo studio delle cose terrene era troppo limitativo per l'Uomo, egli aveva un Universo pressoché infinito da scoprire. I più colpiti da questi cambiamenti furono gli studiosi del Cielo e delle Scienze della Terra che, per capire quali fenomeni regolassero lo Spazio, dovettero diversificare la loro "visuale" abituale. Gli astronomi cominciarono a studiare anche la Terra ed i geologi a studiare anche il Cielo.
Questa comunione d'intenti riuscì a snellire notevolmente il processo necessario per passare dall'accettazione che i sassi potessero cadere dal cielo, alla capacità di identificarne i luoghi di provenienza.
L'inizio del processo non fu molto semplice poiché la maggior parte del mondo scientifico partiva dall'idea che il sistema Terra-Luna fosse un sistema "*chiuso*". Fiorirono così ipotesi che attribuivano l'origine degli *aeroliti* (così inizialmente vennero chiamate le meteoriti) all'eruzione di vulcani terrestri avvenute agli albori della storia della Terra; all'eruzione di vulcani lunari di potenza tale da scagliare queste pietre nello spazio vincendo il campo gravitazionale lunare; all'esplosione di un satellite dalla Terra; ai rimasugli della materia iniziale che aveva dato vita al Sole, alle stelle ed ai pianeti; alla condensazione di gas e vapori negli alti strati dell'atmosfera terrestre. Alcuni, i meno scientifici, per spiegare l'origine degli *aeroliti* l'attribuivano addirittura ad un fatto miracoloso, mentre altri, meno mistici e più razionali, optavano per l'esplosione di un pianeta.

Giuseppe Piazzi, Annibale de Gasparis e la scoperta degli asteroidi

All'inizio dell'800, aiutati da strumenti sempre più efficienti, gli astronomi puntavano i loro telescopi verso quella parte del cielo tra Marte e Giove dove, secondo la legge di Titius-Bode, c'era un'anomalia sulla progressione regolare delle distanze del semiasse maggiore delle orbite dei pianeti del Sistema Solare. Per dirla in breve, ci doveva essere un pianeta che nessuno aveva ancora scoperto. Nell'osservatorio Reale di Palermo, il 1° gennaio 1801, il direttore, l'abate Giuseppe Piazzi (1746-1826) scopre, proprio in quella zona, un corpo celeste del diametro di circa 1000km che viene chiamato 1 Cerere. Il primo ed il più grande di quei corpi celesti che allora erano chiamati corpuscoli o pianetini e che noi ora conosciamo come asteroidi.
Il nostro abate, dopo alcuni giorni di osservazione, sperava di aver trovato il pianeta mancante ma, con la modestia tipica della sua categoria, nei documenti ufficiali aveva

scritto di aver scoperto un'ordinaria cometa. Per favore, nessuna risatina da saputelli! Esistono delle lettere del Piazzi ad un amico dove confida le sue convinzioni su quanto aveva appena scoperto.
La scoperta del Piazzi spinse ancora più astronomi a frugare in quella fascia di cielo tanto che nel 1852 già 20 asteroidi erano stati scoperti. Di questi primi asteroidi ben 7 furono scoperti da italiani. Sorpresa? Ho paura di sì perché ,anche se molti si ricordano che l'abate Piazzi scoprì il primo asteroide, credo che pochi ricordino Annibale de Gasparis l'italiano che scoprì gli altri 6.
Annibale de Gasparis (1819-1892), astronomo presso l'Osservatorio Astronomico di Capodimonte (Napoli), già da giovane aveva mostrato interesse per gli asteroidi calcolando l'orbita di **4 Vesta** (scoperto da H W Olbers nel 1807 e, come vedrete, un asteroide importantissimo per la Meteoritica). In tutta la sua carriera il de Gasparis scoprì ben 9 asteroidi tra i quali uno dei più grossi: 10 Hygiea (un corpo irregolare con il diametro maggiore di 500km).
Nel 1861, in quella che ora sappiamo essere la fascia degli asteroidi, erano già stati scoperti 69 asteroidi e il 69 Hesperia, un asteroide non più lungo di 140km, fu scoperto dal nostro Giovanni Schiaparelli.

Giovanni Schiaparelli,
dalle stelle cadenti alle meteoriti

Giovanni Virginio Schiaparelli (1835-1910) è senza dubbio il più grande astronomo italiano. Ha studiato moltissimi aspetti dell'Astronomia e molte delle sue scoperte sono ancora valide. Per il nostro racconto ricorderò solo che fu il primo a dimostrare il collegamento tra gli sciami meteorici e le comete associando le Perseidi (metà agosto) con il passaggio della cometa Swift-Tuttle e le Leonidi (metà novembre) con la cometa Tempel-Tuttle. Benché non siano state ancora registrate cadute di meteoriti in concomitanza con gli sciami meteorici, il lavoro dello Schiaparelli ci ha fatto capire che una parte delle meteoriti, quelle scientificamente più interessanti perché originate nelle parti più estreme del Sistema Solare, arrivano con le comete .
La **Murchison** (Australia,1969) di cui vi ho parlato nel numero 37 di questa rivista, fa parte di queste straordinarie meteoriti.

Il 1900

Fino ad ora, perché penso sia giusto ricordare le glorie nazionali, vi ho parlato solo del contributo che i nostri scienziati hanno dato alla Meteoritica per capire la provenienza delle meteoriti. I successi ottenuti in questo campo però, sono stati il frutto della collaborazione di scienziati di tutto il mondo ed il nostro contributo, anche se importante, è solo una piccola parte dello sforzo generale.
Per tutto il 1800 si continua a scoprire nuovi asteroidi e, a fine secolo, se ne contano già 452. La percezione è che ce ne siano moltissimi e, con mezzi sempre più potenti, nel 1938 gli asteroidi censiti sono più di 1500.
Le analisi delle meteoriti, cadute in varie parti del mondo, molto spesso differiscono sulla struttura o sulla composizione chimica o sui minerali associati, inducendo gli scienziati a pensare che non possano avere tutte la stessa origine.
La Fascia degli Asteroidi, che si scopre essere sempre più popolata, e le meteoriti con composizioni molto diverse tra loro, furono le principali ragioni per cui moltissimi scienziati iniziarono a guardare alla Fascia degli Asteroidi come il più probabile luogo di provenienza delle meteoriti. Mancava solo la prova ufficiale che arrivò dalla Cecoslovacchia, il 7 aprile 1959, quando una meteorite cadde a **Pribram**, vicino a Praga. Erano le 19:30 quando questa caduta multipla venne registrata dalle macchine fotografiche di due differenti stazioni di osservazione, usate per fotografare eventuali meteore. Poiché, per determinare accuratamente l'orbita di una meteorite occorre che siano fatte delle osservazioni precise e simultanee da due o più punti di osservazione, questa ingegnosa e, tutto sommato, economica soluzione, permise di ricostrui-

re l'orbita del meteoroide prima che entrasse nel campo gravitazionale terrestre. Ricostruita l'orbita fu trovato il suo punto di partenza e, come i più sospettavano, l'afelio (il punto dell'orbita ellittica più distante dal Sole) di Pribram si trovava proprio nella Fascia degli Asteroidi.
Anche se molti scienziati pensarono che i colleghi cecoslovacchi avessero avuto una gran fortuna, la Cecoslovacchia, con poche risorse, ma molta intraprendenza, riuscì a risolvere un problema che i paesi tecnologicamente più avanzati, avevano invano cercato di chiarire.
Stati Uniti e Canada misero subito in funzione un sistema di osservazione del cielo simile, ma molto più tecnologico e costoso di quello usato dai Cecoslovacchi. Purtroppo la vastità dei loro territori non permise una copertura totale e il tratto di cielo, prescelto per il monitoraggio, produsse solo la registrazione di una meteorite per gli USA (**Lost City**, OK, 3 gennaio 1970) che interruppe il progetto, e una per il Canada (**Innisfree**, Alberta, 5 febbraio 1977).
Un altro vantaggio del metodo studiato dai Cecoslovacchi è che, ricostruendo l'orbita della meteorite si delimita, con buona approssimazione, anche il luogo di caduta. Con la registrazione della caduta di Pribram gli studiosi Cecoslovacchi, dopo pochi giorni dall'evento recuperarono la prima meteorite e, in seguito, con l'aiuto della popolazione, recuperarono altri 3 pezzi per un totale di 5,6kg.
Dal 1968 Cecoslovacchia, Germania, Belgio, Lussemburgo, Svizzera ed Austria hanno costituito un sistema di monitoraggio del cielo chiamato "European Fireball Network". Altri paesi si sono aggregati e nuove meteoriti, appena cadute, sono state trovate. Il valore scientifico di una meteorite raccolta subito dopo una caduta è grandissimo e, sicuramente, ripaga l'investimento per partecipare a questo progetto. L'Italia, purtroppo, sembra aver perso interesse per la Meteoritica e così il ritrovamento delle meteoriti italiane si basa ancora sull'esperienza e la fortuna di chi vuole cercarle.

Conclusioni

In questi ultimi anni, grazie alle esplorazioni spaziali, l'origine delle meteoriti non ha quasi più segreti e, alle meteoriti che sappiamo provenire dalla fascia degli asteroidi e dalle comete, si sono aggiunte meteoriti che adesso sappiamo provenire dalla Luna, da Marte e da 4Vesta. Gli scienziati pensano che i corpi genitori delle meteoriti non siano più di 200 e, le nuove esplorazioni degli asteroidi più grossi, ci potrebbero fare identificare meteoriti provenienti da 1Cerere o da 10Hygiea o da 69Hesperia e magari, ricordando Piazzi, de Gasparis e Schiaparelli, l'Italia potrebbe avere quello scatto d'orgoglio necessario per recuperare almeno una parte dell'autorità scientifica che ci veniva da questi personaggi.

Umberto Repetti

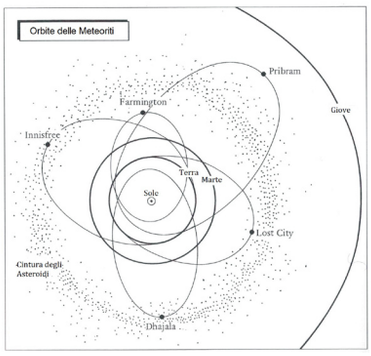
LA DOMENICA DEL CORRIERE

SI PUBBLICA A MILANO OGNI DOMENICA
Dono agli Abbonati del "Corriere della Sera,,
Uffici del giornale: Via Pietro Verri, 13 MILANO

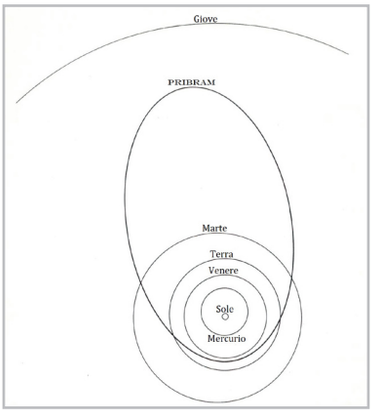
Anno II. — N. 43. 28 Ottobre 1900. Centesimi 10 il Numero.

IL GRANDE ASTRONOMO SCHIAPARELLI NELL'OSSERVATORIO DI BRERA.
(Disegno di A. Beltrame, dal vero).

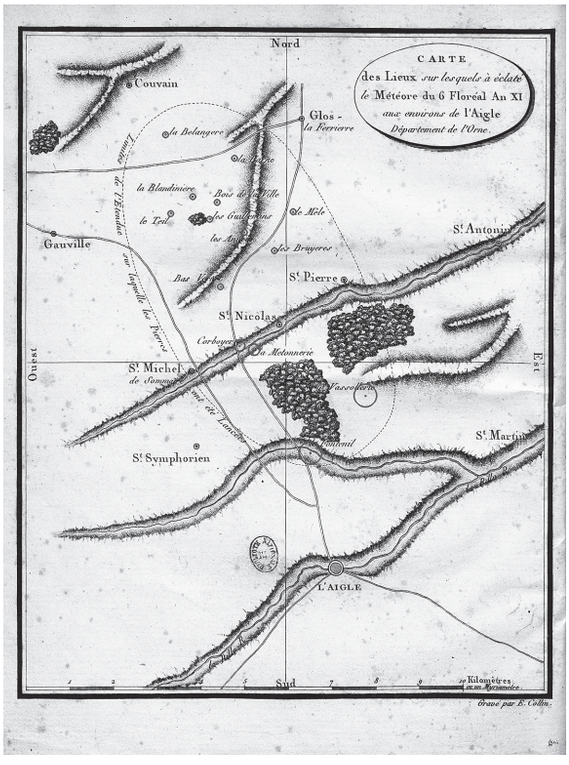
Giovanni Virginio Schiaparelli, l'ultimo giorno di servizio nell'Osservatorio di Brera, vicino al suo fedele Equatoriale
Prima di copertina de "La Domenica del Corriere ", 28 ottobre 1900.
Illustrazione di Achille Beltrame. Collezione U. Repetti



Le orbite calcolate di Pribram, Lost City, Dhajala, Innisfree e Farmington. L'afelio delle 5 orbite è marcato con un punto più scuro. Le orbite sono disegnate in scala ma il loro orientamento è stato scelto per avere un disegno più chiaro
Rielaborata da "Meteorites and Their Parent Planets" di Harry Y. McSween, Jr.



L'orbita di PRIBRAM calcolata da Zd. Ceplecha.
Rielaborata da "Meteorites" di Brian Mason



Elisse di distribuzione (strewnfield)

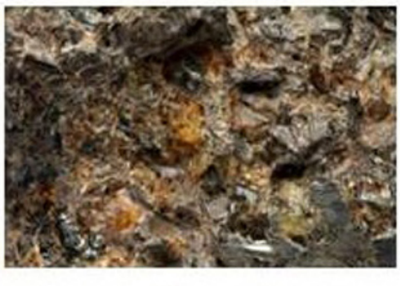
Per saperne di più da questa rivista potete consultare:
n. 25 del 2012 - *G. Piazzi*
n. 15 del 2009 - *G.V. Schiapparelli*

Questa immagine *Elisse di distribuzione* è gia stata pubblicata sul n. 40 di questa rivista, ci scusiamo per non aver menzionato il legittimo proprietario WORECZKO METEORITES.

Le cartoline con l'annullo speciale per la mostra "La meteorite di Barcis e sassi da altri mondi"

"BARCIS" lato A

"BARCIS" lato B


"BARCIS" particolare

Il luogo del ritrovamento

Istituto Minerario, Agordo

Costo serie completa di 5 cartoline: € 16,00 (inclusa spedizione)
Richiedetela a : **minfluomet@yahoo.it**