



METEORITICA PER TUTTI

I 4 EVENTI CHE 50 ANNI FA CAMBIARONO LA “METEORITICA”

Nel numero scorso, per celebrare i 50 anni della Conquista della Luna, vi avevo parlato delle meteoriti lunari e di quanto siano state importanti per integrare le informazioni raccolte sulla Luna con le missioni “Apollo” (USA) e “Luna” (USSR).

Nel 1969 però, oltre al successo della missione “Apollo 11”, ci sono stati altri eventi rivelatisi fondamentali per le attuali conoscenze sulla formazione ed evoluzione del Sistema Solare e per lo sviluppo della Meteoritica e, in questo ultimo appuntamento per il 2019, voglio ricordarli con voi.

8 febbraio 1969

Alle 01:05h, in un’area di quasi 150km² attorno al villaggio di Allende, nello stato di Chihuahua, Mexico, si registra la caduta di migliaia di pietre, più di 2 tonnellate. Si tratta di “Allende”, una meteorite rocciosa del tipo CV3.2, vale a dire una “condrite carbonacea” simile a quella che era caduta il 22 gennaio 1910 a Vigarano (Ferrara) per un totale di 15kg di campioni recuperati; la “V” di CV sta proprio per Vigarano mentre la “C” indica che si tratta di una condrite “Carbonacea”.

Le condriti carbonacee si sono formate

nella zona della Fascia degli Asteroidi più lontana dal Sole e, dalla loro formazione, non hanno più subito fenomeni di alterazioni. Sono pertanto le meteoriti più interessanti perché, misurandone le percentuali dei vari elementi contenuti, ci permettono di stimare l’età e la composizione chimica del Sistema Solare.

Le condriti carbonacee nel loro interno contengono anche grani di materiale presolare, probabilmente provenienti dall’esplosione della Supernova che 4,6 miliardi di anni fa (4567 Ma) ha innescato il processo che ha dato origine alla formazione del Sistema Solare e, comunque, sono risultati essere più vecchi del Sistema Solare stesso.

Sono in assoluto le meteoriti più eterogenee e più complesse che si possano studiare; hanno quasi sempre un elevato contenuto di Carbonio e sono presenti anche nano-diamanti; rispetto alle condriti normali hanno poco metallo. Tra i loro componenti ci sono anche minerali contenenti molecole d’acqua; la loro composizione in assoluto, senza considerare gli elementi volatili, è molto simile a quella del Sole.

Le condriti carbonacee del tipo CV come “Allende, sono anche ricche di CAI

(Calcium-Alluminum Inclusions) inclusioni bianche, costituite prevalentemente da ossidi e silicati di calcio e di alluminio che sono state le prime sostanze a condensare quando la temperatura della nebulosa Solare, raffreddandosi, era scesa sotto ai 1500°C (temperatura di evaporazione di questi elementi).

Per queste ed altre caratteristiche le condriti carbonacee sono sempre state le meteoriti più ricercate e le più studiate però, essendo solo il 2,5 % di tutte le meteoriti classificate, raramente gli studiosi hanno avuto a disposizione campioni sufficienti per fare tutte le analisi che queste straordinarie meteoriti meritano.

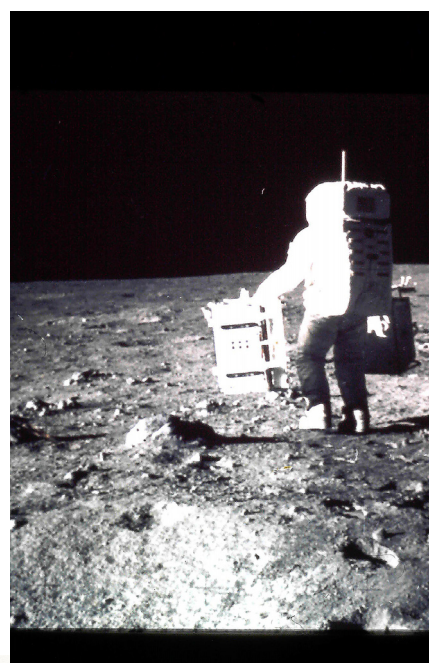
La caduta di "Allende", con più di 2 tonnellate di campioni, oltre a soddisfare le esigenze di tutti i laboratori di ricerca sparsi per il mondo, è avvenuta in un momento in cui la maggior parte dei Paesi tecnologicamente avanzati (l'Italia purtroppo non c'era), aspettando l'arrivo delle prime rocce lunari, avevano fornito ai loro ricercatori sofisticatissime attrezzature e, grazie anche a questa fortunosa combinazione, la comunità scientifica ha potuto studiare "Allende" così profondamente da definirla "La Pietra di Rosetta" della Meteoritica.

20 luglio 1969

L'Uomo, per la prima volta nella sua storia, mette piede su un corpo extraterrestre, la Luna.

Quest'anno tutti hanno parlato di "Apollo 11" e quindi non mi dilungo sulla straordinarietà dell'impresa. Voglio però ricordarvi che uno dei successi di "Apollo 11" è che del materiale extraterrestre non è arrivato a caso sulla Terra ma è stato il frutto dell'esplorazione di un altro Mondo. Un punto di svolta storico nello studio delle Scienze Planetarie che ha anche contribuito a rafforzare il legame con la Meteoritica.

Apollo 11, "Buzz Aldrin posiziona attrezzature scientifiche prima di continuare la raccolta di campioni del suolo lunare. Da diapositiva MFG by Holiday Film Corp. ; arch. Meteoriti Italia



"Allende" campione intero con crosta di fusione e una sezione dove si vedono le condrule (rotonde) e le CAI (bianche ed irregolari). Collezione e foto M. Ianeselli

28 settembre 1969

Tra le 10:45 e 11:00hr, in un'area di circa 30km², a Murchison, Victoria, Australia, cadono circa 700 pietre, per un totale di 100kg. Si tratta di "Murchison", una meteorite rocciosa del tipo CM2, condrite carbonacea "C", questa volta però del tipo "M" cioè simile a "Mighei" caduta il 18 giugno 1889 a Mighei, Mykolaïv, Ucraina con 8kg di campioni recuperati.

Ci furono moltissimi testimoni ad assistere all'evento, erano le 11:00h di domenica, che si attivarono subito per recuperare le meteoriti cadute. Oltre ai locali, si aggregarono alle ricerche anche studenti della vicina (per gli standard australiani) università di Melbourne guidati dal Prof. J. Lovering, geologo e primo scienziato ad entrare in contatto con "Murchison".

La presenza di uno scienziato sul posto ha sicuramente aiutato il recupero rapido dei campioni e questo ha garantito che le preziosissime meteoriti non venissero contaminate da una esposizione troppo lunga all'atmosfera terrestre.

Si pensa che le "CV" provengano dal nucleo di una Cometa e pertanto era fondamentale assicurarsi di salvaguardare al massimo tutte le informazioni portate da questi lontanissimi Corpi Celesti.

Tutte le meteoriti recuperate emanavano odore di etanolo; il campione più grosso recuperato pesava 7kg.

Un campione di 680g ha sfondato il tetto di un fienile ed è stato recuperato in mezzo al fieno senza causare alcun incendio; questo a conferma che le meteoriti rocciose, quando sono arrivate a Terra, sono già fredde e non possono dare origine ad incendi.

Le prime analisi di "Murchison" confermarono la straordinarietà di questa meteorite perché, oltre alle caratteristiche tipiche delle condriti carbonacee, in "Murchison" sono

presenti anche moltissimi composti organici quali alcoli e idrocarburi; c'è un 12% di acqua; il carbonio oltre che nella forma organica è presente anche come grafite, nanodiamanti, fullereni e, cosa più straordinaria, sono presenti anche degli amminoacidi.

Gli amminoacidi sono composti organici necessari per la formazione della vita e trovarli in una meteorite di 4,5 miliardi di anni prova che questi "mattoni della vita" erano presenti e disponibili fin dall'inizio dell'evoluzione del Sistema Solare.

"Murchison" è qualcosa di molto di più di una semplice roccia e a tutt'oggi, con attrezzature sempre più efficienti, dopo cinquanta anni dalla caduta si individuano ancora nuovi componenti.

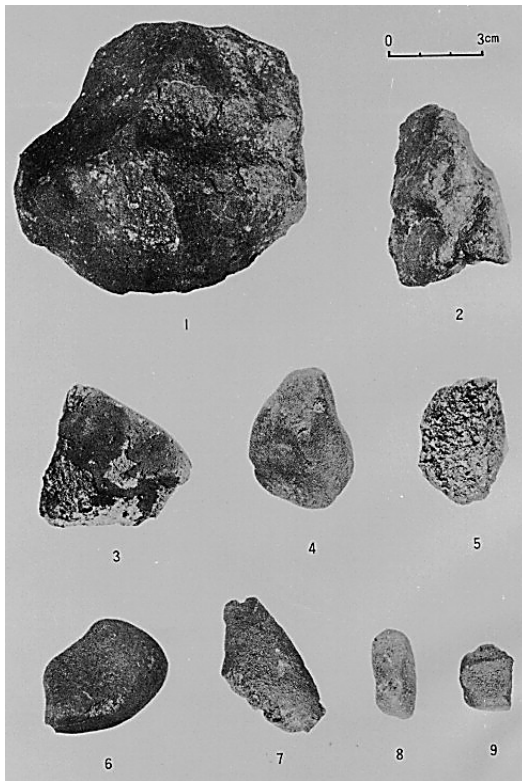
Consiglio, a chi è interessato, di approfondire in rete gli aggiornamenti sulla composizione di "Murchison"



"Murchison" sezione dove si notano le condrule, ben formate ma piccole, disseminate in massa nera ed opaca. Collezione e foto M. Ianeselli

21 dicembre 1969

Un gruppo di glaciologi giapponesi, in Antartide, vicino a Yamato Mountains, trovano sul ghiaccio nove meteoriti.

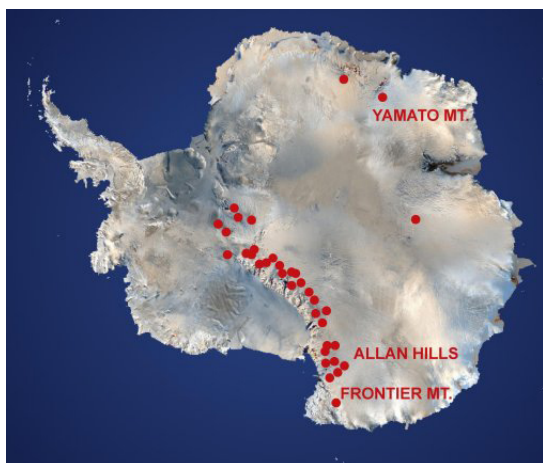


Le 9 meteoriti trovate nel 1969 dai glaciologi giapponesi in Antartide nella zona di "Yamato Mountains". Foto di M. Gorai dall'articolo "Discovery of Meteorites near Yamato Mountains, East Antarctica" di M. Yoshida ed altri (1971)

Detta così la notizia sembra insignificante però le conseguenze di questa scoperta hanno influito sullo sviluppo della Meteoritica più degli avvenimenti che vi ho appena narrato.

I glaciologi giapponesi erano impegnati in un rilevamento geodetico nella zona delle Yamato Mountains e, su richiesta del Prof M. Gorai, membro del comitato scientifico giapponese per le ricerche in Antartide, erano stati pregati di prestare attenzione per l'eventuale presenza di meteoriti che, forse, sarebbero state facili da notare in quanto scure su una superficie bianca.

Alla fine del rilevamento, 250km, i glaciologi avevano raccolto nove sassi scuri che, essendo stati trovati abbastanza vicini uno dall'altro, immaginavano potessero essere parte di una stessa meteorite.



Zone di ricerca delle meteoriti in Antartide; a nord-est ci sono le Yamato Mountains. Da Museo Nazionale dell'Antartide, F. Ippolito

Una volta in Giappone consegnarono i sassi ai laboratori ma, non essendo le meteoriti il motivo principale della spedizione, i sassi non vennero subito esaminati.

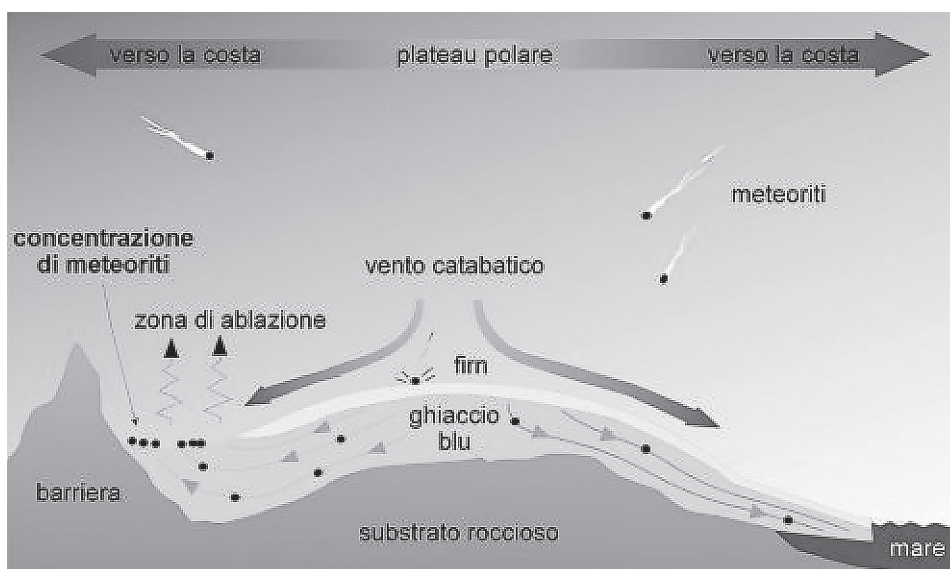
Siamo già avanti nel 1970 quando i sassi vengono analizzati, erano tutti pezzi di meteoriti rocciose, ma con 4 mineralogie diverse. I giapponesi avevano trovato nove campioni, di almeno 4 cadute diverse, in una area molto ristretta e senza neanche prestare troppa attenzione.

Nel 1971 viene pubblicato da M. Yoshida e altri membri del Japanese Antarctic Research Expedition (JARE), un articolo dal titolo: "Discovery of Meteorites near Yamato Mountains, East Antarctica".

La comunità scientifica è avvisata e, mentre si cerca di capire perchè fosse stato possibile trovare tante meteoriti diverse in un'area relativamente piccola, tutte le nazioni presenti in Antartide iniziano a ricercare meteoriti e, questa volta, anche l'Italia fa parte del gruppo.

Il processo di arricchimento di meteoriti in Antartide è dovuto al fatto che quando cadono vengono inglobate nel ghiaccio che, sotto la superficie, scorre verso il mare. Il flusso però viene bloccato dalle montagne ed in questi posti il ghiaccio subisce un processo di ablazione da parte dei forti venti catabatici, venti verticali che possono superare i 200km/h (come quelli del Vaia che hanno distrutto le nostre foreste dolomitiche) che porta alla luce gli strati di ghiaccio più antichi (ghiaccio blu) e libera le meteoriti che vi erano incluse.

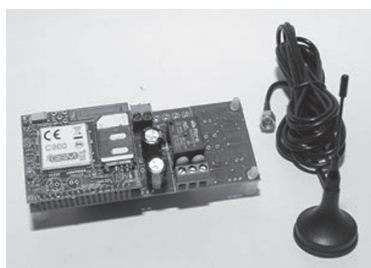
Questo processo naturale di arricchimento di meteoriti, in un ambiente estremamente secco che le conserva integre per tempi lunghissimi, ha reso l'Antartide il posto di eccellenza per la ricerca di meteoriti tanto che, ad oggi, le meteoriti provenienti dall'Antartide ammontano al 65% delle quasi 60.000 meteoriti classificate.



Il processo di arricchimento delle meteoriti nel "ghiaccio blu" dell'Antartide. Da Museo Nazionale dell'Antartide, F. Ippolito

Con questo numero della rivista si conclude il 2019. Vi do appuntamento al 2020 e, unito ai Soci di Meteoriti Italia, vi auguro serene e felici festività natalizie.

Umberto Repetti



Apricancello GSM

Apri il cancello a costo zero con un semplice squillo dal tuo cellulare. Rubrica telefonica con capacità di 250 numeri. Uscita a relè attivabile da 1 a 60 secondi. Basso costo.

Termostato GSM

Controlla la temperatura della tua casa con semplici SMS. Si collega in parallelo al termostato esistente. Ideale per la casa in montagna.



Visita il nostro sito: www.evre.it



EVR electronics V.le Kennedy 98
20027 Rescaldina (MI)
Tel. 0331.1815404 info@evre.it

vendita online
www.evre.it