

Catalogo delle impattiti del Museo del Cielo e della Terra di San Giovanni in Persiceto (Bologna, Italia)

ROMANO SERRA

Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna - Via Irnerio 46 - Bologna (Italy) - E-mail: romano.serra@unibo.it

RIASSUNTO

Viene presentato il catalogo delle impattiti conservate presso il Museo del Cielo e della Terra di San Giovanni in Persiceto (provincia di Bologna) aggiornato a settembre 2019.

Parole chiave: impattiti, catalogo.

ABSTRACT

Catalogue of impactites of the Museum of Earth and Sky of San Giovanni in Persiceto (Bologna, Italy)

It is submitted the catalogue of the impactites collection preserved at the Museum of Earth and Sky of San Giovanni in Persiceto (Bologna province) updated at September 2019.

Keywords: impactites, catalogue.

Il Museo del Cielo e della Terra di San Giovanni in Persiceto (Bologna), conserva una importante collezione di rocce da impatto (impattiti), ossia rocce deformate e trasformate da calore e pressione generati dall'impatto di frammenti di asteroidi o da nuclei di comete.

In Tab. 1 è illustrata la collezione suddivisa: breccie, coni di frattura, rocce da fusione da impatto, tectiti, nonché particolari minerali tipici delle rocce da impatto.

Sotto il nome di impattiti vengono comprese diverse rocce che possiamo dividere in gruppi in parte sovrapponibili ai gruppi individuati da STÖFFLER *et al.* (2018):

- **breccie da impatto:** sono rocce eterogenee costituite da frammenti angolari di dimensioni e composizione variabile, immersi in matrice dominata da piccoli frammenti di roccia. Si forma dalla ricaduta del detrito eiettato da crateri da impatto (Fig. 1).
- **coni di frattura:** sono sistemi di fratturazione lungo superfici coniche che si sviluppano in rocce che hanno subito deformazione per un impatto. Si tratta della unica evidenza macroscopica per la identificazione di una struttura impattiva. Ad un occhio inesperto possono essere confusi con gli effetti di abrasione eolica prodotta da venti dominanti presenti in quell'area (Fig. 2).
- **fusi da impatto:** senza considerare i campioni di origine vulcanica, i fusi da impatto sono vetri naturali prodotti

grazie al calore sviluppato durante l'impatto di un corpo cosmico. Non di tutti i fusi però si conosce il cratere prodotto dall'evento. I vetri naturali poi hanno un sottotipo chiamato **TECTITI**. Si tratta di vetri che mostrano chiari segni di volo in aria in seguito all'impatto stesso. Questi vetri mostrano forme a fuso a manubrio, ecc., comunque aerodinamiche, come fossero gli schizzi di un evento (Fig. 3).

- **vetro diaplettico:** è un vetro prodotto dalla amorfizzazione di minerali come il quarzo ed il feldspato a seguito del passaggio di una onda di altissima pressione, molto energetica ma non sufficiente da far raggiungere la temperatura di fusione.
 - **nodulo di grafite:** associati agli impatti, a volte è possibile trovare nelle rocce dei noduli con carbonio allo stato allotropico di grafite.
 - **Coesite:** minerale di silice di alta pressione. Si forma in seguito ad impattiti grandi meteoriti o in rocce metamorfiche.
 - **Lechatelierite:** vetro di silice pura tipico di altissime temperature. Si forma durante gli impatti meteoritici o anche a causa dei fulmini. I fusi o vetri naturali, spesso la contengono come componente.
-

- **Lonsdaleite:** diamante esagonale.
- **Maschelynite:** è un minerale vetroso che si trova nelle meteoriti e nei crateri da impatto; ha una composizione simile al plagioclasio con cui si identifica se fusa e ricristallizzata.
- **PDFs:** sono strutture di deformazione planari, dall'inglese "Planar Deformation Features shock". Sono lamelle microscopiche di materiale amorfo o vetro che si sviluppano lungo i piani cristallografici nel quarzo ed altri minerali (tormaline, zirconi, ecc.), come conseguenza di un evento impattivo. La loro presenza, da non confondere con le deformazioni da shock termico, prova in modo inoppugnabile l'origine da impatto della roccia ospite.

- **Pseudotachilite:** rocce vetrose di colore scuro, simili ai vetri basaltici, ma che si rinvengono nelle breccie da impatto ed in ambienti di faglia.
- **Stishovite:** fasi di cristallizzazione della silice causata da altissime pressioni. È un minerale estremamente duro e denso. Si rinviene nei crateri da impatto.
- **Suevite:** è una roccia tipica di un evento impattivo, costituita da vetro, quarzo e comunque una breccia che contiene materiale fuso e cristalli litici (Fig. 4).
- **Tagamite:** è una roccia ricca di vetro e comunque prevalentemente fusa che si trova sul fondo dei crateri da impatto; ha un aspetto bolloso e schiumoso.

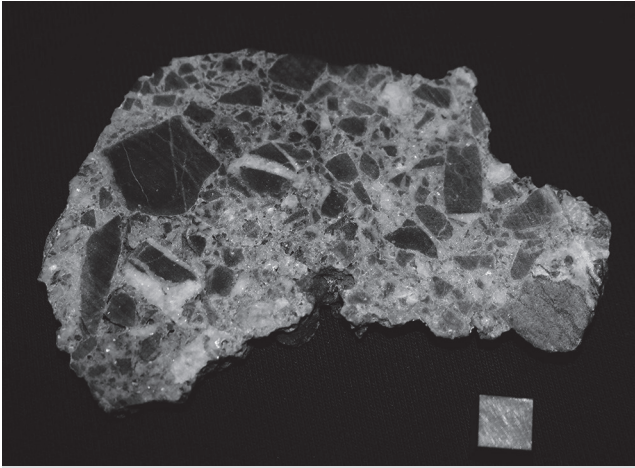


Fig. 1. Breccia (Cratere Kamensk – Russia; catalogo n°113). Scala 1 cm.



Fig. 2. Coni di frattura (Cratere Keurusselka - Finlandia; catalogo n° 60). Scala 1 cm.

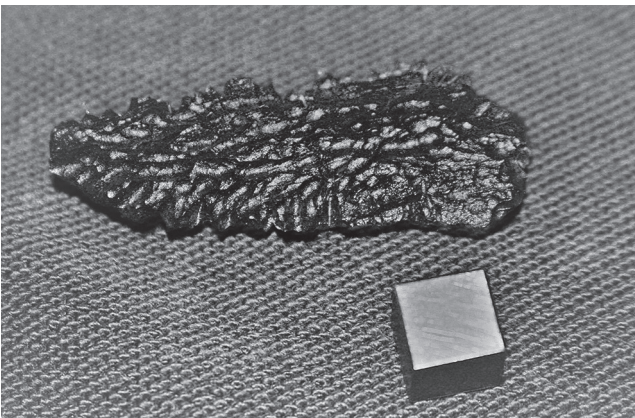


Fig. 3. Tectite - Moldavite (Repubblica Ceca; catalogo n° 33). Scala 1 cm.

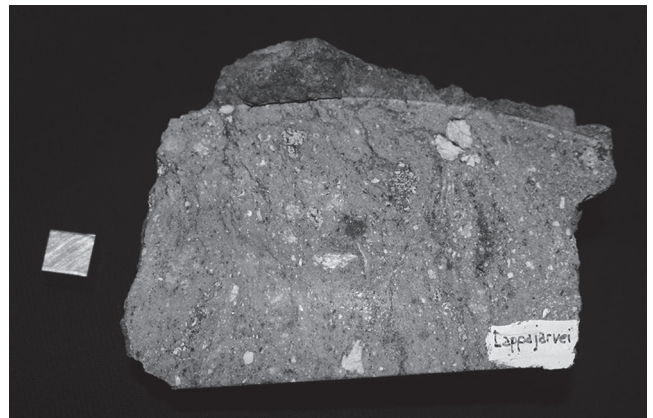


Fig. 4. – Suevite (Cratere Lappajarvi - Finlandia; catalogo n° 57). Scala 1 cm.

N°	Nazione	Località	Tipo roccia
1	Algeria	Amguid Crater	breccia
2	Algeria	Talemzane Crater	breccia
3	Algeria	Tin bider	breccia
4	Arabia Saudita	Wabar Crater	tectiti
5	Arabia Saudita	Wabar Crater	vetro
6	Argentina	Campo del Cielo Crateri	nodulo di grafite
7	Argentina	Chapadhalaln	scoria vetrosa
8	Argentina	Chasic	scoria vetrosa
9	Argentina	Miramar	Vetro
10	Australia	Box Hole Crater	breccia
11	Australia	Box Hole Crater	vetro
12	Australia	Dalgaranga Crater	breccia
13	Australia	Gosses Bluff Crater	coni di frattura
14	Australia	Hembury Crater	breccia
15	Australia	Hembury Crater	vetro
16	Australia	Shoemaker Crater	coni di frattura
17	Australia	Wolf Creek Crater	breccia
18	Australia	Warrina	Australite tectite
19	Australia	Cooper Creek	Australite tectite
20	Australia	Parachilna	Edeowie glass
21	Austria	Otztal-Kofels	breccia fusa
22	Brasile	Araguinha Crater	breccia
23	Canada	Brent Crater -Ontario	breccia
24	Canada	Charlevoix Crater -Quebec	breccia
25	Canada	Charlevoix Crater -Quebec	coni di frattura
26	Canada	Hogton Crater	coni di frattura
27	Canada	Hogton Crater	breccia
28	Canada	Manicugan Crater	breccia
29	Canada	Manicugan Crater	coni di frattura
30	Canada	Manicugan Crater	vetro
31	Canada	Sudbury Crater	coni di frattura
32	Canada	Wanapitey lake Crater	breccia
33	Repubblica Ceca	Moravia	Moldavite tectite
34	Cile	Monturaqui Crater	breccia
35	Cile	Monturaqui Crater	vetro
36	Cile	Deserto Atacama	Atacamaite- tectite
37	Cina	Guandong	tectite
38	Cina	Guanxi	tectite
39	Cina	Guan Mong	tectite
40	Colombia	Cali	Colombianite-vetro
41	Costa d'Avorio		A.-microtectite
42	Egitto	Gebel el Kamil Crater	breccia
43	Egitto	Gebel el Kamil carater	coni di frattura
44	Egitto	Gebel el kamil Crater	vetro
45	Egitto	Kebira astrobleme	breccia
46	Egitto	Gran mare di Sabbia deserto	LDG-vetro naturale

Tab. 1 - Continua

47	Egitto	Regione di Dalhla oasi	Dakla glass
48	Estonia	Kaali Crater	breccia
49	Estonia	Kardla Crater	breccia
50	Estonia	Ilumetsa Crater	breccia
51	Estonia	Ilumetsa Crater	vetro di carbonio
52	Filippine	Luzon	Rizalite tectite
53	Finlandia	IsoNakkima Crater	breccia
54	Finlandia	Karikkoselca Crater	breccia
55	Finlandia	Karikkoselca Crater	coni difrattura
56	Finlandia	Lumparn Crater	breccia
57	Finlandia	Lappajarvi Crater	breccia
58	Finlandia	Lappajarvi Crater	granito schockato
59	Finlandia	Kerusselka Crater	breccia
60	Finlandia	Kerusselka Crater	coni di frattura
61	Finlandia	Passaelka Crater	breccia
62	Finlandia	Passaelka Crater	coni di frattura
63	Finlandia	Saarijarvi Crater	coni di frattura
64	Finlandia	Saarijarvi Crater	breccia
65	Finlandia	Saaksjaervi Crater	breccia
66	Finlandia	Soderfiarden Crater	breccia
67	Finlandia	Suvasvesi Crater	breccia
68	Francia	Rochechouart Crater	breccia
69	Francia	Rochechouart Crater	coni di frattura
70	Francia	Rochechouart Crater	pseudotachylite
71	Germania	Ries Crater	breccia
72	Germania	Ries Crater	breccia con diamanti
73	Germania	Ries cater	coni di frattura
74	Germania	Ries Crater	suevite
75	Germania	Stenheim Crater	breccia
76	Germania	Stenheim Crater	coni di frattura
77	Giordania	Jebel w. Suwwan Crater	breccia
78	Giordania	Jebel w. Suwwan Crater	coni difrattura
79	India	Dohala Crater -Pradesh	breccia polimittica
80	India	Lonar Crater	breccia
81	India	Lonar Crater	Tagamite
82	Indonesia	Billiton	Indomalaysite tectite
83	Kazakistan	Chiyli Crater	breccia
84	Kazakistan	Zamhianshin Crater	tectite
85	Kazakistan	Zamhianshin Crater	Zhamanshinite vetro
86	Libia	Archenu Crater	breccia
87	Libia	BP Crater	breccia
88	Libia	Oasis Crater	breccia
89	Lettonia	Dobele Crater	breccia
90	Marocco	Agoudal Crater	breccia
91	Marocco	Agoudal Crater	conidi frattura
92	Mauritania	Aoelloul Crater	breccia
93	Mauritania	Aouelloul Crater	vetro

Tab. 1 - Continua

94	Mauritania	Aouelloul Crater	coni di frattura
95	Mauritania	Temimichat Crater	breccia
96	Mauritania	Tenoumer Crater	breccia
97	Mauritania	Tenoumer Crater	vetro
98	Messico	Puerto Chicxulub	breccia
99	Norvegia	Gardnos Crater	breccia
100	Norvegia	Gardnos Crater	coni fratura
101	Norvegia	Gardnos Crater	vetro carbonio
102	Norvegia	Gardnos Crater	breccia fusa
103	Norvegia	Ritland Crater	breccia
104	Polonia	Morasko Crater	breccia
105	Russia	El Gygytgyn Crater	vetro
106	Russia	Gusev Crater	coni di frattura
107	Russia	Kara Crater (Urali del nord)	coni di frattura
108	Russia	Kara Crater (Urali del nord)	vetro
109	Russia	Kara Crater (Urali del nord)	tagamite
110	Russia	Karla Crater	breccia
111	Russia	Karla Crater	coni di frattura
112	Russia	Karlinskaya Crater	breccia
113	Russia	Kamensk Crater	breccia
114	Russia	Janisyarvi Crater - Karelia	breccia
115	Russia	Janisyarvi Crater - Karelia	vetro diapletico
116	Russia	Pochezu Crater	breccia
117	Russia	Popigai Crater	breccia
118	Russia	Popigai Crater	vetro diapletico
119	Russia	Popigai Crater	Lonsdaleite
120	Russia	Popigai Crater	Maschelynite
121	Russia	Popigai Crater	Tagamite
122	Russia	Popigai Crater	vetro diapletico
123	Russia	Sterlitamak Crater	vetro
124	Russia	fiume Volkhov	Volkhovite-tectite
125	Spagna	Azuara astrobleme	breccia
126	Spagna	Rubielos Cerida Crater	breccia
127	Spagna	Rubielos Cerida Crater	sfere di quarzo
128	Spagna	Rubielos Cerida Crater	vetro devretificato
129	Spagna	Rubielos Cerida Crater	Vetro carbonio
130	Sudafrica	Morokweng Crater	breccia
131	Sudafrica	Tswaing Crater	breccia
132	Sudafrica	Vedrefort Crater	breccia
133	Sudafrica	Vedrefort Crater	coni di frattura
134	Svezia	Gallejaur Crater	breccia
135	Svezia	Dellen Crater	coni di frattura
136	Svezia	Lochne Crater	breccia
137	Svezia	Hummelm astrobleme	breccia
138	Svezia	Lofthammar Crater	breccia
139	Svezia	Mien Crater	breccia
140	Svezia	Mien Crater	coni di frattura

Tab. 1 - Continua

141	Svezia	Siljan Crater	Conidi frattura
142	Svezia	Siljan Crater	Pseudotachylite
144	Svezia	Tvaren Crater	breccia
145	Tailandia	MuonNong	tectite
146	Tasmania	Monte Darwin	vetro
147	Ucraina	Ilynets Crater	breccia
148	Ucraina	Ternovka astrobleme	breccia fusa
149	Ucraina	Ternovka astrobleme	Tagamite
150	Ucraina	Terny Crater	breccia
151	USA	Barringer Crater Arizona	breccia
152	USA	Barringer Crater Arizona	nodulo grafite
153	USA	Barringer Crater Arizona	Lechaterlierite
154	USA	Barringer Crater Arizona	coesite
155	USA	Beaverhead Crater Montana	coni di frattura
156	USA	Decaturville dome (Missouri)	breccia
157	USA	Glover bluff Crater (Wisconsin)	breccia
158	USA	Kendtland Crater (Indiana)	coni di frattura
159	USA	Osceola Crater (Missouri)	breccia
160	USA	Serpent Mount Crater (Ohio)	coni difrattura
161	USA	Georgia	Georgiate tectite
162	USA	Texas	Bediasite tectite
163	Vietnam	Dalat	tectite

Tab. 1. Catalogo delle impattiti del Museo del Cielo e della Terra di San Giovanni in Persiceto (Bologna).

BIBLIOGRAFIA

STÖFFLER D., HAMANN C. & METZLER K. 2018 - Shock metamorphism of planetary silicate rocks and sediments: Proposal for an updated classification system. *Meteoritics & Planetary Science* 53: 5–49.