

N. PERCHIAZZI (\*), M. MELLINI (\*\*)

## REVISIONE E RICLASSIFICAZIONE DELLA COLLEZIONE DI METEORITI DEL MUSEO DI STORIA NATURALE DELL'UNIVERSITÀ DI PISA

**Riassunto** - La collezione di meteoriti del Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa è stata studiata e riclassificata. Sono stati realizzati sia un catalogo, riportato nel seguito, che un inventario fotografico della collezione, depositato presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa e presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Siena. La collezione è dovuta essenzialmente al lavoro di Antonio D'Achiardi, che operò nel Museo Mineralogico dal 1860 al 1903. Consiste attualmente di ventinove campioni, fra cui i più notevoli sono l'intera massa della meteorite di Bagnone (48 Kg), Quenggouk (717.5 g) e Siena (318.8 g).

**Parole chiave** - Collezione meteoriti, riclassificazione, inventario, Bagnone.

**Abstract** - *Study and reclassification of the meteorite collection of the Natural History Museum of Pisa University.* The meteorite collection of the Natural History Museum of Pisa University has been studied and reclassified, and both a catalog and a photographic inventory have been firstly prepared. The collection is mainly due to Antonio D'Achiardi, who worked in the Mineralogical Museum from 1860 to 1903, and presently numbers 29 samples, among which the more remarkable ones are the whole mass of Bagnone (48 kg), Quenggouk (717.5 g), and Siena (318.8 g).

**Key words** - meteorite, Museum collection, inventory, reclassification, Bagnone.

### INTRODUZIONE

La piccola collezione di meteoriti attualmente conservata presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa rappresenta una pregevole testimonianza del periodo di maggior splendore del Museo di Mineralogia.

Praticamente tutte le meteoriti della collezione sono state acquisite grazie all'opera di Antonio D'Achiardi, nel 1860 assistente e poi direttore del Museo di Mineralogia dal 1880 al 1903. Escludendo i campioni di incerta classificazione e le meteoriti di Bagnone e Bur Gheluai, rinvenute rispettivamente nel 1904 e 1919, le rimanenti sono infatti riportate nei cataloghi del Museo autografi di A. D'Achiardi. A conferma di questa ipotesi, le date di ritrovamento di questo insieme di campioni sono anteriori o comprese nel periodo in cui A. D'Achiardi operava nel Museo mineralogico. Infine, per molte delle meteoriti del Museo rinvenute prima del 1861 (Arva, oggi riferita come Magura; La

Caille; Ruff's Mountains; Stannern; Toluca) è tuttora presente un cartellino autografo di A. D'Achiardi che attesta la presenza in Museo prima del 1861.

Dai cataloghi di A. D'Achiardi risultano presenti all'epoca trenta meteoriti, per ognuna delle quali era riportato il numero d'inventario, la classificazione (ferro meteoritico, aerolite, pallasite) e la provenienza.

Da questo insieme risultano attualmente mancanti i campioni con numero d'inventario D'Achiardi 159 (Macerata, oggi riferita come Monte Milone), 218 (Renazzo), 227 (Pegu, oggi riferita come Quenggouk), 233 (Bitburg). Tali perdite sono comprensibili tenendo conto dei gravi danneggiamenti subiti nella seconda guerra mondiale e del periodo di scarsa attenzione per il Museo tra il dopoguerra e gli anni '70.

Al momento del riesame della collezione, la classificazione dei campioni era ancora quella attribuita da A. D'Achiardi, quindi povera di informazioni ed inadeguata alla luce delle conoscenze attuali. Il riesame e la riclassificazione della collezione sono stati possibili data la presenza, per la maggior parte dei campioni, sia del numero d'inventario originale (ancora incollato sul campione) che del relativo cartellino autografo di A. D'Achiardi. Va infine osservato che le meteoriti pisane sono largamente sfuggite anche al catalogo delle meteoriti italiane di Baldanza (1965), nel quale, come unica notizia, si trova indicata la presenza di 2044 g della meteorite di Monte Milone.

Dopo la riclassificazione, le meteoriti sono state fotografate e l'inventario fotografico è stato depositato presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa e presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Siena.

Va infine sottolineata l'importanza della realizzazione, anche per piccole collezioni, di cataloghi aggiornati e verificati. Questo sia al fine di garantire la migliore valorizzazione di un materiale tanto particolare, sia al fine di garantire l'accessibilità per i vari studi scientifici. Da notare come, per esempio, nell'autorevole «Catalogue of Meteorites» di Graham *et al.* (1985), sia ignorata la presenza di pezzi, anche importanti, quali i campioni Quenggouk e Siena presenti a Pisa.

### RICLASSIFICAZIONE E CATALOGO DELLA COLLEZIONE

La prima fase della riclassificazione è stata l'osservazione al microscopio binoculare dei campioni, al fine di verificare la provenienza dalle località indicate.

(\*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Via S. Maria 53, I-56126 Pisa.

(\*\*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Siena, Via delle Cerchia, I-53100 Siena.

Questo ha consentito di confermare per molti campioni la provenienza indicata dai cataloghi. In caso di ambiguità, si è proceduto di volta in volta a studi diffrattometrici, petrografici, SEM-EDS ed analisi chimiche in microsonda elettronica. Nel seguito per ogni meteorite sono riportate alcune notizie essenziali (località di ritrovamento, classificazione...) tratte dal «Catalogue of Meteorites» (Graham *et al.*, 1985), il peso, il numero di inventario attuale, tra parentesi il vecchio numero d'inventario di A. D'Achiardi ed eventuali note sui campioni.

- Alessandria, Valle di S. Giuliano Vecchio, condrite ad olivina e bronzite (H5) caduta il 2.2.1860; peso 4 g, numero di inventario 10072 (216).

- Ausson, Alta Garonna, Francia, condrite ad olivina ed iperstene (L5), caduta il 9.12.1858; peso 2.9 g, numero d'inventario 10061 (219).

Per identificare l'esatta provenienza di questa meteorite, catalogata genericamente come Alta Garonna, sono state effettuati uno studio petrografico ed analisi in microsonda elettronica. Il contenuto fayalitico dell'olivina, 22.6%, ed il contenuto ferrosilitico del pirosseno, 19.1%, insieme alle caratteristiche tessiturali (Fig.1) consentono di specificare per la meteorite la classe L5. Il campione è perciò identificabile come Ausson, distinguendolo dalle altre meteoriti cadute in Alta Garonna, vale a dire Saint Sauveur (E4, caduta nel 1914) e Toulouse (H6, caduta nel 1812).

- Bagnone, Massa-Carrara, ottaedrite a grana media; peso 48 kg, numero d'inventario 14704. Tale meteorite è stata rinvenuta nel 1904 e successivamente ceduta nel 1967 al Museo di Mineralogia. È stata compiutamente studiata da Bonatti *et al.* (1970).

- Bur-Gheluai, distretto di Bur Hacaba, Somalia, condrite ad olivina e bronzite (H5), xenolitica, caduta il

16.10.1919; peso 92.1 g, numero d'inventario 10058.

- Chateau Renard, Montargis, Loiret, Francia, condrite ad olivina ed iperstene (L6), caduta il 12.6.1841; peso 15.1 g, numero d'inventario 10071 (220).

- Cold Bokkeveld, Capo di Buona Speranza, condrite carbonacea, tipo II (CM2), caduta il 13.10.1838; peso 15 g, numero d'inventario 10070 (226). Il campione è costituito da minuti frammenti conservati in una fiala di vetro.

- Cosby's Creek, Cocke County, Tennessee, ottaedrite a grana grossa (IA), nota dal 1837; peso 9.1 g, numero d'inventario 10059 (230). Il campione è costituito da minuti frammenti conservati in una fiala di vetro.

- Knyahinya, Gyberesz, Ungvar, Ucraina, condrite ad olivina ed iperstene (L5) caduta il 9.6.1866; peso 146.6 e 26.7 g, numero d'inventario 10063 (224), 10068 (229) rispettivamente.

- Krasnojarsk, Yeniseisk, Russia, pallasite (PAL), nota dal 1749; peso 8.6 g, numero d'inventario 10075 (232).

- La Caille, Grasse, Alpes Maritimes, Francia, ottaedrite a grana media (IRANOM), nota dal 1828; peso 14.8 g, numero d'inventario 10054 (236). È annotato sul cartellino: «avuta dal Museo di Storia Naturale di Parigi».

- Magura, Arva, Slovacchia, ottaedrite a grana grossa (IA), nota dal 1840; peso 1.5 g, numero d'inventario 10055 (238). Annotato: «Stava nel Museo con la piccola etichetta del nome avanti il 1861».

- Marion, Linn County, Iowa, condrite ad olivina ed iperstene (L6) caduta il 25.2.1847; peso 3.5 g, numero

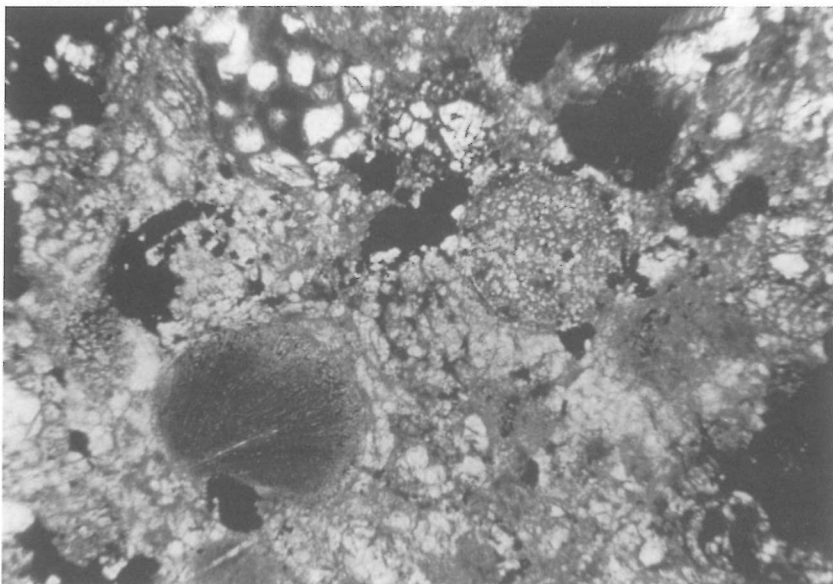


Fig. 1 - Ausson (Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa): in sezione sottile appaiono numerose condrule, tra queste è bene evidente una condruola eccentrico-radiale a pirosseno.

d'inventario 10074 (228). Lo studio in sezione sottile ha permesso di distinguere questa meteorite, originariamente classificata come Iowa, dalle altre meteoriti cadute in questo stato americano, quelle di Estherville (mesosiderite, caduta nel 1879) e Forest City (H5, caduta nel 1890).

- New Concord, Muskingum County, Ohio, condrite ad olivina ed iperstone (L6), caduta il 1.5.1860; peso 38.8 g, numero d'inventario 10073 (231). È presente la nota «Ricevuto insieme ad altri minerali dal Shepard, Connecticut».

- Pultusk, Varsavia, Polonia, condrite ad olivina e bronzite (H5), caduta il 30.1.1868; peso 64.7 g, numero d'inventario 10066 (223).

- Quenggouk, Birmania, condrite ad olivina e bronzite (H4), caduta il 27.12.1857; peso 717.5 g, numero d'inventario 1279 (160). Questo campione (Fig. 2) risulta essere il terzo per dimensioni dopo quelli conservati presso il Museo del Servizio Geologico Indiano di Calcutta (2.3 Kg) e presso il Museo Americano di Storia Naturale (1 Kg).

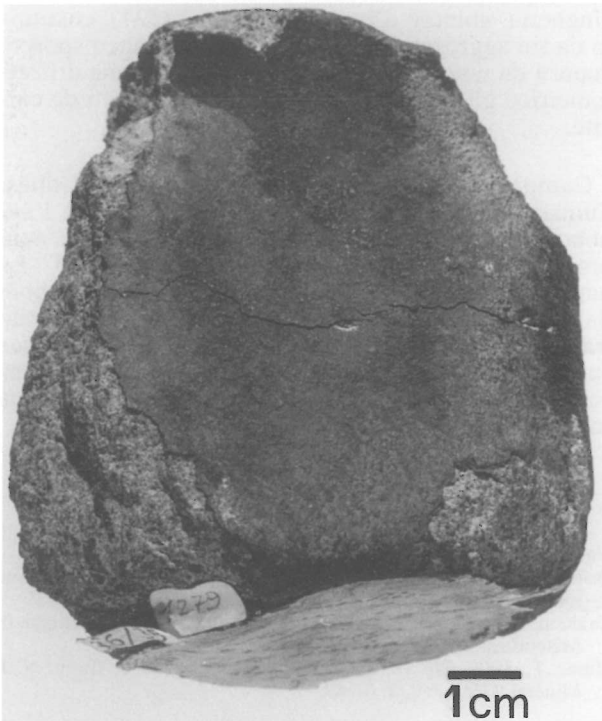


Fig. 2a) - Quenggouk (Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa): sono evidenti la crosta di fusione nerastra ed il cartellino originale.

- Renazzo, Ferrara, condrite carbonacea, tipo II (CM2), caduta il 15.1.1824; peso 3.5 g, numero d'inventario 10067 (217).

- Ruff's Mountains, Lexington County, South Carolina, ottaedrite a grana media (IIIA), nota dal 1844; peso



Fig. 2b) - cartellino originale del campione con la scritta «This piece of an aerolite fell from the Heavens December 1857 at Zemina Pegu Burmah».

18.1 g, numero d'inventario 10051 (240). È presente la nota: «avuto in cambio privato dal Capellini dopo il suo ritorno d'America che lo portava di là».

- Siena, Cosona, condrite ad olivina ed iperstone, anfoterite (LL5), caduta il 16.6.1794. Sono conservati in Museo due campioni di questa meteorite toscana: un primo con numero d'inventario 14700 (158) del



Fig. 3 - Siena (Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa): sono evidenti la crosta di fusione ed una moderata estrazione di campione avvenuta in passato.

peso di 318.8 g, (Fig. 3), un secondo più piccolo (numero d'inventario 16362) di peso 47.5 g.

- Stannern, Iglau, Jihomoravsky, Repubblica Ceca, acon-drite, ricca in calcio, eucrite (AEUC), caduta il 22.5.1808; peso 19.8 g, numero d'inventario 10069 (222).

- Toluca, Xiquipilco, Mexico state, Messico, ottaedrite a grana grossa (IA) nota dal 1776. Sono presenti tre frammenti di questa meteorite: campione con numero di inventario 10052, peso 37.8 g, annotato: «Del Museo avanti il 1861. Assai caratterizzato dalla compattezza della massa e della struttura»; campione con numero d'inventario 10056 (241), peso 184.9 g; campione con numero d'inventario 12870, peso 71.8 g.

#### METEORITI DI PROVENIENZA INCERTA

- Ferro meteoritico, provenienza ignota, peso 153.9 g, numero d'inventario 10060.

- Ottaedrite a grana grossa, provenienza ignota, peso 103.9 g, numero d'inventario 14697.

- Imilac (?). Pallasite, peso 67.9 g, numero d'inventario 14698 (239). Sembra probabile che siano stati scambiati i numeri d'inventario dei campioni 235 (Pallasite, Atacama) e 239 (Ferro meteorico, Tennessee). Dall'osservazione del campione e dai dati reperibili in letteratura, risulta possibile l'attribuzione del campione ad Imilac, deserto di Atacama, Cile, nota dal 1822 e di cui Atacama è un sinonimo.

- Cobija, pallasite, peso 170.1 g e 103.9 g, numero d'inventario 14699 (234), 16363 rispettivamente. In letteratura è riportata come Cobija una condrite ad olivina e bronzite ritrovata nel 1892 nella Pampa di Santa Barbara, Antofogasta, Cile. Cobija risulta inoltre usato come sinonimo per la meteorite nota come Joel's Iron, che è però un'ottaedrite a grana media trovata nel 1858 nel deserto di Atacama, Cile. Poichè i campioni conservati differiscono nettamente da quelli descritti in letteratura con provenienza Cobija, sono necessari ulteriori studi per una sicura identificazione di questi campioni.

#### FALSE METEORITI

I seguenti campioni, precedentemente classificati

come meteoriti, si sono rivelati materiali terrestri.

- Campione classificato come ferro meteoritico di Magdeburg, Germania, numero d'inventario 10053 (237). L'aspetto macroscopico di prodotto di lavorazione metallurgica è stato confermato da uno studio SEM-EDS, che ha mostrato come il campione sia disomogeneo e costituito essenzialmente da Fe, Cu, S, As. Come riportato da Rinne (1831), svariate volte prodotti di lavorazione metallurgica ritrovati nella zona di Magdeburgo sono stati confusi con ferri meteorici.

- Campione classificato come meteorite di Ergheo, Brava, Somalia, numero d'inventario 10057. Uno studio petrografico ha permesso di identificare il campione come un basalto transizionale, probabilmente raccolto nella zona di caduta della meteorite. Probabilmente il campione è stato scambiato per una meteorite per il colore nero e per la presenza di superfici levigate dall'erosione eolica, che a prima vista possono essere confuse con una crosta di fusione meteoritica.

- Campione classificato come aerolite di Inam, Ungheria, numero d'inventario 10062 (221), costituito da tre aggregati sferoidali di colore bianco sporco, coperti da una patina brunastra. Ad un esame diffrattometrico gli aggregati sono risultati costituiti da calcite.

- Campione classificato come meteorite di Gabes, Tunisia, numero d'inventario 10064. È presente l'annotazione "frammenti di aerolite caduto in Gabes anni orsono. Avuto dal Vice Console francese nel 1843". La natura meteoritica del campione è già messa in dubbio dall'ulteriore nota presente sul cartellino "non credo trattarsi di aerolite". Il campione è un nodulo di selce su cui è presente la cosiddetta "vernice nera del deserto", una patina che simula una crosta di fusione meteoritica.

#### BIBLIOGRAFIA

- Baldanza, B., 1965. Italian meteorites. *Mineral. Mag.*, 35: 214-32.  
 Bonatti, S., Franzini, M. e Schiaffino, L., 1970. The Bagnone meteorite. *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., ser. A*, 77: 123-133.  
 Graham, A.L., Bevan, A.W.R. e Hutchinson, R., 1985. *Catalogue of Meteorites*. British Mus. (Nat. Hist.).  
 Rinne, F., 1906. Ein 1831 bei Magdeburg gefundenes Eisen. *N. J. Mineral. Geol. Pal.*, 2: 61-89.

(*ms. pres. il 27 aprile 1995; ult. bozze il 20 giugno 1996*)