

le meteoriti

Tutti i principali dizionari indicano la parola meteorite come sostantivo maschile o femminile lasciando quindi libertà di scelta. Tuttavia, se si osserva l'uso che ne viene fatto, si può notare come vi sia una certa prevalenza nell'utilizzo del genere maschile quando ci si riferisce al materiale che è sopravvissuto del meteorite originale ed è giunto al suolo magari frammentato in centinaia di pezzi (es. "il meteorite Sikhote-Alin è caduto nel 1947"), e del genere femminile quando ci si riferisce ad un esemplare specifico (es. "ho tagliato una meteorite") o ad un meteorite di cui è stato recuperato solo un unico campione (es. "la meteorite di Bagnone è la più grande d'Italia") o se comunque sta parlando delle meteoriti come rocce (es. "le meteoriti ferrose")

Impatto con la superficie terrestre

La maggior parte delle meteoriti si disintegrano in aria, e l'impatto con la superficie terrestre è raro. Ogni anno si stima che il numero di rocce che cadono sulla Terra delle dimensioni di una palla da baseball o più si aggiri sulle 500. Di queste ne vengono mediamente recuperate solo 5 o 6; gran parte delle rimanenti cadono negli oceani o comunque in zone in cui il terreno rende difficile un loro recupero. Le meteoriti più grosse possono colpire il terreno con forza considerevole, formando così un cratere meteorico (o cratere da impatto). Il tipo di cratere (semplice o complesso) dipenderà dalla grandezza, composizione, livello di frammentazione e angolo d'impatto della meteora. La forza della collisione di una grande meteora può causare disastri di grande entità. In tempi storici, sono stati registrati danni di piccola entità a proprietà, bestiame e anche persone. Nel caso in cui la meteora sia un frammento di cometa, composto per lo più di ghiaccio, il riscaldamento può provocare una notevole esplosione, senza che alcun frammento del meteorite sopravviva. Si ipotizza, secondo alcune teorie correnti, che l'evento di Tunguska sia stato causato probabilmente da un caso di questo tipo.

Più in generale si può dire che una meteorite trovata sulla superficie di un qualche corpo celeste è un oggetto venuto da qualche parte dello spazio. Infatti sono state trovate meteoriti sia sulla Luna che su Marte.

Le meteoriti, recuperate subito dopo essere state osservate nell'attraversamento dell'atmosfera o nell'impatto sulla superficie terrestre, vengono chiamate cadute. Tutte le altre meteoriti sono note come ritrovate. A tutt'oggi sono oltre 1000 le meteoriti cadute presenti nelle maggiori collezioni mondiali, mentre sono ormai oltre 31000 quelle ritrovate.

Ogni meteorite ha un nome specifico che deriva dal posto dove è stata trovata, di solito la località abitata o la caratteristica geografica più vicina. Nel caso in cui più meteoriti vengano trovate nello stesso luogo, al nome della meteorite vengono fatti seguire un numero (Allan Hills 84001) o più raramente una lettera (Dimmitt (b))

METEORITI ITALIANE

In questa pagina vengono presentate tutte le meteoriti italiane fino ad ora conosciute.

Nella tabella qui di seguito trovate il NOME della meteorite, generalmente corrispondente al nome del luogo di caduta o di ritrovamento, nella colonna a fianco sono indicate la PROVINCIA o la REGIONE di ritrovamento.

Nella terza colonna è indicata la data e l'ora della caduta (evidenziata dall'inglese FALL) oppure la data del ritrovamento (evidenziata dall'inglese FOUND).

Per TKW si intende il peso totale conosciuto, nel caso di vari frammenti caduti corrisponde alla somma delle masse di tutti i frammenti raccolti.

Nella colonna PIECES è indicato il numero di pezzi raccolti, con MANY si indica la caduta di molti frammenti.

La colonna TYPE indica la tipologia di meteorite, rocciosa ferrosa o mista, è inoltre indicata la classe petrologica.
 Nell'ultima colonna è indicato il numero del Meteoritical Bulletin all'interno del quale sono state pubblicate le analisi della meteorite.

Località	REGIONE	DATA	h	peso	pezzi	tipo
Albareto Modena	Emilia Romagna	Fall 06/07/1766	17.00	2Kg	1	L4
Alessandria	Piemonte	Fall 02/02/1860	11.45	2.1Kg	7	H5 vnd
Alfianello Brescia	Lombardia	Fall 16/02/1883	15.00	228Kg	1	L6
Assisi Perugia -	Umbria	Fall 24/05/1886	07.00	2Kg	1	H5
Bagnone Massa Carrara	Toscana	Found 1904		48Kg	1	Ir Om
Barbianello Pavia -	Lombardia	Found 10/1960		860g	1	IrUngr
Barcis Pordenone -	Friuli	Found 1950		56Kg	2	PAL?
Borgo S.Donino Parma -	Em. Rom.	Fall 19/04/1808	12.00	1676g	many	LL6 br
Castel Berardenga Siena	Toscana	Fall 17/05/1791	05.00		many	Stone
Castenaso Bologna -	Emilia Romagna	Found 15/07/2003		120g	1	L5 89
Castrovillari Cosenza -	Calabria	Fall 09/01/1583		15Kg	1	Stone
Cereseto Alessandria -	Piemonte	Fall 17/07/1840	07.30	5Kg	1	H5 br
Collescipoli Terni -	Umbria	Fall 03/02/1890	13.30	5Kg	1	H5
Fermo AScoli Piceno -	Marche	Fall 25/09/1996	15.30	10.2Kg	1	H3-5 82
Girgenti Agrigento -	Sicilia	Fall 10/02/1853	18.30	16.7Kg	3	L6 vnd
Lago Valscura Cuneo -	Piemonte	Found 08/1995		200g	1	H5 89
Lido di Venezia Venezia	Veneto	Found 11/04/1999		49g	1	L4/5
Mareson di Zoldo Belluno	Veneto	Found 26/03/2000		32g	1	H5
Masua Cagliari -	Sardegna	Found 1967		1460g	1	Iron IAB
Messina Messina -	Sicilia	Fall 06/07/1955	13.07	2405g	3	L5
Mineo Catania -	Sicilia	Fall 05/1826		42g	1	PAL
Monte Milone Macerata -	Marche	Fall 08/05/1846	09.15	3130g	many	L5 br
Motta di Conti Vercelli	Piemonte	Fall 29/02/1868	11.00	9150g	many	H4
Narni Terni -	Umbria	Fall 921			2	Stone
Noventa Vicentina Vicenza -	Veneto	Fall 12/05/1971		177g	1	H4 53
Orvinio Rieti -	Lazio	Fall 31/08/1872	05.15	3.4Kg	many	H6 br blk
Patti Messina -	Sicilia	Fall 1922		12g	1	Iron O
Piancaldoli Firenze -	Toscana	Fall 10/08/1968	20.14	12.96g	3	LL3.4 51
Piave Treviso -	Veneto	Found 21/01/2001		22.3g	1	L5/6
Renazzo Ferrara -	Emilia Romagna	Fall 15/01/1824	20.30	10Kg	3	CR2
Rivolta de Bassi Cremona	Lombardia	Fall 22/03/1491	10.00	3.3g	1	Stone
San Michele Pesaro Urbino -	Marche	Fall 20/02/2002	06.45	237g	1	L6 89
Siena Siena -	Toscana	Fall 16/06/1794	19.00	3.5Kg	many	LL5 br
Sinnai Cagliari -	Sardegna	Fall 19/02/1956	Mor	2Kg	1	H6 10

Tessera 1-2 Venezia -	Veneto	Found 09/09/1999	11.85g	2	L 85
Tessera Venezia -	Veneto	Found 26/02/2000	51.3g	1	10 H4 85
Torino Torino -	Piemonte	Fall 18/05/1988 13.30	977g	many	H6 67
Trenzano Brescia -	Lombardia	Fall 12/11/1856 16.00	9960g	2	H6 vnd
Umbria Perugia -	Umbria	Found 1970	667g	1	Iron 0
Vago Verona -	Veneto	Fall 19/06/1668 17.00	227Kg	many	H6
Valdinizza Pavia -	Lombardia	Fall 12/07/1903 10.00	1004g	2	L6
Valdinoce Forlì -	Emilia Romagna	Fall 26/01/1496 9.00	7524g	5	Stone
Vigarano Ferrara -	Emilia Romagna	Fall 22/01/1910 21.30	16Kg	2	CV3.3

METEORITI DUBBIE

Nella tabella qui di seguito sono riportate tutte le "meteoriti" che le cronache riportano come cadute dal cielo o descrivono con le stesse caratteristiche estetiche delle meteoriti. Col passare del tempo tutti i campioni sono andati persi e senza un'accurata analisi nei moderni laboratori nessun frammento può essere certificato come meteorite.

Sul "Catalogo delle Meteoriti" edito dalla Cambridge questi particolari casi sono riportati come meteorite dubbia o pseudometeorite.

NOME PROVINCIA REGIONE	DATA & ORA	PESO	PEZZI	TIPO
Aglar Gorizia - Friuli	Fall 1112		many	Stone
Brianza Milano - Lombardia	Fall 1760	14g	1	Iron
Calce Vicenza - Veneto	Fall 07/07/1635	310g	1	Stone
Civitavecchia Roma - Lazio	Fall 17/10/1855		1	
Crema Cremona - Lombardia	Fall 04/09/1511	45.4Kg	many	Stone
Crevalcore Bologna - Emilia Romagna	Fall 01/03/1596 17 o 18		many	Stone
Fabriano Perugia - Marche	Fall 01/1772		many	Stone
Italy (956)	Fall 956			Stone
Italy (963)	Fall 963			Stone
Legnano Verona - Veneto	Fall 30/08/1855	2006g	1	Stone
Lodi Milano - Lombardia	Fall 03/06/1972	500g	1	
Lucania Matera - Basilicata	Fall -	56 g	1	Iron
Marsala Trapani - Sicilia	Fall 15/12/1834	6.8Kg	1	Stone
Massa Lubrense Napoli - Campania	Fall 04/1819		1	Stone
Milan Milano - Lombardia	Fall 23/06/1525		1	Stone
Novellara Reggio E. - Emilia Romagna	Fall 15/08/1766		1	
Pentolina Siena - Toscana	Fall 13/01/1697 17.00	370g	many	Stone
Piedmont Asti - Piemonte	Fall 02/03/1583		1	Stone
Terranova di Sibari Cosenza Calabria	Fall 07/1755	3.4Kg	1	Stone
Trentino Trento - Trentino A.Adige	Fall 1971	18.2Kg	1	
Turin Torino - Piemonte	Fall 1782	8Kg	1	Stone
Viterbo Viterbo -Lazio	Fall 1474		2	

Le meteorite cadute e ritrovate di cui si è scritto qualche articolo

La caduta di Alfianello del 1883

Un racconto d'un certo fascino tratto dal libretto di Ferruccio Rizzati "Dal cielo alla Terra", stampato nel 1906

contributo di Maurizio Eltri

Il 16 febbraio 1883, alle ore 2 e 40 minuti dopo il mezzogiorno, ad Alfianello, circondario di Verolanova, provincia di Brescia fu udita una spaventosa detonazione, seguita da un rumore paragonabile a quello di un treno ferroviario saltellante sulle rotaie, e da un sordo tonfo.

Le invetrate delle finestre delle case a un miglio intorno tremarono: a Brescia, a Cremona, a Piacenza, a Mantova, a Verona, si penso' allo scoppio d'una polveriera; da Capriano del Colle al Ponte della Gazza alle

Fornaci, avvenne nel suolo un movimento sussultorio come per terremoto. Un contadino, che si trovava a raccogliere legna a 150 metri di distanza, e che allo spaventevole rumore, al traballamento improvviso del suolo, cadde a terra tramortito, pensando "si subissasse il creato", narra, che, avendo levato gli occhi al cielo, vide una massa caderne, seguita da un pennacchio di fumo, e simile ad un fumaiuolo divelto da un tetto. Altri notarono una lieve commozione nel sottile strato di nubi che in quell'ora copriva il cielo... Pochi minuti appresso una folla grandissima aveva invaso un campo di trifoglio, dove, a circa 300 metri al S. O. d'Alfianello, scorgevasi una buca profonda 70 cm, e nella quale un uomo avrebbe potuto agevolmente introdursi. In fondo ad essa, in parte coperto dal terreno smosso, si vedeva un enorme sasso, che fu subito, allargando la buca, messo allo scoperto. Intanto la folla cresceva. Accorrevano anche i due fratelli Bonetta, affittuari di quel campo, detto Foresta, e, scorgendo il grave danno che toccava al trifoglio nascente, viste inutili le preghiere perche' fosse sgombrato, data mano ad una leva di ferro, si diedero con lena febbrile a fare in pezzi il masso caduto dal cielo, aiutati in questa opera vandalica da due larghe fenditure laterali che vi si scorgevano, perche' fosse piu' agevolmente asportato. Ond'e' che non si hanno notizie esatte, ne' sulla forma, ne sul peso esatto della meteorite, i frammenti della quale andarono a ruba. Tuttavia dal racconto, che io recatomi sul luogo per incarico avutone dal professore Luigi Bombicci, direttore del Museo mineralogico di Bologna, ebbi dai molti che lo videro, credetti poter desumere ch'esso aveva forma irregolarmente conoide, con qualche analogia con quella dei caratelli toscani, della capacita' di 25 litri.

Le sue dimensioni approssimative risulterebbero di 75 cm d'altezza e di 60 cm per la massima larghezza. Quanto al peso, dall'esame dei frammenti acquistati poi dal Bombicci e di quelli venduti sul luogo, dall'aver appreso che due grossi frammenti, pesanti almeno 30 kg ciascuno, furono l'uno buttato in un torrente da un contadino stanco di portarselo sulle spalle, fatto l'altro in minutissimi frammenti, dal suo peso specifico, dal volume, si puo' valutare a 200 kg incirca. Quando, mezz'ora dopo la sua caduta, la meteorite fu fatta a pezzi, essa era ancor calda alla superficie, mentre nella sua parte interna era fredda. Era tutta coperta da una sottile crosta brunastra, sparsa di numerose e notevolissime cavita' emisferiche: alcune di queste, sur uno dei piu' grossi frammenti, gia' posseduto da certo Rocco Ferrari alla casa detta Tira, a pochi metri dal luogo della caduta, e che pesava circa 14 kg, alto 26 cm, largo 20 cm, grosso 15 cm, e precisamente sulla faccia che, secondo le asserzioni di molti, era rivolta al basso, rappresentavano abbastanza bene l'impronta di una piccola mano avente due pollici; tanto che molti, e prima il curato d'Alfianello, il quale della grandezza e della perfezione di Dio doveva avere una ben meschina idea, credettero riconoscerci l'impronta della mano divina... La crosta, inegualmente sottile, inegualmente scabra, rugosa, increspata, presentava sul margine delle accennate cavita', e sugli angoli dell' irregolare poliedro, notevoli orli di fusione. La massa intera era di color grigio cenere, sparsa di piccolissime particelle luccicanti, di ferro, di ferro nickelifero, di ferro magnetico, ecc. Qua e la' si scorgevano delle piccole geodine, aventi un diametro da 2 a 3 mm, tappezzate di minutissimi cristallini brillanti, color di bronzo, e contenenti per lo piu' un nucleo d'aspetto argentino. Queste particelle metalliche s'ossidavano facilmente al contatto dell'aria, circondandosi di larghe aureole di ruggine color rosso mattone. La proporzione della parte metallica magnetica rispetto alla massa litoide fu trovata di circa 6,80%. Tagliatane una scheggia sottile, e resa trasparente, la struttura ne apparve brecciforme. Il suo peso specifico fu trovato dal Bombicci oscillante fra 3,470 e 3,510; dal prof. Pantanelli: 3,548. il Cavazza ne fece una prima analisi, ottenendone i seguenti risultati: silice 45,100; magnesia 23,381; ossido ferrico 28,102; solfo nei solfuri 3,700; fosforo, sodio, nickelio, tracce d'alluminio, manganese, cobalto, rame, calcio e potassio. Un grammo d'aerolito ridotto in polvere finissima, dopo essere stato privato delle geodine metallifere, e dopo lunga ebollizione

nell'acido cloridrico fumante, diede al Cavazza 14 cc di idrogeno libero. Il Messien fece una accuratissima analisi chimica del meteorite, dalla quale risulterà che conteneva inoltre del cromo. La direzione del bolide pare fosse da N.N.E. a S.S.O., identica cioè a quella del bolide che originò nel 1856 la meteorite caduta a Trenzano, presso Brescia. I frammenti dell'aerolito d'Alfianello furono venduti a prezzi notevolissimi dai contadini che li possedevano. I più esigenti ne domandavano ugual peso d'argento. La media dei prezzi fatti a chi ne fece acquisto sul luogo, fu di una lira al grammo. Il prof. Bombicci ne acquistò oltre a 25 kg. Alcuni frammenti d'un'arenaria macigno, sparsa di pagliuzze di mica argentina, sapientemente lisciata su una superficie tinta poi di nero, furono venduti per frammenti della meteorite... Si pretese pure da taluno, che certi pezzi di scoria di fucina, trovati presso il luogo della caduta, fossero d'origine meteoritica. Queste scorie furono rinvenute a 700 metri all'O. d'Alfianello il 19 febbraio, e si assicura che l'erba sotto ad esse era bruciata. Il pezzo maggiore pesava 960 gr. Se ne parlò molto, e se ne chiesero prezzi esorbitanti, sino a che l'analisi rivelò la loro vera origine. Si disse infine che fossero caduti contemporaneamente all'aerolito d'Alfianello, due altri aeroliti a Leno a 12 Km di distanza. Ma non furono rinvenuti e, d'altronde, il fatto stesso è molto dubbio. Mineralogicamente, la meteorite appartiene al tipo più comune: consta di silicato di magnesia, di ferro metallico, di ferro nickelifero, e di pochi altri minerali di minore importanza.

Foto meteorite di Alfianello



Per informazioni e annotazioni scrivere alla UAI-sm gruppo di discussione via e-mail per lo scambio di informazioni e dati osservativi su meteore, bolidi e meteoriti.

Pagina Web principale: <http://it.groups.yahoo.com/group/Meteore>

La meteorite di Bagnone

la Meteorite, gentilmente concessa dal Museo di Scienze Naturali dell'Università di Pisa, è stata esposta nella Sala Consigliare della Città di BAGNONE (MS)

tratto da un articolo del Prof. Massimo D'orazio

"Le meteoriti: frammenti di pianeti, asteroidi e comete".

Una bella notizia

La mattina del 10 ottobre 2002 ho ricevuto una e-mail che si esprimeva così:

Gent.mo Sig. Ruggeri.

Mi chiamo Massimo D'Orazio e sono un ricercatore del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa. Recentemente ho avuto l'occasione di studiare la meteorite di Bagnone. Si tratta di una

meteorite metallica del peso di circa 50 kg la seconda per grandezza caduta in Italia, attualmente conservata presso il Museo di Scienze Naturali della Certosa di Calci (PI).

Tutto quello che si conosce circa il ritrovamento della meteorite è che fu rinvenuta nel 1904 o 1905 da contadini/boscaioli in qualche bosco intorno a Bagnone e quindi donata/venduta alla famiglia Noceti. Nell'estate del 1967 la meteorite fu venduta da un membro della famiglia Noceti al prof. Stefano Bonatti dell'Università di Pisa, deceduto nell'Aprile del 1968.

Gradirei sapere se a Bagnone si ha memoria del ritrovamento di questa meteorite, soprattutto attraverso i racconti delle persone più anziane, per poter conoscere qualche cosa in più sulla storia del suo ritrovamento.

L'effetto sorpresa

Rimasi di stucco, non pensavo di alzarmi la mattina del 10 ottobre 2002 e di scoprire che a Bagnone era stata ritrovata una meteorite del peso di 48 kg, caduta chissà quanti anni prima e oggi conservata in un museo.

In Paese nessuno ne aveva mai parlato e non avevano dato all'avvenimento alcuna importanza.

Io non ho perso tempo e sono partito alla ricerca. Alla ricerca di chi, di che cosa?

Incontro per puro caso la signora Piera Grossi, membro del Centro di Cultura, insegnante in pensione, che all'accenno capì e mi indicò in Beppino Lazzeroni il probabile conoscitore del fatto, perchè in gioventù abitò con la madre nella casa mezzadrile del podere dei conti Noceti, in località "Cà d'Barnard".

Beppino, che ho subito incontrato in paese, mi ha raccontato quello che ricordava così:

Agli inizi del '900, il podere "Cà d'Barnard" era tenuto a mezzadria da mio zio Antonio Bassignani, fratello di mia madre sposata in Lazzeroni.

Beppino, che nel 1905, quando la meteorite fu rinvenuta, non era ancora nato, dice di aver sempre sentito raccontare in casa che quello strano e pesante macigno che è abbandonato a fianco della "piana bassa" (nome di un appezzamento di terra coltivabile), è stato ritrovato durante i lavori di aratura dallo zio Antonio. Informato del fatto il Conte Carlo Noceti, non diede peso al fatto e lo strano pesante sasso rimase dove era stato trovato per oltre mezzo secolo.

Nel 1944 è deceduto il Conte e tutto passò alle figlie Contessine Elisa e Maria. Maria si sposò con Ruschi Lorenzo di Pisa e fu in questo periodo che conobbero il prof. Stefano Bonatti. Nell'estate del 1967, gli eredi Noceti chiesero al figlio di Bassignani Antonio un certo Silvio, nato il 2-05-1907, di trasportare con la "traza" (sorta di veicolo a slitta trainato da due mucche), la ormai noiosa roccia, che si trovava sempre tra i piedi, sin giù al Castello di Bagnone, nella residenza dei Conti Noceti.

Il Silvio è oggi deceduto, ma il Lazzeroni Beppino ricorda esattamente il luogo del ritrovamento, che mi ha indicato e che con l'uso di una carta militare scala 1:25 000, Serie M 891, foglio BAGNONE 96 IV NO, della carta d'Italia, dell'Istituto Geografico Militare, e con l'esperienza richiesta, io sono geometra, ho potuto facilmente determinare localizzando il reticolo del sito, contraddistinto sulla carta da un puntino rosso, a quota m. 390 (±) s.l.m. avente le seguenti coordinate:

79 e 80 est e 07 e 08 Nord

in seguito ho determinato, localizzando il sito sulla Carta Geolitologica dell'Amministrazione Provinciale di Massa-Carrara, quadrante 96- IV°, compreso tra le coordinate:

4 908 000 e 4 909 000 Nord

579 000 e 580 000 Est

Successivamente fu poi ulteriormente ridotta in molti frammenti distribuiti nei vari musei di storia naturale del mondo, ed il pezzo più pesante dovrebbe oggi essere di poco superiore ai 10 kg.



frammento della meteotite di Bagnone

La meteorite di Orvinio del 1872

Orvinio nel 1872 apparteneva all'umbria
Oggi provincia di Rieti

LA METEORITE DI ORVINIO

Alle ore 5 1/4 del mattino, un quarto d'ora innanzi la levata del sole del giorno 31 Agosto 1872, spirando un leggerissimo vento di nord, segnando il termometro dell'osservatorio 18° centigradi, ed il barometro 762 mm con cielo chiarissimo, fu visto avanzarsi dalla marina nella direzione approssimata di SSE verso NNE, per l'orizzonte romano, una luminosa meteora, ossia un Uranolito, che entrando sul continente presso il Capo Circello andò ad estinguersi con orrendo fragore presso Orvinio ai confini della Sabina.

Così scriveva G. Stanislao Ferrari S.J. dell'Osservatorio Pontificio del Collegio Romano, mentre il Reverendo Don Valentino Valentini, arciprete di Orvinio, aggiungeva questo:

" Il fenomeno qui fu veramente sorprendente, ed atterrò molti contadini che si ritrovavano nella campagna, e qualcuno rimase privo de' sensi per qualche tempo, per i sassi infocati che cadevano vicino, e che prendevano per folgori a ciel sereno. "

Due meteoriti provenienti dalla caduta di Orvinio sono conservati presso il Museo Mineralogico dell'Università La Sapienza di Roma.

Domenica 1 Settembre 1872 l'Osservatore Romano pubblicava in prima pagina il bollettino meteorologico quotidiano, però in questa uscita c'era una laconica nota che diceva " Questa mattina, 31 Agosto, verso le ore cinque e un quarto, apparizione di un magnifico bolide. La sua traiettoria è stata dal sud a nord, nord-est con moto lentissimo. Ha lasciato dietro di sé una grandissima striscia luminosa ed ha terminato con tre detonazioni. Lo stesso fenomeno è stato osservato pure a Velletri " .

Il giorno 3 Settembre il giornale ritornava sull'evento con la pubblicazione di un articolo del Direttore dell'Osservatorio, il famoso astronomo Padre Angelo Secchi. Oltre all'articolo c'era pubblicata anche una lettera inviata all'astronomo in data 1 Settembre da parte del geologo Michele Stefano De Rossi. In base alle informazioni raccolte, Padre Secchi descriveva nell'articolo l'osservazione della meteora da Roma come una meteora piccola, all'inizio, di colore rossastro che si muoveva da sud - sud - est verso nord - nord - est mentre il suo volume e luminosità aumentava, lasciando dietro di sé una scia fumosa color scuro. Arrivata ad un certo punto la meteora si accese vivamente diventando grande quasi come la luna piena e sparì lasciando una nube allungata che presto si distorse come un enorme serpente. Pochi minuti dopo, circa 4

secondo varie stime, si udì una violenta detonazione seguita da altre due più vicine e minori. La detonazione maggiore fece un rumore sordo, come una mina, diversa da un qualsiasi tuono o cannonata, seguita poi da un rombo di altre detonazioni minori, come un fuoco di moschetteria. I testimoni pensarono ad uno scoppio di una polveriera. Sempre Secchi prosegue dicendo che il bolide fu visto anche da Velletri, Albano, Grottaferrata, Zagarolo e Frascati e in queste zone le detonazioni furono molto più forti, visto che i testimoni dissero che i vetri delle finestre e le porte delle camere furono scosse dalle detonazioni. A Zagarolo il fenomeno fu molto più imponente visto che un testimone, trovandosi a letto verso l'ora dell'evento, sentì lo scoppio come di una grossa cannonata a poca distanza che fece tremare tutta la casa e movendo il letto con effetto sussultorio. Lo scoppio fu accompagnato da un rombo in allontanamento. Ad un tratto altri testimoni urlarono " E' fuoco! " e il testimone si alzò dal letto e guardando fuori dalla finestra, vide perpendicolarmente alla città un vapore denso, ma chiaro, che formava una striscia serpeggiante larga due metri che in breve tempo si dileguò. Parlando con altri testimoni, la persona seppe che prima di quella osservazione, fu visto in cielo un grosso globo di fuoco arrivare molto rapidamente dalla parte meridionale della città, attraversare questa obliquamente e poi avvenne lo scoppio con il rombo.

Secchi conclude che i dati raccolti non sono completi e quindi non può asserire di preciso l'altezza assoluta e la sua distanza e invita i vari testimoni ad informarlo con qualsiasi dato. Questa cosa avvenne tramite Michele Stefano De Rossi, che scrisse a Secchi informandolo che lui fu testimone dell'evento presso Rocca di Papa, e non appena finì l'evento si mise a cercare testimonianze presso i paesi vicini e con la speranza di trovare qualche frammento dell'aerolite. La maggior parte delle informazioni che De Rossi raccolse erano relative all'osservazione del bolide e della sua traiettoria.

Presso Rocca Priora, De Rossi trovò in un prato dei fori praticati recentissimamente e sembravano prodotti da dei colpi di fucile mirati verso terra con una declinazione verso nord-est di forma conica con un diametro di circa dieci centimetri e profondi trenta. De Rossi provò a scavare alcuni di questi fori, ma non trovò nulla anche se scavò fino ad una profondità di cinquantacinque centimetri. La zona dell'impatto fu calcolata dal De Rossi nella zona dei monti vulcanici laziali, dove il bolide assunse una direzione discendente con una larghissima spirale che dopo la prima esplosione si è immensamente ristretta aggirandosi lungo il versante settentrionale dei Colli Albani, dileguandosi. I testimoni di quei posti videro il bolide luminoso mentre quelli che lo osservarono dalla pianura lo descrivono nero e con una massa di fumo. Una ennesima lettera fu ricevuta da Secchi dal sig. Angelo Alvarez, ingegnere in Subiaco, dove lo informa che il bolide aveva un diametro apparente di 25 centimetri e il suo moto non appariva molto celere e che dopo la prima esplosione il bolide indietreggiò andando in frantumi. Lo stesso Alvarez dice di possedere un frammento della meteorite, raccolto appena caduto, dal guardiano Raffaele Proietti, alla costa del Chio nel territorio di Gerano. Lo descrive come un pezzo nerastro, pesante, con tracce di vetrificazione. Una lima lo intacca appena, e si notano delle tracce di metallo finissima. Non ha traccia di magnetismo ma attrae potentemente l'ago calamitato. Altri frammenti sono stati visti cadere nel territorio d'Afile dove si dice che una casetta è bruciata, un altro è stato visto sopra Afile nella direzione del Piglio e un altro si dice sia caduto a Genazzano. Un altro presso una chiesa a Paliano e altri si sono visti presso le montagne di Cerreto.

L'11 Settembre 1872, oltre dieci giorni dopo la caduta, comparve nell'Osservatore Romano una seconda relazione compilata sempre dal De Rossi, dove cerca di ricostruire la traiettoria della meteorite. Risultano numerose testimonianze da vari paesi, compreso una da Ischia, vicino Napoli. Il De Rossi ha analizzato un frammento recuperato a Ceciliano, anche se cadde a Gerano, studiato altri frammenti caduti presso Affile e Orvinio. Il frammento di Gerano fu recuperato dopo la caduta dal sig. Angelo Alvarez. Questo lo prese nel podere dei sig. Fratelli Manni, dove Raffaele Proietti, dopo l'esplosione del bolide, udì un sibilo nell'aria e vide cadere presso di sé un sassolino che raccolse subito. Questo è molto piccolo (4.75 grammi), grande come una palla da revolver, di colore bruno con angoli arrotondati e con tracce di fusione. Sempre Alvarez visitò il fienile bruciato forse dal bolide, del sig. Luigi Musatti. Per tre

giorni cerco tra le rovine del fienile ma non trovò nulla.

Ad Affile si disse che alcuni pezzi erano caduti sopra la chiesa di Genazzano, ma non furono recuperati frammenti. Ad Orvinio, secondo testimonianze, dopo l'esplosione del bolide, fu cercato il professor Valentini, chirurgo, perché corresse presso l'abitato per soccorrere un pastore colpito dalla meteorite. Valentini accorse e trovò il pastore scosso, che ripresosi dalla paura, descrisse di essersi trovato in mezzo ad una pioggia di sassi che non sapeva da dove provenivano, se dal cielo o dalla terra. Un altro pezzo della meteorite cadde a 5 miglia da Canemorto, questo pezzo è descritto di peso superiore alla libbra, di colore bruno e con una patina nerissima e fu trovato da un contadino nelle varie buche che si formarono dopo il passaggio del bolide.

I primi esami mineralogici dei pezzi furono fatti dal prof. Giuseppe Bellocchi del laboratorio di Chimica dell'Università di Perugia e il De Rossi il 25 Maggio 1873 presentò una sessione presso l'Accademia, presieduta da Secchi, dove esponeva i primi risultati degli esami geologici fatti sulle meteoriti. Intanto altri frammenti tornavano alla luce. L'8 maggio 1873, dopo otto mesi dall'evento, il contadino di Orvinio Nicolò Taschetti, mentre arava il suo campo, trovò a meno di un chilometro di distanza dall'abitato ed a circa 200 metri dal luogo del ritrovamento dell'anno precedente, a pochi centimetri sotto il livello del suolo, un quinto frammento della meteorite, acquistato poi dal prof. Valentini. Viene descritto di forma irregolare, lungo 8 centimetri e largo/alto 7 centimetri con un peso di 1003 grammi. Un sesto frammento di 622 grammi fu trovato due - tre giorni dopo la caduta dal sig. Augusto Pancotti di Pozzaglia, ma la sua esistenza era rimasta fino ad allora ignota a Roma. Il Pancotti si accorse del frammento perché la terra intorno, in un campo di stoppie, risultava un po' smossa e perché alcuni testimoni gli avevano raccontato della caduta di un oggetto luminoso più o meno in quel luogo. L'analisi chimica del frammento da 1003 grammi fu affidata dal Keller al collega Giovanni Campbell, assistente presso il Gabinetto di Fisica dell'Università romana.

I sei frammenti della meteorite di Orvinio rinvenuti nel 1872-73 assommano complessivamente a 3397,15 grammi. Vari campioni della meteorite si trovano presso i musei di Berlino, Budapest, Londra, Mosca, Austria, Francia, Cecoslovacchia, Stati Uniti e Italia. Le analisi moderne hanno catalogato la meteorite di Orvinio come una Chondrite H6 Brecciata Nera.

Foto della meteorite di Orvinio



La Meteorite di Fermo

caduta a Fermo il 25 settembre 1996

CARATTERISTICHE

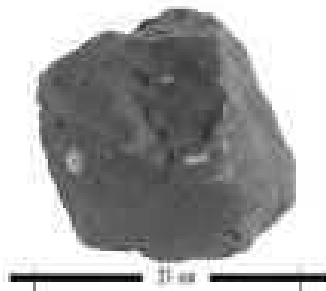
Data della caduta: 25 Settembre 1996, 15:30 TU

Sito della caduta: Italia Centrale (13°45'12"E, 43°10'52"N) a nordest della città di Fermo.

Fenomeni associati: il testimone alla caduta - Luigi Benedetti - ha udito il suono di almeno un'esplosione, seguito da un forte rumore simile a quello di "un elicottero in avvicinamento". Dopo pochi secondi ha avvertito uno schianto, a circa 200 metri dalla più vicina casa di campagna

Scoperta: Due giorni dopo, il 27 settembre alle 06:00 TU, Giuseppe Santarelli ha raccolto, su indicazione del Benedetti, un'unica meteorite in un piccolo cratere largo 30-40 cm, su un terreno argilloso bagnato ai bordi di un sentiero.

Dimensioni: 19x24x16 cm Peso: 10.2 Kg
Foto del frammento



Forma: irregolare, prismatica con bordi acuminati, alcuni dei quali scheggiati a seguito dell'impatto sul suolo

Crosta di fusione e remaglipti: presenti

Collocazione attuale: Museo Polare di Villa Vitali in Fermo.

Dei circa cinquanta reperti attualmente conservati e classificati come meteoriti cadute in Italia negli ultimi duemila anni, Fermo è la dodicesima meteorite scoperta in Italia in questo secolo, ma è la terza più importante in termini di peso, dopo Vigarano (una condrite carbonacea di due pezzi, 11.5kg and 4.5kg, trovata nel 1910) e Bagnone (un corpo ferroso di 48kg rinvenuto nel 1904). E' ovvio che le meteoriti cadute in Italia anni sono in numero decisamente più elevato, ma la stragrande maggioranza di questi corpi non sono stati trovati anche se in molti casi sono stati visti cadere. I reperti sono in maggioranza condriti come Fermo ed il record nazionale di peso è detenuto con 228 chili dalla meteorite Alfianello, vicino a Brescia, una condrite ordinaria caduta il 16 febbraio 1883 .

La meteorite Fermo entrando in atmosfera ha probabilmente cominciato a perdere massa già al di sotto di 100 km, raggiungendo la massima luminosità dopo alcuni secondi. Poi ha seguito in stratosfera una forte decelerazione e la pressione dell'atmosfera lo ha spaccata in più parti. I bang sonici riportati da alcuni testimoni suggeriscono che Fermo si è spaccata perlomeno in 2-3 pezzi nella bassa stratosfera e a queste altezze la sua velocità di entrata nell'atmosfera che era probabilmente vicino ai 15 km/s si è molto ridotta, la sua luminosità è scomparsa ed i pezzi sono caduti sotto l'influenza del loro peso e della resistenza dell'aria a velocità di qualche centinaia di metri al secondo. In questa fase un qualsiasi osservatore non ha potuto vedere alcun effetto luminoso anche per la probabile traiettoria rivolta verso il Sole e l'impatto al suolo dei frammenti del corpo che in entrata poteva avere le dimensioni del metro, è avvenuto senza grossi danni formando solo un piccolo cratere. Anche se è stato recuperato finora un solo pezzo, si ritiene che altri frammenti siano disseminati nella zona di caduta. Un po' problematica risulta la ricostruzione della traiettoria di Fermo. La caduta, avvenuta in pieno giorno limita i dati disponibili a testimonianze di fenomeni acustici. Da queste e dalla forma del piccolo cratere si intuisce una traiettoria nordovest-sudest. La determinazione

della traiettoria è di grande importanza per risalire all'origine del corpo. I valori dei parametri descritti sono tipici degli asteroidi Apollo, da cui sembra che queste meteoriti e probabilmente Fermo, abbiano origine. Un altro dato importante per ritenere che il reperto italiano debba avere parametri simili a quelli delle altre meteoriti qui elencate, è che tutte e cinque i corpi sono condriti ordinarie, cioè esemplari del sistema solare primitivo.

CLASSIFICAZIONE

Fermo evidenzia una struttura eterogenea caratterizzata da frammenti irregolari (clasti) di diverse tonalità di grigio. Più precisamente, l'esame petrografico condotto al microscopio su una sezione sottile lucida, spesso 0.03 millimetri, rivela differenze nella tessitura tra questi frammenti osservati ad occhio nudo, mentre l'analisi chimica effettuata con la microsonda elettronica sulle fasi mineralogiche (circa 300 punti) ha determinato il contenuto degli elementi chimici nei vari cristalli. I minerali presenti nella meteorite sono in prevalenza costituiti da silicati di ferro e magnesio, e di solfuri di ferro. In ordine di importanza i minerali presenti sono: olivina, pirosseno, plagioclasio, kamacite, taenite e troilite; e, in minore quantità, cromite e apatite. È pure presente vetro a volte ricco in potassio. I dati petrografici e mineralogici permettono di classificare la meteorite Fermo come una condrite ordinaria brecciata, classe chimica H (cioè ad alto contenuto in ferro), con frammenti di diverso tipo petrologico (3-5) in quanto i costituenti mineralogici presentano diverse fasi di cristallizzazione. Un'indagine preliminare sull'analisi petrografica-chimica è riportata in Molin et al. (1997).

NUCLIDI COSMOGENICI

Alcuni giorni dopo la caduta, si è iniziata nel Laboratorio sotterraneo del Monte dei Cappuccini a Torino la misura non distruttiva in un frammento di 800 g dell'attività γ dei radioisotopi cosmogenici prodotti da reazioni nucleari dei raggi cosmici galattici (GCR) con il meteorite nello spazio interplanetario, utilizzando uno spettrometro Ge-NaI ad alta efficienza e basso fondo (Bonino et al., 1995 e 1997). Il lungo intervallo di misura (circa 10 milioni di secondi) unito alle elevate caratteristiche dello spettrometro hanno fornito con notevole precisione l'attività dei radioisotopi cosmogenici: ^{48}V ($T_{1/2} = 16\text{d}$), ^{31}Cr (27.7d), ^{58}Co (70.78d), ^{56}Co (78.8d), ^{46}Se (83.9d), ^{57}Co (271.35d), ^{54}Mn (312.2d), ^{22}Na (2.6y), ^{60}Co (5.27y), ^{44}Ti (66.6y), ^{26}Al ($7.3 \times 10^5\text{y}$). A causa della bassa attività di alcuni radioisotopi, ed in particolare del titanio 44 (^{44}Ti) utilizzato per lo studio dell'effetto delle variazioni dell'attività solare su scala secolare (Bonino et al., 1995) è necessario eseguire le misure per tempi lunghi (alcuni mesi) in modo da ridurre l'incertezza statistica dei conteggi. Anche il sodio 22 (^{22}Na) che ha un periodo di dimezzamento di 2.6 anni, è particolarmente utile per lo studio della variazione un decennale dell'attività solare. Fermo contiene l'impronta della fase discendente dell'ultimo ciclo un decennale (ciclo n.22) dell'attività solare (Bonino et al., 1997). Dal rateo di produzione di questi radioisotopi proporzionale al flusso dei raggi cosmici che a sua volta è anticorrelato all'attività solare, si sono così ottenute preziose informazioni sul comportamento dell'eliosfera su scala decennale e secolare. Le variazioni dell'attività solare dedotta dallo studio delle meteoriti possono avere anche notevoli implicazioni sull'ambiente terrestre, in quanto un'attività bassa persistente per alcuni decenni, come quella osservata nelle meteoriti cadute di recente, può produrre cambiamenti sensibili sul clima. La Meteorite e la relativa documentazione sono in mostra presso Villa Vitali di Fermo dal gennaio 1997.

Le meteoriti cadute in Umbria

UFFICIALMENTE REGISTRATE sono due : la prima caduta ad Assisi (Perugia) la seconda a Collescipoli (Terni)

la meteorite di Tordandrea di Assisi

caduta nel 1886

non si hanno molte notizie nelle cronache del tempo Il fatto, anche se altamente rilevante dal punto di vista astronomico, non è stato poi messo in dovuto risalto dalla cronaca di quel tempo, anche se numerosi studi e pubblicazioni scientifiche sono state fatte da vari studiosi, ma veniamo ai fatti.

La mattina del 24 Maggio 1886 alle ore 7, l'azzurro cielo di Tordandrea venne sconvolto dal passaggio da un singolo corpo ,fenomeno astronomico accaduto nel lontano 1886, più di un secolo fa.

Il fatto, anche se altamente rilevante dal punto di vista astronomico, non è stato poi messo in dovuto risalto dalla cronaca di quel tempo, anche se numerosi studi e pubblicazioni scientifiche sono state fatte da vari studiosi, ma veniamo ai fatti.

La mattina del 24 Maggio 1886 alle ore 7, l'azzurro cielo di Tordandrea venne "sconvolto" dal passaggio di un singolo meteorite pesante 1795 g.

Caduta in un campo di grano alcuni contadini, tre per la precisione, avendo visto uno squarcio nel cielo, si precipitarono nella zona dove poi, trovarono il frammento a 60 cm. di profondità in un cratere di 25 cm. di diametro.

Il rinvenimento portò alla luce una meteorite, lunga 13.8 cm. e larga 12.8.

Un primo e superficiale esame scientifico venne effettuato dal Bellucci (1887), che successivamente spedì l'oggetto a Vienna all'attenzione del Prof. Eger che lo ha diviso in pezzi e sottoposto a studi più accurati.

Molti pezzi sono sparsi in giro per il mondo, nei musei italiani troviamo gr.93 all'Università di Bologna, gr.159 al Museo di Storia Naturale di Milano, gr.18 al Museo di Parma, gr.114 al Museo dell'Università La Sapienza, gr.227 al Museo dell'Università di Torino e gr.1.8 al Museo Vaticano; attualmente ora il frammento più consistente è conservato al British Museum.

la meteorite, denominata "Assisi" è una meteorite del tipo pietroso (condrite) del tipo H5 cioè ad alto contenuto di particelle di ferro e nickel e per il suo peso e caratteristiche è considerato un avvenimento molto raro.

Ad un esame più dettagliato della crosta si notano delle piccole protuberanze diffuse lungo la superficie che hanno una orientazione preferenziale.

Delle fessure molto sottili si sono sviluppate lungo la stessa direzione e la superficie spezzata si presenta grigiasta e a grani fini.

Ad ingrandimenti dell' ordine dei 200-400 si notano effetti di microricristallizzazione dovuti sicuramente alle alte temperature incontrate nell'attraversare l'atmosfera terrestre e ai "repentini sbalzi di pressione".

Si desidera ringraziare il Dott. Matteo Chinellato di Venezia, noto esperto in fatto di meteoriti, per l'aiuto, foto e documenti forniti.

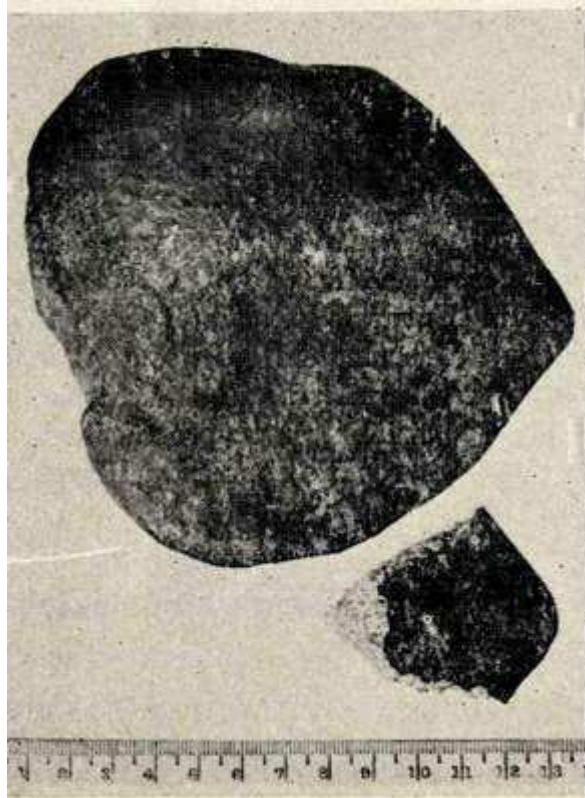


foto della meteorite di Tordandrea di Assisi

L'ing. Piobbico Alessandro ha consegnato ampia documentazione (inventariata Busta Meteorite Assisi) alla Biblioteca Comunale di Assisi.

La meteorite di Collescipoli Terni

Purtroppo si hanno pochissime notizie a riguardo: di seguito tutto ciò che ho trovato fino ad ora .

Caduta il 3 febbraio 1890 classificata come condrite peso totale 5 kg



fig 1



(c) Chinellato Matteo

fig 1/ 2 frammenti del meteorite di Collescipoli