

BOLOGNA MINERAL SHOW

4-5-6
marzo
2016

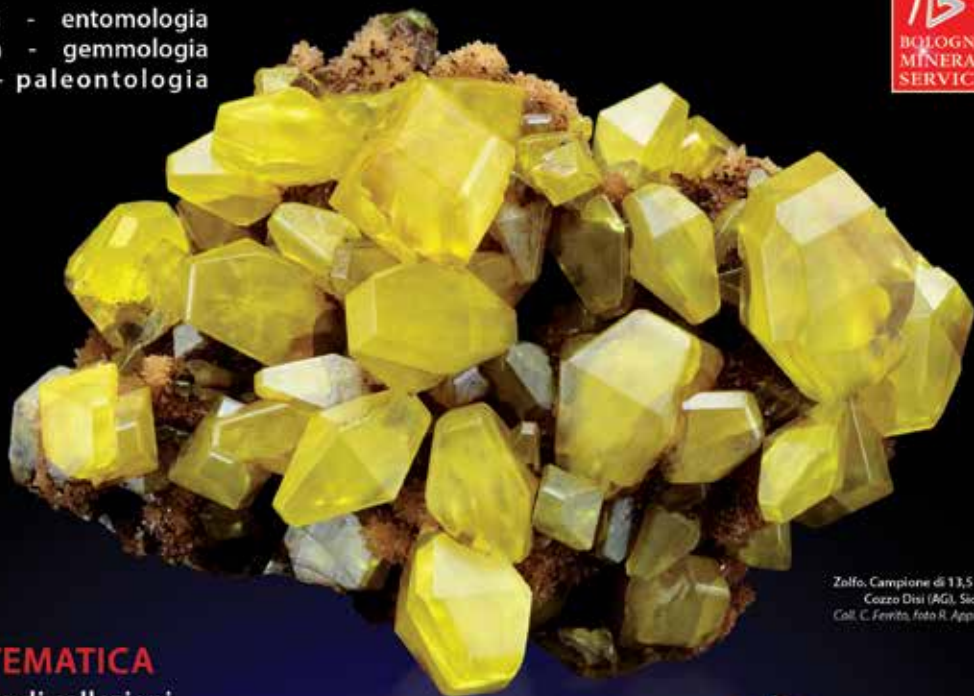
Unipol Arena

Via Gino Cervi 2
40033 Casalecchio di Reno
Bologna - ITALY

47^a

mostra mercato di

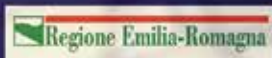
mineralogia - entomologia
malacologia - gemmologia
geologia - paleontologia



Zolfo, Campione di 13,5 cm.
Cozzo Disi (AG), Sicilia.
Coll. C. Ferrito, foto R. Appiani.

AREA TEMATICA

- Collezione di collezioni
- Luigi Bombicci
Mineralogista a Bologna
- Lampade da miniera



Comune di
Casalecchio di Reno

CATALOGO MOSTRA

Visitate il prossimo EUROMINERALEXPO

Nuova LOCATION nella prestigiosa sede del Pala Alpitour

Corso Sebastopoli 123 - 10137 Torino

**30 settembre
1-2 ottobre
2016**

**PALA
alpitour**



Prestigiosa location, punto di riferimento in Torino, sede di eventi di risonanza internazionale sia nel campo dello spettacolo che della cultura. Un ambiente ampio e luminoso, dotato di tutti i confort e servizi per espositori e pubblico



Promozione rivolta a invitare a esporre i collezionisti delle valli torinesi

- Ampie aree relax • Area ristorante
- Ampie aree culturali, didattiche e tematiche
- Facile accesso anche per carico e scarico



45° TORINO EUROMINERALEXPO

EURO
MINERAL
EXPO

Mostra Mercato Internazionale di
MINERALI - FOSSILI - PIETRE PREZIOSE GEMME - GIOIELLERIA - ACCESSORI

**30 SETTEMBRE
1-2 OTTOBRE
2016**

NUOVA SEDE

**PALA
alpitour**

Corso Sebastopoli 123
10137 Torino

ORARI MOSTRA

30 settembre dalle ore 09.00 alle 19.00
1 ottobre dalle ore 09.00 alle 19.00
2 ottobre dalle ore 09.00 alle 19.00



Vesuvianite con hessonite.
Laietto, V. di Susa (TO).
Coll. Livio e Marco Tironi, foto Roberto Appiani.



www.euromineralexpo.it
info@bolognamineralshow.com

Cell. +39 334 5409922 Fax +39 051 6148006

con il Patrocinio
del Comune di Torino



Fotografia di
Minerali
Fossili
Gemme
Gioielli

Le migliori foto
al miglior prezzo

Le immagini
dei Tuoi minerali
sulle riviste
più prestigiose



Cerussite: gemma di 28.53 ct. Tsumeb, Namibia.
Taglio di Luigi Mariani, coll. Michele Macri.



Indicolite: cristalli fino a 6 cm
con hydroxylhercynite su lepidolite.
Golconda Mine, Minas Gerais, Brasile.
Coll. Emanuele Marini.

Roberto Appiani

+39 345 5868013

roberto.appiani@yahoo.it

47° Bologna Mineral Show

Catalogo Mostre tematiche

SOMMARIO

UNA COLLEZIONE DI COLLEZIONI

Renato e Adriana Pagano

pag. 6

LUIGI BOMBICCI

MINERALOGISTA A BOLOGNA

Giuseppe Bargossi

pag. 42

ILLUMINAVANO IL BUIO

OU LA LAMPE PASSE, LE MINEUR DOIT PASSER

Giovanni Belvederi, Maria Luisa Garberi

pag. 55

GREENLAWS MINE

Enrico Rinaldi

pag. 60

I FOSSILI DELLE ARGILLE

PLIOCENICHE ASTIGIANE

Piero Damarco

pag. 65

ATLANTIDE

LA COMPAGNIA DEL GIOIELLO

Sarah Sudcowsky

pag. 69

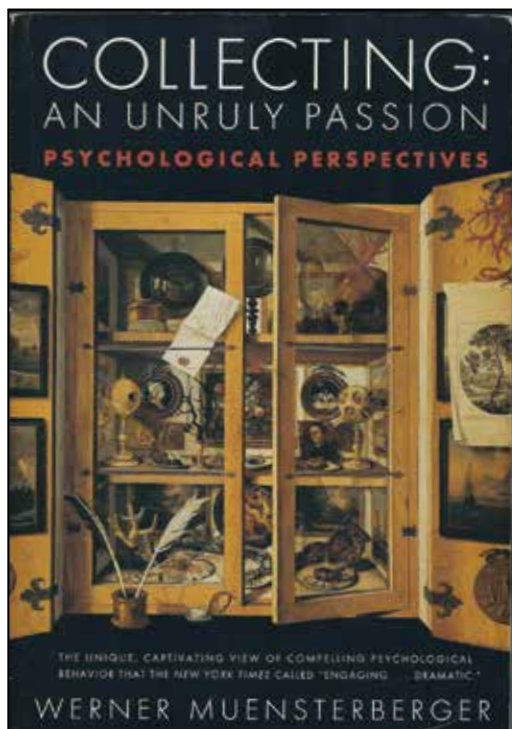
UNA COLLEZIONE DI COLLEZIONI

Renato e Adriana Pagano

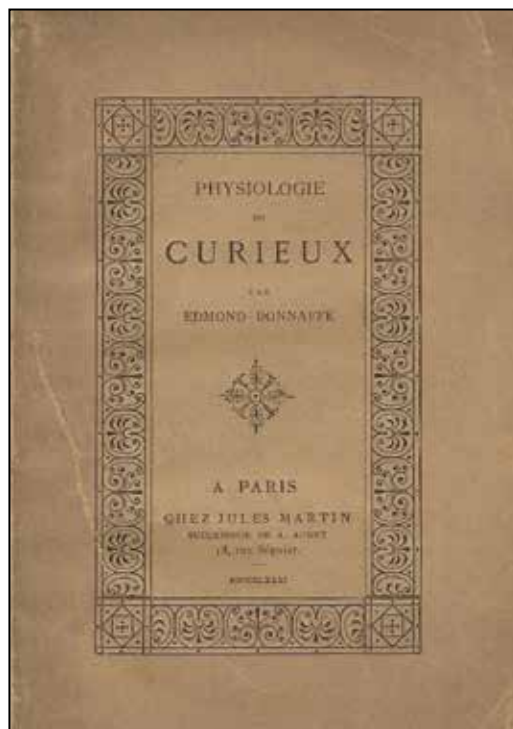
Casella Postale 37 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) - renpagan@gmail.com

Il collezionismo: una gentile follia ...

Molti studi e interi volumi sono stati scritti su tutti gli aspetti del collezionismo di ogni tipo: di oggetti d'arte, di libri, di monete, di medaglie, di francobolli, di oggetti storici o di importanza scientifica, e via enumerando; aspetti psicologici, pratici, e, ahimè, talvolta criminali.



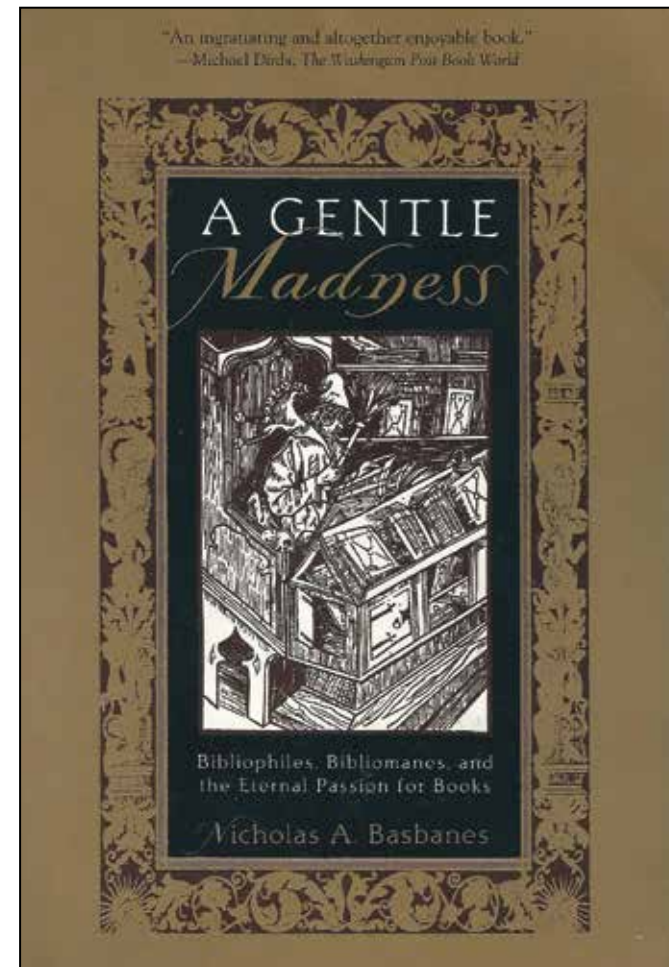
Werner Muensterberger. *Collecting: an unruly passion*. Un saggio sulla psicologia del collezionismo scritto da un professore di psichiatria della State University di New York.



Edmond Bonnaffé. *Physiologie du curieux*. Parigi, 1881. In questo interessante opuscolo il collezionista viene definito "curioso".

Le fotografie di questo lavoro sono a cura di **Roberto Appiani**
roberto.appiani@yahoo.it

Nicholas A. Basbanes.
A gentle madness.
Interessante e famoso libro
sul collezionismo e su i collezionisti.



Malgrado la grandissima varietà dei temi, molte caratteristiche di tipo generale si applicano ugualmente ai collezionisti di oggetti e di livello assai diverso. Ne passiamo in rassegna alcune.

Una caratteristica fondamentale è quella della ricerca del bell'esemplare: il libro in edizione raffinata e con rilegatura di pregio, il minerale che mostra forme, colori e lucentezza accattivanti, la moneta fior di conio, il ventaglio del Settecento perfettamente conservato ecc.

Un'altra è la ricerca della completezza all'interno del tema prescelto. Talvolta la completezza è a scapito della bellezza, perché spesso l'elemento aggiunto non ha le doti estetiche che sarebbero desiderabili, perché l'elemento ideale non è disponibile o, addirittura, non esiste.

Il collezionismo di opere d'arte non ha, e non può avere, l'obiettivo della completezza (chi può sperare di possedere tutte le opere pittoriche di Renoir, ad esempio?) e, almeno in parte, si basa sul gusto e non necessariamente sulla competenza del raccogliitore.

Quello di altro tipo, e particolarmente quello di oggetti scientifici, richiede invece una certa competenza specifica, che in genere si va consolidando ed approfondendo col progredire della collezione.

Molto frequente è lo spirito di concorrenza tra collezionisti dello stesso tema – che talvolta può spingere all'acquisizione di un determinato oggetto solo perché non vada ad abbellire le vetrine altrui.

Il collezionismo, in genere, anche se non sempre, non ha attinenza con la professione esercitata. Quanti medici, ad esempio, collezionano minerali, e quanti professori di



Questa serie di 15 modelli di diamanti famosi, prodotti in Boemia, fornita dalla ditta Krantz di Bonn. 1885 ca. 30 x 19,5 cm. N° Inv. 109.



Opuscolo illustrativo dei modelli di diamanti qui sopra (Krantz).

lettere accumulano conchiglie! Questa è forse una delle caratteristiche più interessanti del collezionismo – come strumento di evasione dalle occupazioni e preoccupazioni del lavoro quotidiano. Altra caratteristica di chi aderisce a questo profilo mentale è la tendenza a collezionare diverse categorie di oggetti, anche assai diverse tra di loro. Collezionisti (in qualche caso compulsivi) si nasce ...



Un'altra serie di 15 diamanti famosi. U.S.A. 1900 ca. 28,5 x 21 cm. N° Inv. 105.

Per finire, osserviamo che non sempre questa passione dura tutta la vita, o, quando dura, talvolta si indirizza a temi diversi: in ogni caso essa assume spesso forme più o meno leggermente maniacali. Il collezionismo è stato definito da Nicholas A. Basbanes nel titolo di un suo famoso libro, "A gentle madness. Una gentile follia ...

Il collezionismo scientifico

In campo scientifico, interessanti collezioni sono state costituite sulla storia della scienza, sugli strumenti, sui documenti relativi alla biografia e all'opera dei maggiori scienziati, fino alla più recente storia dell'esplorazione dello spazio.

Molto più diffuse, perché accessibili a tutti o quasi, sono le collezioni relative ai vari capitoli delle scienze naturali: in particolare l'entomologia, con specializzazioni per i diversi ordini (coleotteri, lepidotteri ecc.), le collezioni di conchiglie, di reperti paleontologici, quelle botaniche e così via.

Tra le collezioni naturalistiche quella mineralogica vanta una tradizione di molti secoli e riteniamo che anche in futuro non mancheranno individui che, fin da bambini, subiranno il fascino del cristallino di quarzo luccicante trovato in campagna, o il ciottolo multicolore raccolto sulla spiaggia, e continueranno a ricercarne altri.



Una lussuosa serie di 24 modelli di cristalli di gemme. Krantz, 1885 ca. 25 x 18,5 cm. N° Inv. 110.

Il collezionismo mineralogico

Il collezionismo mineralogico molto spesso è orientato a temi specifici di questa scienza. Ne elenchiamo alcuni, ma la fantasia dei collezionisti ne ha certo prodotti molti altri:

- per classi mineralogiche (elementi nativi, o solfuri, carbonati ecc.)
- di tipo sistematico, con l'obiettivo di rappresentare al meglio tutte le specie riconosciute dalla scienza (*mission impossible* ...)
- di un solo minerale: sono preferiti quelli che si presentano con abiti cristallini, forme ed associazioni molto diverse, come la calcite, la fluorite o il quarzo
- di cristalli singoli, atti ad illustrare le forme dei vari minerali
- per area geografica (ad esempio: solo minerali italiani, o liguri, o della Val Ma-lenco)
- dei minerali delle gemme: argomento assai vasto e che potenzialmente comporta costi considerevoli.

Non è raro che chi colleziona minerali si appassioni anche ad argomenti affini e costituisca delle collezioni parallele: in particolare di libri e pubblicazioni, di strumenti scientifici usati per lo studio dei minerali, di francobolli e cartoline con tema mineralogico, di artefatti e documenti relativi alla storia mineraria, di lampade da miniera ecc. Tutti questi filoni diversi possono arricchirsi a vicenda, purché siano gestiti in modo appropriato evitando di mescolare oggetti di categorie diverse. In negativo, accade che alcuni collezionisti meno selettivi accumulino vetrine di oggetti disparati, ripercorren-

Una pubblicazione del
Mineralogical Record che raccoglie
gli scritti sul collezionismo di Rock H.
Currier (1940-2015), titolare
della ditta Jewel Tunnel Imports
e appassionato collezionista.

do in senso inverso la strada
delle *Wunderkammern* – i mu-
sei eclettici del Sei-Settecento
che radunavano ogni sorta di
reperti, naturali o artificiali,
atti a sorprendere e incuriosire
i visitatori, e gradualmente
divennero i moderni musei di
storia naturale. Il collezionista
più avvertito pone invece limiti
severi ai suoi interessi.

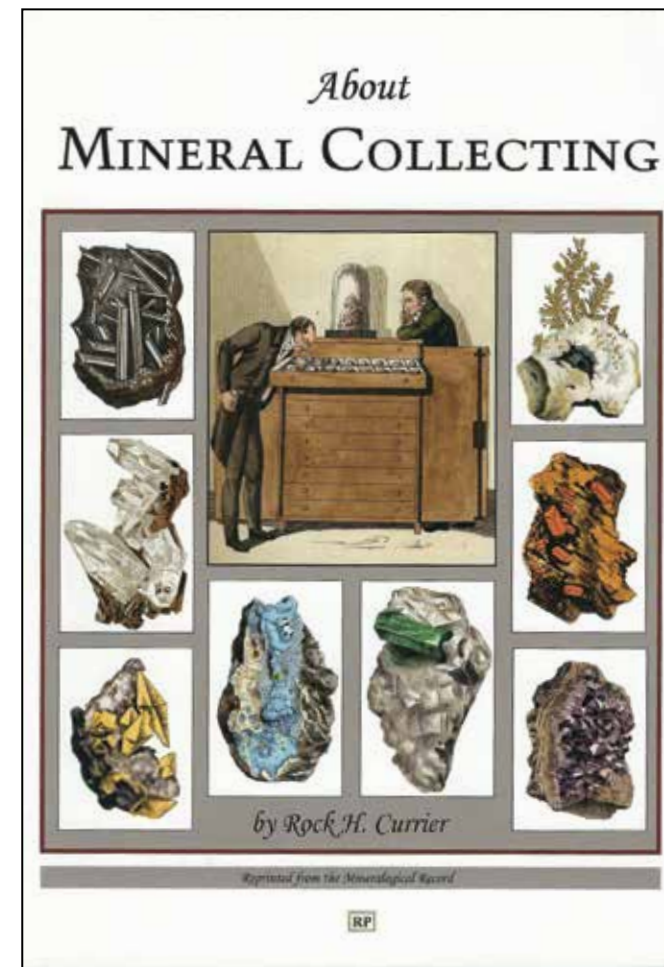
Una collezione di collezioni

Tra le molteplici sotto-colle-
zioni di argomento mineralo-
gico, citiamo quella che definiamo come “collezione di collezioni”. In questo contesto
intendiamo per “collezione” un insieme di esemplari di minerali, di rocce, di gemme,
di modelli ecc. raccolti in un apposito contenitore, e aventi scopi diversi: didattico
innanzitutto, ma anche di oggetto da regalo per i visitatori di una certa miniera, di
souvenir per i turisti in visita ad una certa regione ecc.

Collezioni di questo tipo hanno una lunga storia, probabilmente a partire dal periodo
Vittoriano in Inghilterra, ma sono diffuse in tutto il mondo: citiamo ad esempio le
piccole e di solito grossolane raccolte dei prodotti del Vesuvio che venivano costitu-
ite dalle guide locali (normalmente non molto istruite) per venderle ai turisti che si
recavano a visitare Napoli e il suo vulcano.

Il tema è assai ampio, ma le collezioni che rientrano in questo novero, a parte quelle
più recenti e banali, non sono facili da conseguire: in maggioranza gli esemplari più
antichi sono stati distrutti o dispersi in tutto il mondo.

Presentiamo qui, per la prima volta, una serie di questi reperti, la nostra “collezione
di collezioni” probabilmente unica al mondo per ampiezza, ricchezza di curiosità e
spunti interessanti.





Piccola collezione di pietre semipreziose brasiliane grezze e lavorate (1950 ca.). 16 x 9 cm. N° Inv. 073

Collezione di 40 pietre
semipreziose grezze. Tedesca,
probabilmente preparata
ad Idar Oberstein.
Primi anni del Novecento.
28 x 18 cm. N° Inv. 165.



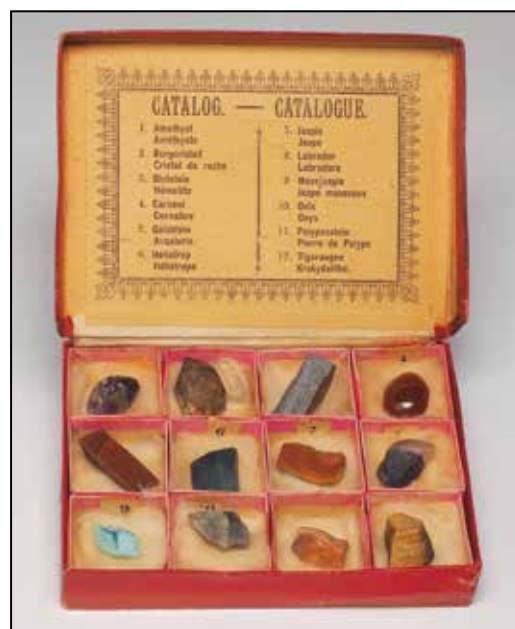
Piccola collezione di 12
pietre preziose grezze.
Austriaca, 1890-1905 ca.
18 x 11 cm. N° Inv. 063.



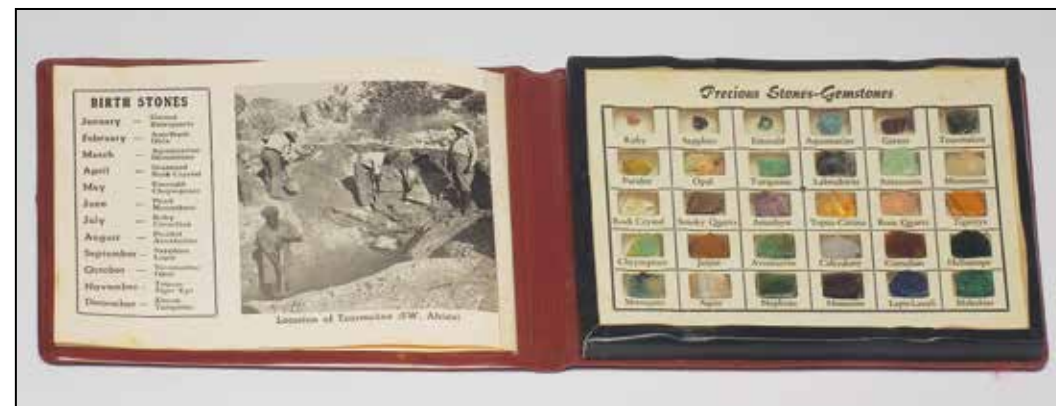
Piccola collezione gemmologica a libretto,
con tavole sinottiche. U.S.A, 1940 ca.
15 x 10 cm. N° Inv. 108.



Piccola collezione di 12 pietre semipreziose
grezze. Francese, 1890-1905 ca. 15 x 10,5 cm.
N° Inv. 170.



Piccola collezione di 12 campioni di pietre semipre-
ziose grezze. Probabilmente tedesca, di Idar Ober-
stein. 1890-1910 ca. 13,5 x 10 cm. N° Inv. 107.





Piccola collezione di 25 minerali, complete di opuscoli illustrativi,, commercializzata dalla Ditta austriaca Schutz (di Graz?). 1880-1900. 12 x 9 cm. N° Inv. 106.

Collezione di 25 cristalli
montati su sopporti in legno
commercializzata dalla
Ditta austriaca Schutz (di Graz?).
1880-1900.
30 x 20 x 7 cm. N° Inv. 002.



Collezione di 100 minerali
in due vassoi commercializzata
dalla Ditta austriaca Schutz
(di Graz?) 1880-1900.
37 x 28 cm. N° Inv. 001.

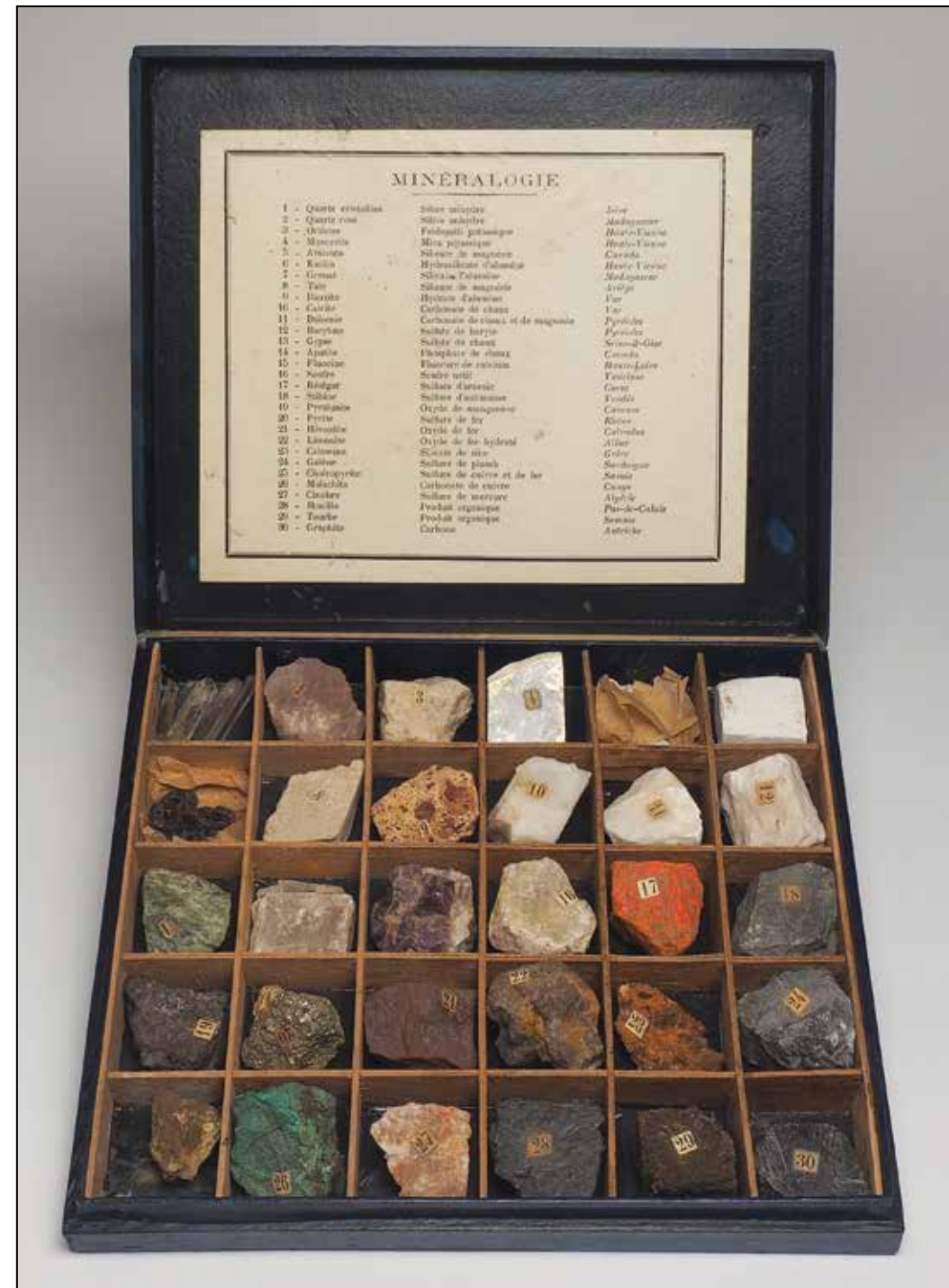




Serie di 28 esemplari di pietre semipreziose grezze. L'etichetta è in francese, ma la collezione potrebbe essere tedesca (Idar Oberstein). Primi anni del Novecento. 26,5 x 17. N° Inv. 137.



Serie di 20 minerali dell'Alvernia venduti dalla ditta M. Auzéau di Clermont - Ferrand. Primi anni del Novecento. 24 x 12 cm. N° Inv. 046.



Collezione di 30 minerali preparati e commercializzati dalla nota ditta di materiale scientifico e didattico Deyrolle, Rue du Bac, Parigi, fondata nel 1831 da Jean-Baptiste Deyrolle. 26 x 22 cm. N° Inv. 172.



Collezione tedesca di 30 rocce con stampa raffigurante una sezione idealizzata della crosta terrestre. 1930 ca. 26 x 20 cm. N° Inv. 159.



Collezione di 60 minerali in due vassoi prevalentemente provenienti dalla Sassonia o da altre località tedesche. Freiberg, 1890-1900 ca. 29,5 x 21 cm. N° Inv. 162.



Collezione di sali potassici della Società mineraria Dacha - Bergbau in otto fiale di vetro. N° Inv. 166.

Collezione di 25 minerali dell'area di Freiberg e di altre località della ex - DDR. Bergbau- und Hüttenkombinat "Albert Funk" - Freiberg . Questo "Kombinat" fu costituito nel 1961, unendo varie attività minerarie e metallurgiche dei metalli non ferrosi della Sassonia. Privatizzato nel 1991. 26 x 22 cm. N° Inv. 067.





Serie di 50 cristalli montati
su supporto tornito.
Primi anni del Novecento.
40 x 22 cm. N° Inv. 139.

A destra un dettaglio

Nella pagina a sinistra:
una cartella contiene
i cartellini originali
dei campioni.





Collezione di 200 minerali e fossili
La famosa "Five Guineas set" di
James Tennant comprende 200
campioni in cinque vassoi
(tre di minerali e due di fossili).
1850 ca. 37 x 27 x 19 cm.
N° Inv. 037.

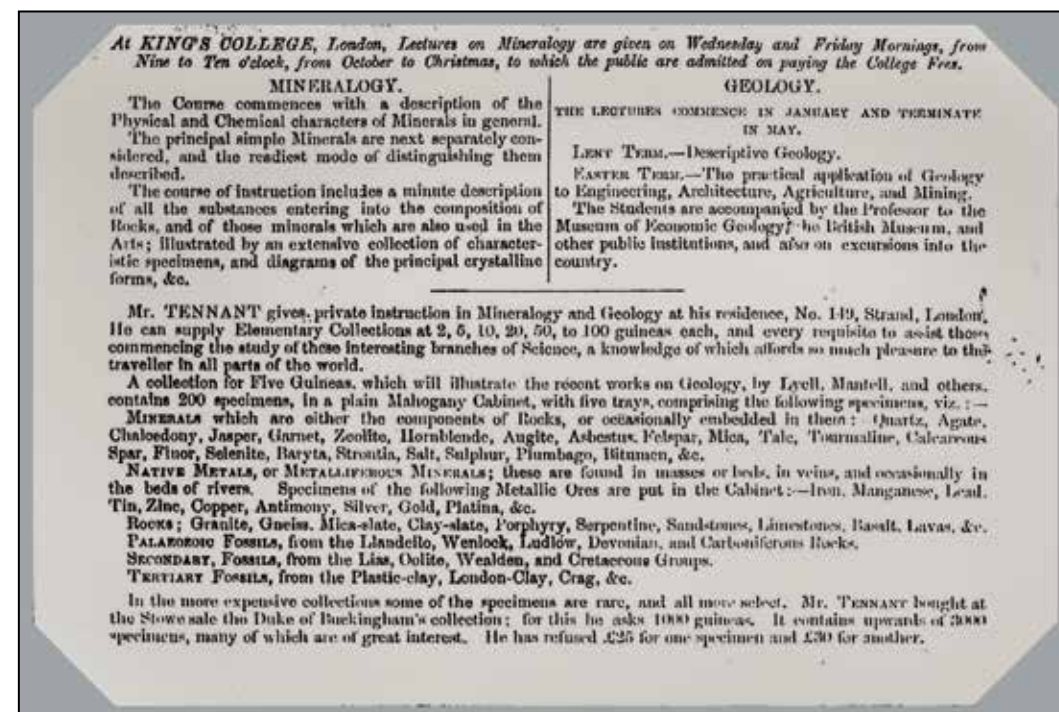
James Tennant (1805 - 1881),
successore del famoso John Mawe,
fu commerciante a Londra e
professore di mineralogia al Kings
College, nonché "Mineralogist to
Her Majesty" la Regina Victoria.
Le sue collezioni didattiche, di
varia estensione e prezzo, sono
famosi ed ormai quasi introvabili.

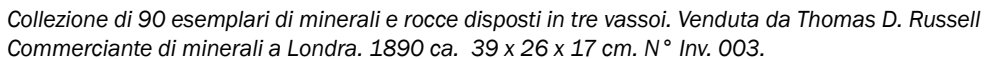


Collezione di 256 esemplari
di minerali su quattro vassoi
Provenienza: Inghilterra,
da fornitore ignoto.
37 x 29 x 12 cm.
1850 ca. N° Inv. 033.

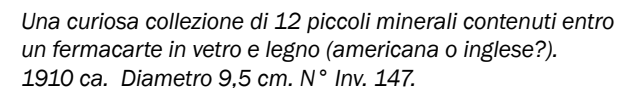


Etichetta all'interno del coperchio della cassetta Tennant.





Qui sotto, un'inserzione sul periodico Nature del 1890, con la pubblicità dei principali fornitori di esemplari mineralogici di Londra, tra i quali S. Henson e T. D. Russel. Questa inserzione sottolinea la popolarità del collezionismo mineralogico in Gran Bretagna alla fine dell'Ottocento.





Collezione di 70 minerali sardi
in scatole di plastica.
1995 ca. N° Inv. 174.



Collezione di 21 minerali preparata da Renato Pagano
e donata all'allora fidanzata Adriana.
Anno 1962. 19,5 x 11,5 cm. N° Inv. 141.



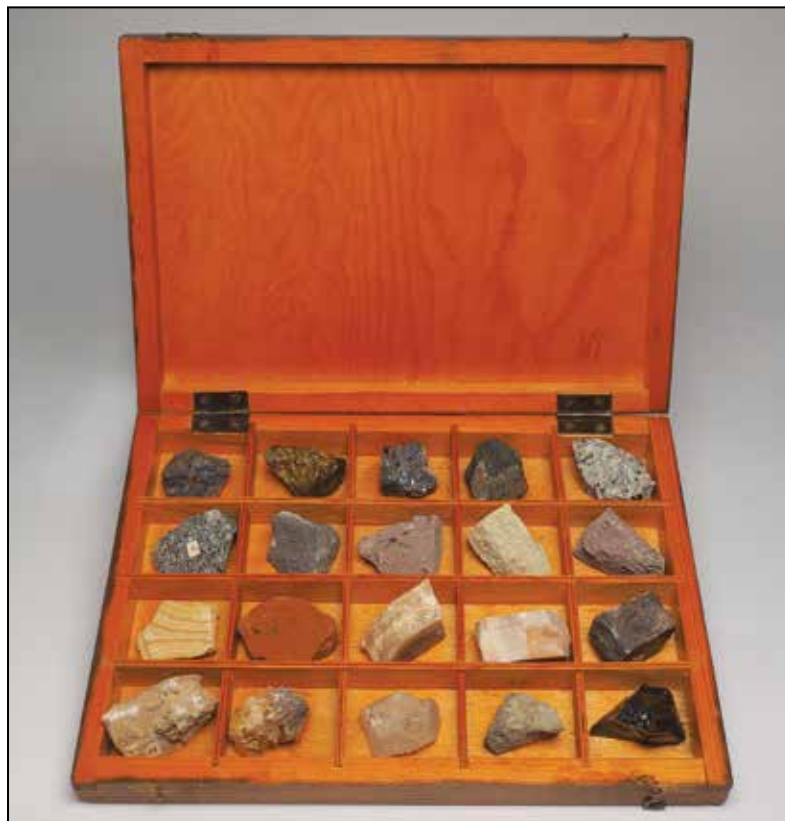
Piccola collezione di minerali vesuviani
prodotti nell'eruzione del 1944.
10,5 x 2,5 cm. N° Inv. 133.

Collezione di 15 minerali del
Vesuvio. Una collezione
piuttosto grossolana, preparata
per i turisti dell'epoca. Una
scritta all'interno recita:
"Collezione di Minerali
Vesuviane, che trovansi vendi-
bili presso Giovanni Toledo
in Resina Strada Vesuvio".
1870-1890.
22 x 17 cm. N° Inv. 135.



Collezione di 28 cristalli
isolati per illustrare
i sistemi cristallografici.
Un elegante "set", preparato
da Roberto Palumbo,
commerciante romano
di minerali. Ex coll. Titta Ruffo.
31 x 21,5 cm. N° Inv. 084.





Collezione di 20 minerali e rocce dall'Armenia 1950 ca. 35 x 25 cm. N° Inv. 064.

Collezione di 30 minerali di varie località dell'ex-URSS 1950 ca. 27 x 17 cm. N° Inv. 047.



Collezione di 30 minerali degli Urali e di altre località dell'ex-URSS. 1950 ca. 27 x 17 cm. N° Inv. 076.



Piccola collezione di 15 pietre ornamentali dell'ex-URSS 1950 ca. 14 x 10 cm. N° Inv. 087.

Collezione di 18 pietre ornamentali dell'ex-URSS 1950 ca. 24 x 18 cm. N° Inv. 072.





Collezione di 36 minerali delle gemme. Ward's Natural Science, Rochester, N. Y. 1960 ca.
33 x 25 cm. N° Inv. 099.



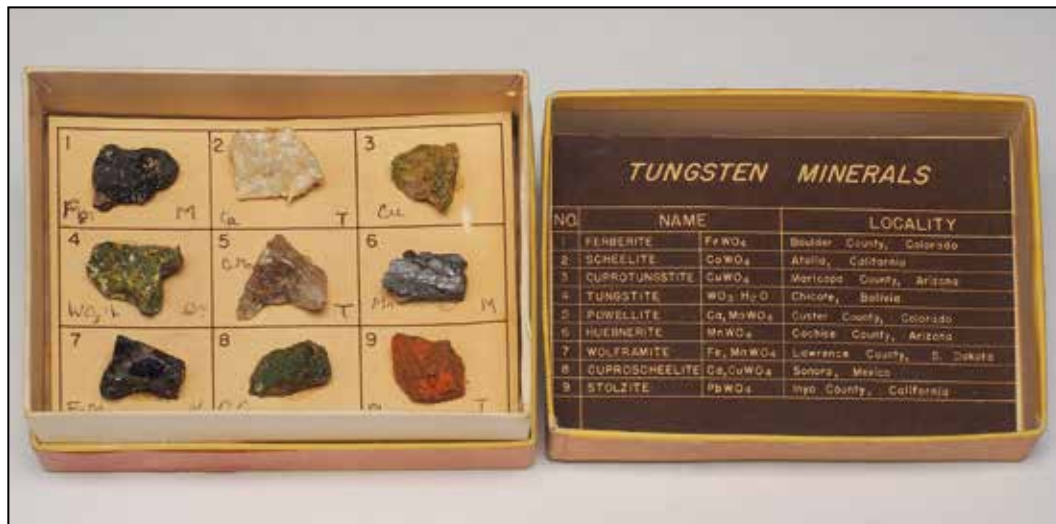
Collezione elementare
di 12 minerali.
Geoscience Industries,
Ft. Collins, Colorado.
1950 ca. 28 x 17 cm.
N° Inv. 136.



"Prospector's Set" di 50 minerali. Pacific Mineral Mart, Long Beach, California. 1945 ca.
31 x 17 cm. N° Inv. 146.



Collezione di 24
minerali delle cave di
Riverside, California.
Pacific Mineral Mart,
Long Beach, California.
1945 ca. 18,5 x 13 cm.
N° Inv. 134.

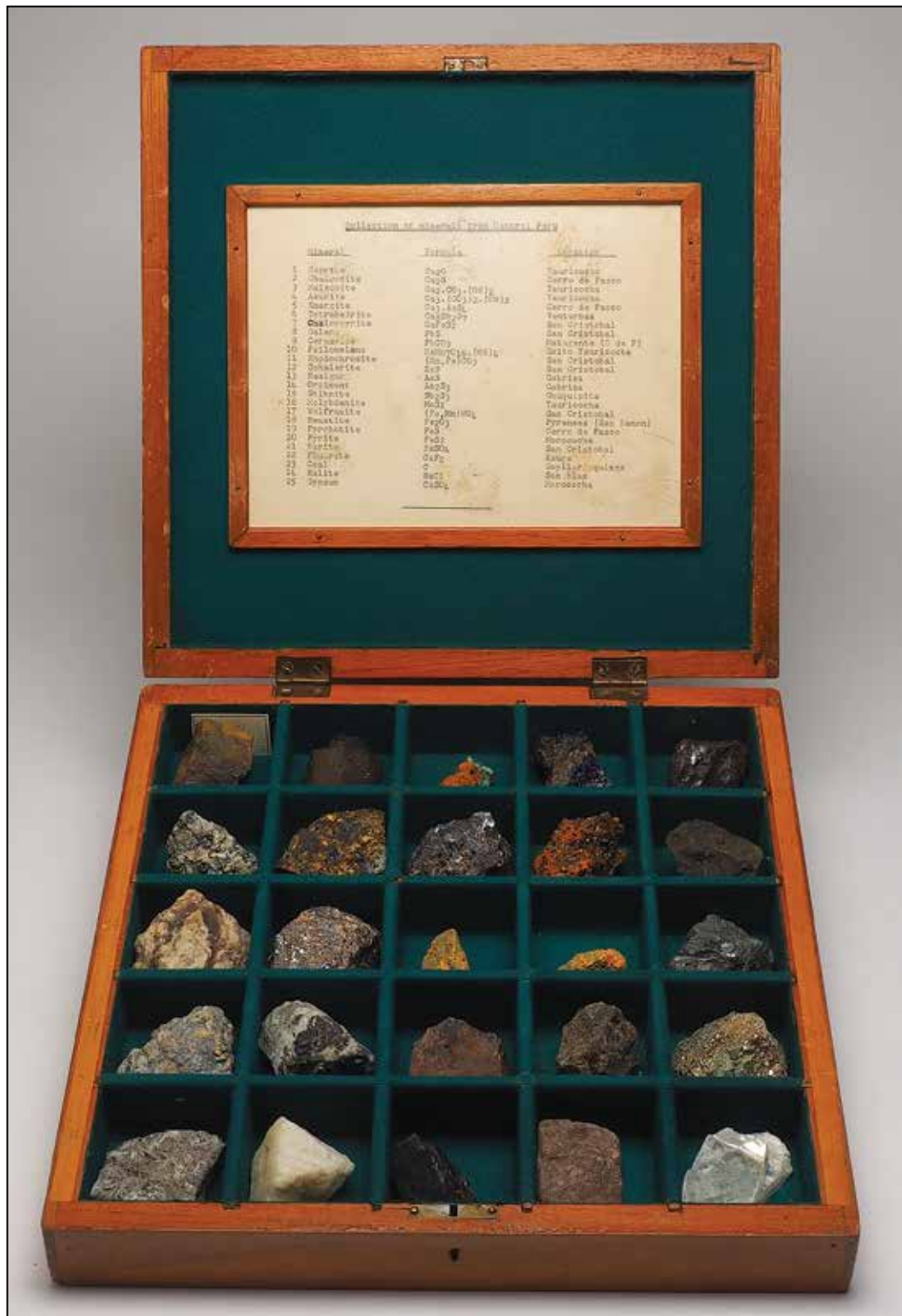


Piccola collezione di 9 minerali di tungsteno. 1940 ca. 11 x 8 cm. N° Inv. 053.

Collezione di 30 esemplari per illustrare gli abiti cristallini e gli aggregati.
Ward's Natural Science, Rochester, N. Y. 1945 ca. 33 x 25 cm. N° Inv. 100.



Collezione di 36 cristalli per illustrare i sei sistemi di simmetria. Ward's Natural Science, Rochester, N. Y. 1930 ca. 33 x 25 cm. N° Inv. 062.

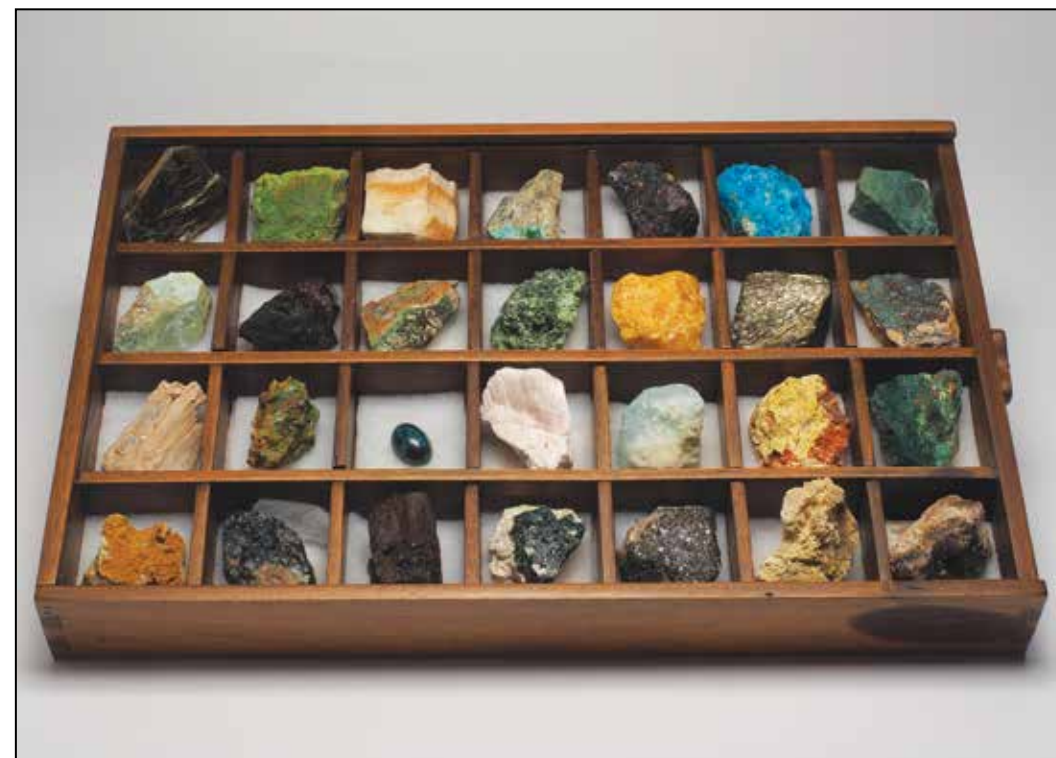


A sinistra.
Collezione di 25 minerali
del Perù Centrale.
"Presentation Set"
a Johnny Mastrovich
Superintendente Accidental.
1948. 30 x 30 cm.
N° Inv. 098.



A destra. Una targhetta
con la dedica e
l'immagine di
un martello pneumatico.

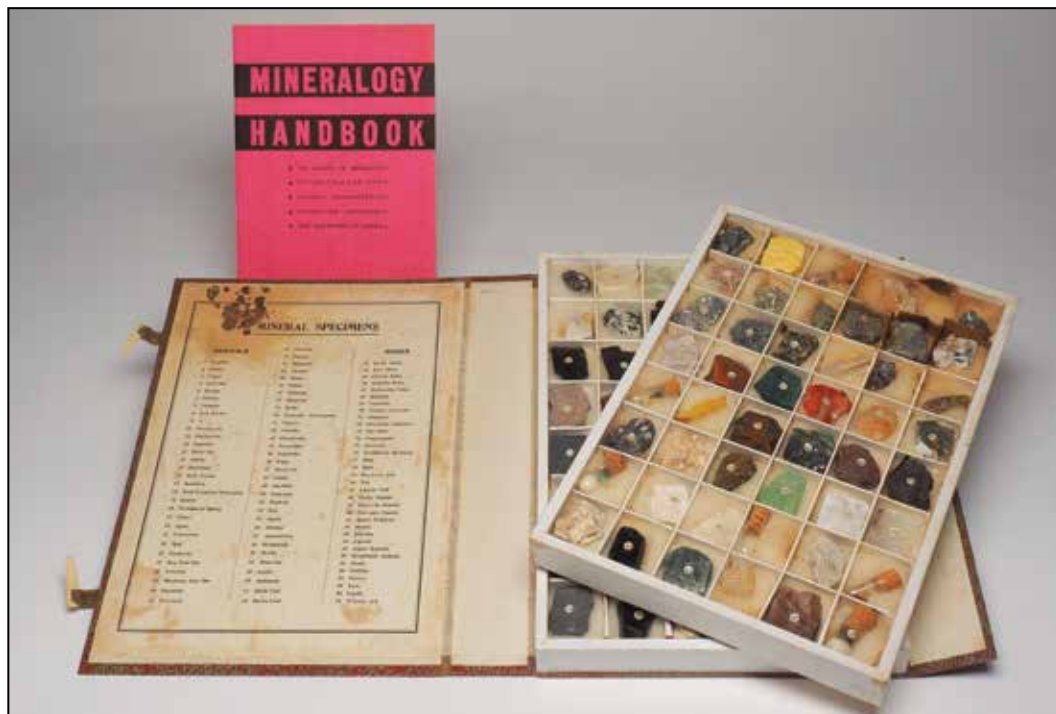
Collezione di 28 minerali della miniera di rame di Chuquicamata, Antofagasta, Cile.
"Presentation set" a R. L. Browne. 1938 ca. 42 x 27 cm. N° Inv. 035.





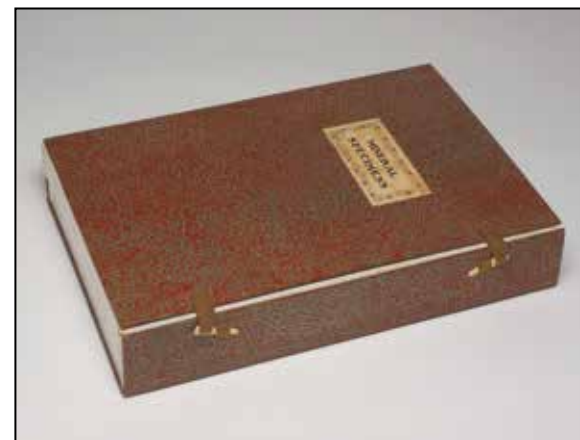
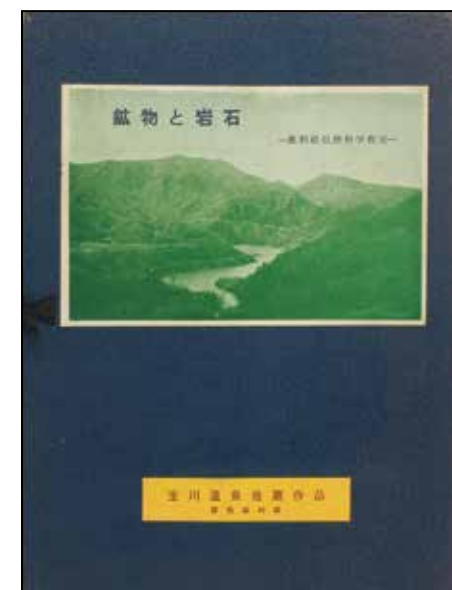
Collezione giapponese di 90 minerali delle rocce e non metallici contenuta in tre vassoi, entro astuccio pieghevole. 1925 ca. 25 x 18 x 8,5 cm. N° Inv. 138.

Collezione giapponese di 96 minerali e rocce contenuta in due vassoi, entro astuccio pieghevole Scientific Products Company "1936 ca. 28 x 18,5 x 6 cm. N° Inv. 061.



Collezione giapponese di 42 minerali e rocce contenuta in un vassoio, entro astuccio pieghevole 1925 ca. "Okutone Natural Science, raccomandata da Takaragawa Onsen, Gunna Okutone". 32 x 28 cm. N° Inv. 068.

Illustrazione e iscrizioni sul coperchio della collezione illustrata sopra. N° Inv. 068.



Astuccio pieghevole contenente la collezione di 96 minerali e rocce raffigurata in basso nella pagina precedente. Scientific Products Company, 1936 ca. N° Inv. 061.



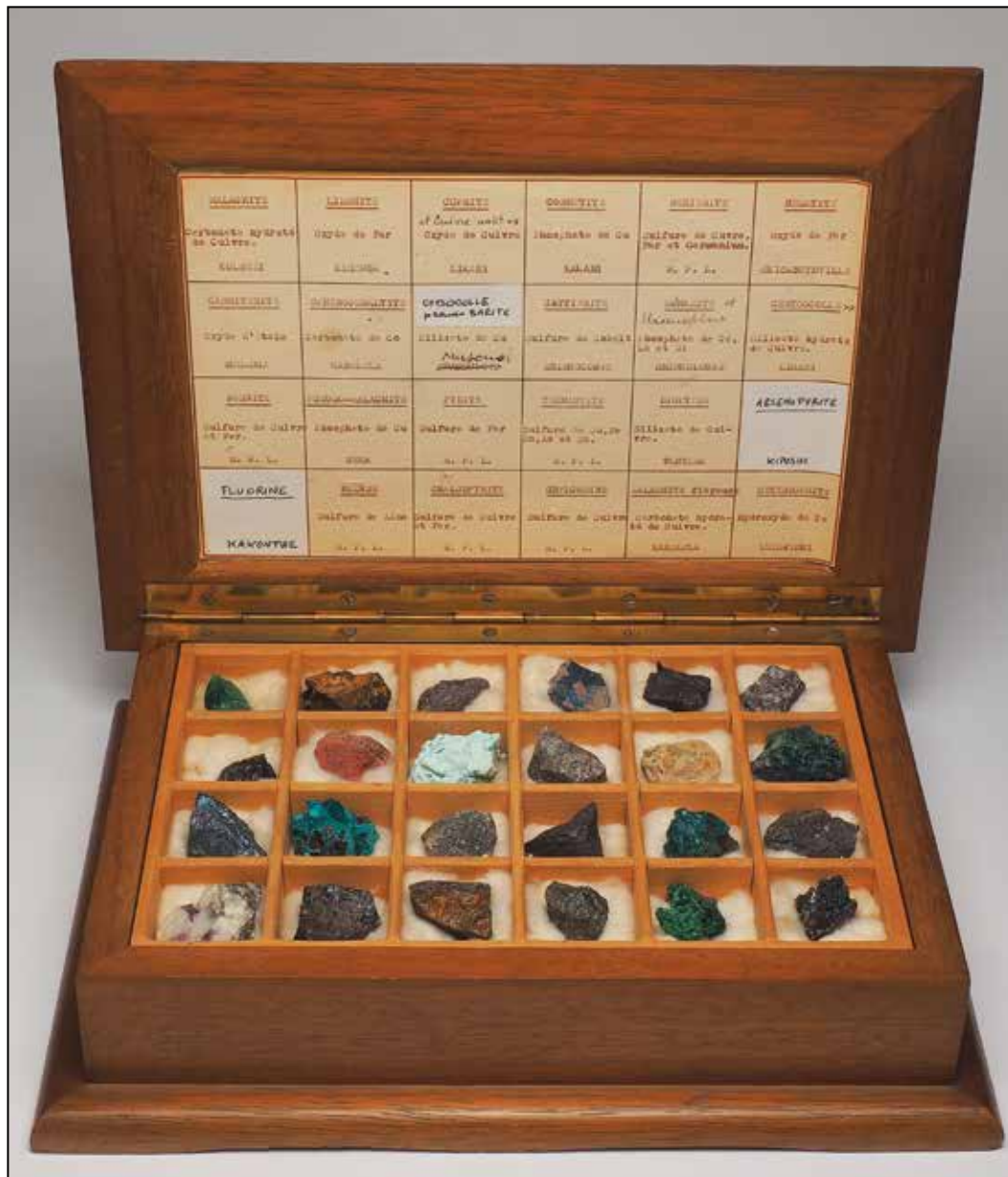
Collezione di 100 minerali e pietre ornamentali del Madagascar in una tipica scatola di legno di canna. 1990 ca. 30 x 30 cm. N° Inv. 143.



Collezione di 18 minerali della Rhodesia. Governo della Rhodesia, Salisbury. 1950 ca. 23 x 18 cm. N° Inv. 101.



Collezione di 25 minerali dello Zimbabwe (ex Rhodesia) tagliati a forma ovoidale 1980 ca. 14,5 x 12 cm. N° Inv. 144.



"Presentation set" di 24 minerali del Katanga, ex Congo Belga (Repubblica Democratica del Congo) probabilmente preparato da/per la società "Union Minière du Haut Katanga". 1950 ca. 36 x 26 x 9 cm. N° Inv. 140.



Il coperchio di questa cassetta è intarsiato con la figura stilizzata di una "croisette", la moneta tradizionale del Katanga. Si tratta di primitive fusioni di rame in sabbia, con dimensioni da pochi centimetri a circa 20-24 cm, e peso fino a circa 1kg, che venivano usate dalle popolazioni locali nel XIX e parte del XX Secolo

Le croisette, dette handa dalle popolazioni del Katanga, avevano notevole valore. Si dice che con sei croisette grandi si poteva comprare una moglie o una capra, e con dieci un fucile. Dopo il 1960, quando fu dichiarata l'indipendenza del Katanga, furono coniate monete sulle quali figuravano simbolicamente le croisette.



LUIGI BOMBICCI

Mineralogista a Bologna

Sistema Museale di Ateneo - Alma Mater Studiorum Università di Bologna

Museo di Mineralogia "Luigi Bombicci"

referente scientifico: Giuseppe Maria Bargossi

L'esposizione tematica "Luigi Bombicci – Mineralogista a Bologna" nell'ambito del 47° Bologna Mineral Show è stata realizzata grazie alla preziosa collaborazione dei Colleghi mineralogisti e petrografi del Dipartimento BiGeA dell'Università di Bologna.



Luigi Bombicci. Siena - 11 luglio 1833, Bologna 17 maggio 1903. (ritratto eseguito da Giuseppe Trevi, stampa Stab. F.lli Treves).

aggiunse anche l'insegnamento di Geologia applicata presso la Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Bologna.

A Bologna si sentì legatissimo, considerando la città "come sua seconda patria", mettendosi a disposizione della collettività, ricoprendo per molti anni numerosi ruoli pubblici. In particolare, fu Presidente della Giunta Provinciale per i materiali edilizi del territorio bolognese dal 1872 al 1878, membro della Commissione per le biblioteche e musei del Municipio di Bologna, consigliere provinciale e comunale, consigliere

LUIGI BOMBICCI PORTA

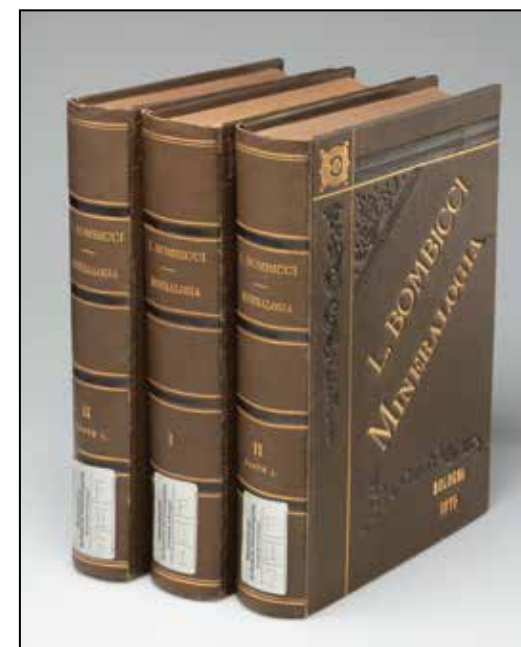
Nato a Siena l'11 luglio 1833, compì gli studi universitari a Pisa, dove si laureò in Scienze naturali nel 1853, allievo e poi assistente del professor Giuseppe Meneghini, fondatore della Scuola geologica pisana.

Fu nominato docente di Storia naturale nel Liceo di Pisa, ed il 5 dicembre 1860 venne chiamato come professore ordinario a ricoprire la neonata cattedra di Mineralogia all'Università di Bologna, carica di cui viene investito ufficialmente il 30 gennaio seguente. Alla docenza fu associata anche la carica di direttore e curatore del Museo di Mineralogia annesso all'Istituto nel quale avrebbe insegnato. A 27 anni circa, nel 1862, Luigi Bombicci si trovò quindi a essere docente ordinario e direttore del Museo di Mineralogia, attività che svolse nei 41 anni successivi. A queste cariche si



Luigi Bombicci (con martello) con 2 assistenti nelle cave di Monte Donato. Fine ottocento.

Volumi del "Corso di Mineralogia",
seconda edizione.
Tipografia Fava e Garagnani,
Bologna, 1873-1875. Foto R. Appiani.

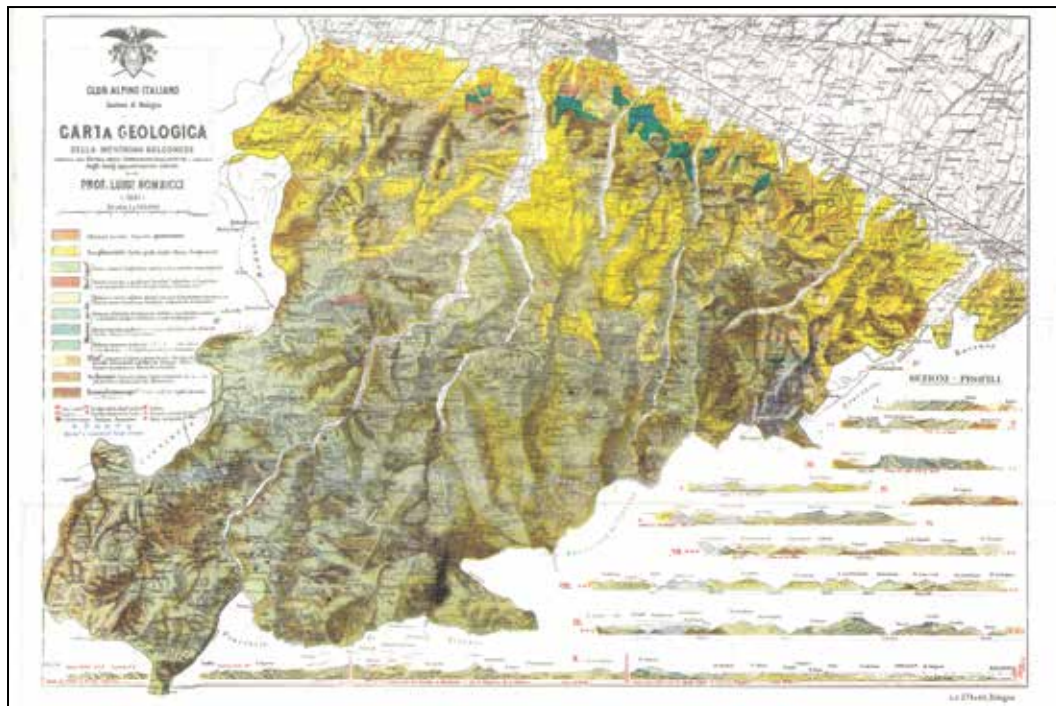


provinciale scolastico. Inoltre, non si deve dimenticare la sua affiliazione alla locale sezione del Club Alpino Italiano, di cui fu anche presidente per un breve periodo. Morì a Bologna il 17 maggio 1903.

Nel campo della mineralogia sono da ricordare gli studi sull'origine e l'evoluzione dei minerali e le ricerche su minerali italiani, specialmente dell'Emilia Romagna e della Toscana.

Si occupò anche di petrografia e di geologia, prevalentemente di queste due regioni, con la produzione di una guida, *L'Appennino bolognese. Descrizione itinerari*, composta di 887 pagine e corredata da una carta geologica a colori e di altre carte topografiche e panoramiche stilate da Bombicci stesso.

La Carta Geologica della Montagna Bolognese fu realizzata in occasione del 2° Congresso Internazionale di Geologia svoltosi a Bologna nel settembre 1881.



Luigi Bombicci, Carta geologica della Montagna Bolognese, 1881. La carta fu realizzata in occasione del 2° Congresso Internazionale di Geologia svoltosi a Bologna nel settembre 1881.

Molto conosciuta è inoltre l'opera intitolata *Descrizione della Mineralogia Generale della Provincia di Bologna* (1873). Da ricordare infine una sua classificazione delle rocce (1884), basata sulla loro composizione chimica.

Si interessò anche alla fisica terrestre (terremoti, frane, eruzioni vulcaniche), alle meteoriti, alla meteorologia (aurora boreali, grandine) e ai fenomeni connessi (disboscamento e inondazioni). Al problema della grandine e alla possibilità di impedirne la formazione mediante l'impiego di appositi spari dedicò una ventina di pubblicazioni. Non fu soltanto uno studioso, ma anche un eccellente divulgatore.

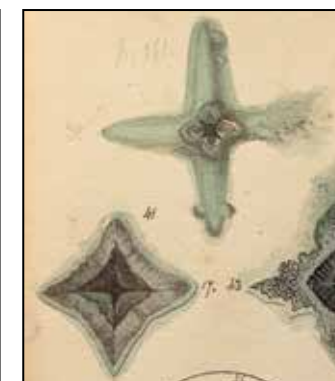
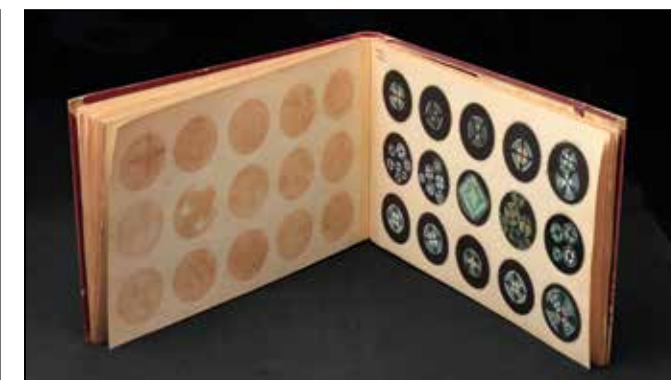
Allestì nella Scuola di applicazione degli ingegneri un Gabinetto di geologia e mineralogia; ideò per la Società degli insegnanti di Bologna un Museo Didattico Circolante (1888), premiato con medaglia d'oro all'Esposizione internazionale di Parigi (1900) ed attualmente conservato presso le scuole Manzolini di Bologna.

Si appassionò alle problematiche legate alla didattica nelle scuole di ogni ordine e grado, spaziando dalla storia, alla geografia, alla ginnastica, all'igiene, alla manutenzione e agli arredi delle aule, lasciando una notevole produzione di pubblicazioni, articoli e "memorie".

MUSEO DI MINERALOGIA "LUIGI BOMBICCI"

Il Museo di Mineralogia dell'Università di Bologna venne istituito l'8 marzo 1860, quando il Gabinetto di Storia Naturale dell'Università fu diviso nelle sezioni di Mineralogia, Geologia e Zoologia. Il materiale mineralogico, consistente in circa novemila esemplari

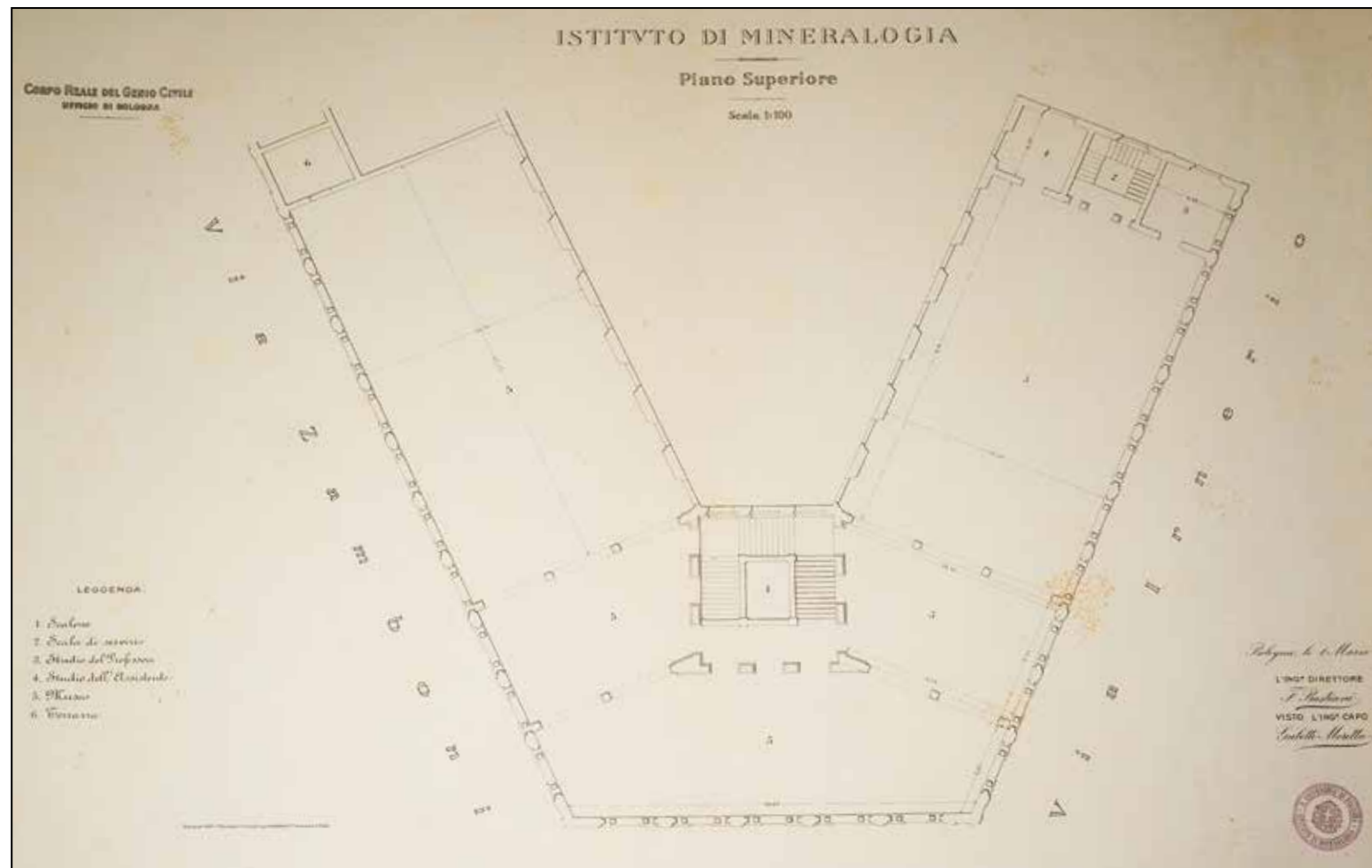
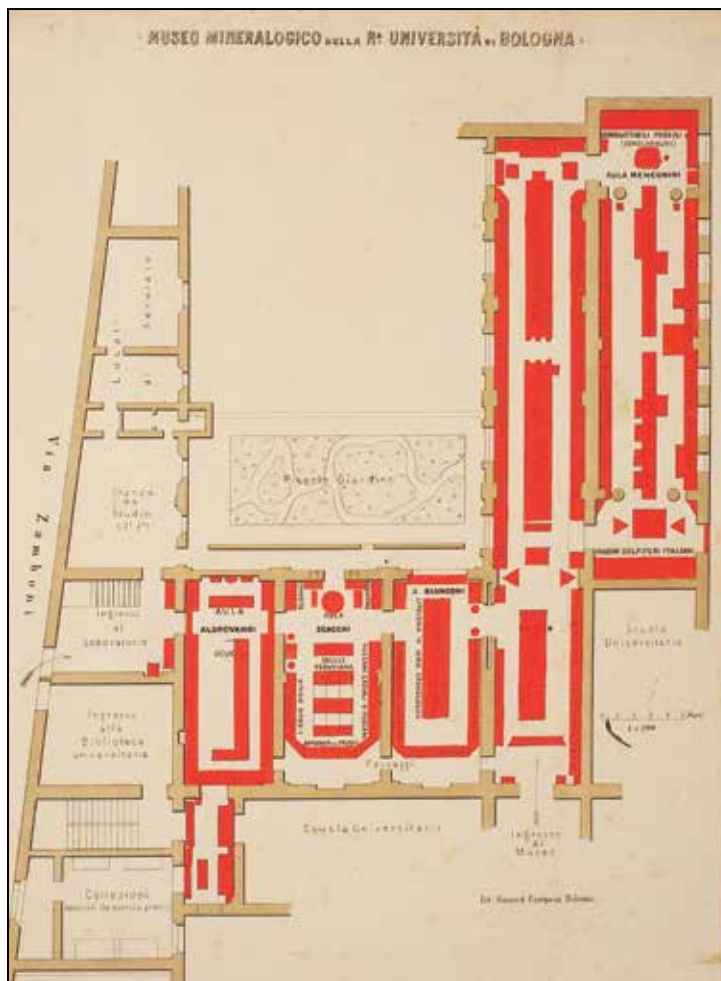
Album con disegni originali del Bombicci di sali cristallizzati e osservati al microscopio. (Descrizione completa nella memoria del 1893: "Le notevoli particolarità dei cristalli mimetici cubiformi di pirite gialla", Accademia delle Scienze, Sessione 8 gennaio 1893). Nelle immagini osserviamo la copertina, l'album aperto e alcuni dettagli sui pregevolissimi disegni realizzati con varie tecniche, tra cui l'acquerello. Foto R. Appiani.



fra minerali e rocce, venne consegnato al Prof. Luigi Bombicci, senese, chiamato, all'età di 27 anni, a ricoprire la cattedra di Mineralogia e a dirigere l'omonimo Museo.

All'inizio il Museo poté disporre di locali poco idonei per cui l'opera indefessa di Bombicci fu indirizzata da un lato all'incremento delle collezioni, fino al raggiungimento di circa quarantaquattromila esemplari nel 1901, dall'altro alla ricerca di spazi sempre più ampi. L'attuale sede occupa il luminoso piano superiore dell'imponente nuovo edificio voluto da Bombicci per l'Istituto e Museo di Mineralogia e completato nel 1907, quattro anni dopo la sua morte.

L'area espositiva è di circa 850 m². Il Museo è organizzato in collezioni di varia estensione ed importanza.



A sinistra. Pianta del Museo Mineralogico della Regia Università di Bologna, allestito da Bombicci in Palazzo Poggi a metà dell'ottocento. **A destra.** Pianta del nuovo Istituto e Museo di Mineralogia della Regia Università di Bologna, 1906, Piazza di Porta San Donato.

La maggiore è la collezione MINERALOGICA SISTEMATICA che occupa il lato del Museo lungo via Inrnerio. Si tratta di una collezione ricca e rappresentativa, consistente in oltre tremila esemplari, contenuti in dieci grandi vetrine originali. La distribuzione è fatta secondo l'usuale classificazione chimico-strutturale. Sulla parete di fondo sono presenti i Minerali fluorescenti, in un'apposita vetrina oscurabile, e tre vetrine illuminate, con AGATE, FORME DI CALCITE e CONCREZIONI CALCAREE. Sul lato cortile, è esposta la collezione di ANTICHI STRUMENTI dell'800 per lo studio dei minerali (microscopi, goniometri e spettroscopi); sul lato di via Inrnerio si trova una vetrina didattica dove si possono osservare i fenomeni della BIRIFRAZIONE nei cristalli. Accanto è esposta la collezione delle METEORITI con centoquarantadue esemplari, "visti cadere" e provenienti da tutto il mondo, di sideriti, sideroliti ed aeroliti: tra essi la rarissima condrite carboniosa di Renazzo (Ferrara), vista cadere alle ore 20,30 del 15 gennaio del 1824.

Segue la collezione delle PIETRE ORNAMENTALI "SARTI" impiegate nell'edilizia del Mondo Antico e del Rinascimento fino al 1876, anno della donazione, e completata da due vetrine, coeve, di Diaspri e Agate Siciliane attualmente quasi introvabili. Nell'insieme, con oltre mille campioni, è una delle collezioni di *pietre ornamentali più importanti d'Italia*. Ancora in questo settore si possono osservare la collezione delle AMBRE con oltre quattrocento esemplari della rarissima ambra di Sicilia (Simetite), alcune con inclusioni di insetti, collezione acquistata da Bombicci nel 1887 e le vetrine delle PIETRE DURE e PIETRE PREZIOSE tra cui la bella pepita d'oro di 230 g rinvenuta nel 1938 ad Uollega (Etiopia) ed alcuni DIAMANTI ad abito ottaedrico.

Nei pressi dell'entrata sono collocate alcune vetrine contenenti grandi noduli di SEPTARIA con geodi di calcite e barite ed una vetrina con esemplari della famosa PIETRA FOSFORICA BOLOGNESE - BARITINA scoperta nel 1602 e studiata anche da Galileo Galilei e da J. Wolfgang Goethe. A lato un nodulo integro di BARITINA proveniente dai calanchi di PADERNO (BO). Esemplare di dimensioni notevoli (diametro circa 35 cm e peso circa 100 kg), è senz'altro il più grande e meglio conservato fra quelli fino ad



Baritina: tre esemplari provenienti da Monteveglio. A sinistra: 2 noduli rispettivamente di 10,5 cm (intero) e 11 cm (sezione). Sotto: una sezione lucida di 18 x 18,5 cm. Foto R. Appiani.

ora ritrovati, un unicum che fa parte di quella prima dotazione di minerali affidati a Bombicci nel 1860.

Sul fronte di Piazza di Porta San Donato è collocata la collezione sistematica delle ROCCE ignee (plutoniche e vulcaniche), sedimentarie e metamorfiche con oltre novecento esemplari. Accanto spicca un bellissimo e grande esemplare di GESSO a coccarda, estratto dalle crete senesi, unico in Italia esposto in un museo pubblico.

Nei pressi dell'entrata, lato via Zamboni, da segnalare sono anche la vetrina che conserva un rarissimo "pane di zolfo" prodotto dalla "SOCIETA' DELLE MINIERE ZOLFUREE DI ROMAGNA", accanto a lampade da minatore, e la vetrina che espone alcuni campioni di GESSO proveniente



dalla grotta di NAICA in Messico, dove sono stati rinvenuti i più grandi cristalli di gesso del mondo.



Pane di zolfo raffinato della miniera di Perticara; è evidente lo stemma pontificio; 13,5 cm. Foto R. Appiani.

Il lato del Museo lungo via Zamboni inizia con la collezione mineralogico-petrografica del BOLOGNESE, oltre mille esemplari, fra cui grandi e limpidi cristalli di GESSO, CALCITE e QUARZO a TRAMOGGIA di Porretta, BARITE nelle septarie, noduli fibroso-raggiati di BARITINA e "PIRITE MIMETICA" del Dardagna (Lizzano in Belvedere), e la collezione delle PIETRE PAESINE ed ARBORINE della Toscana, in due grandi vetrine originali.

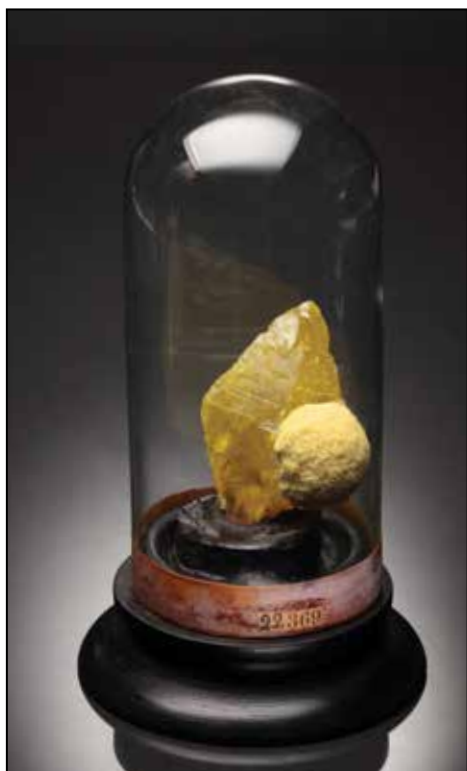
Lampada da miniera. Foto R. Appiani.

Pietra detta "Paesina" o "Ruiniforme", di cui una con etichetta autografa di Bombicci. Pontassieve. Foto R. Appiani.





*Cristallo isolato di zolfo
riprodotto nelle tavole originali
del Bombicci; 4,7 cm. Foto R. Appiani.*



*Esemplare di zolfo con
accrescimento microcristallino
sotto campana di vetro. Foto R. Appiani.*



*Cristallo isolato di zolfo
riprodotto nelle tavole originali
del Bombicci; 4,9 cm. Foto R. Appiani.*

Negli anni recenti si è arricchita di quattro nuove vetrine con collezioni di privati.

La maggior parte di questo settore è occupato dalla COLLEZIONE MINERALOGICA REGIONALE ITALIANA con oltre duemila esemplari. Fra questi si devono segnalare, per la loro rarità e bellezza, i cristalli di ZOLFO, GESSO e CELESTINA estratti nelle miniere, ora inattive, della Romagna (Polenta), del Montefeltro (Peticara), delle Marche e della Sicilia.

*Aggregato di grossi cristalli di zolfo,
in parte in associazione parallela
con tracce di bitume (Peticara).
Campione di 24 cm con cristalli
fino a 15 cm. Foto R. Appiani.*



*Quarzo a "tramoggia" di 15,6 cm.
Porretta. Foto R. Appiani.*





Goniometro a riflessione ad un cerchio,
Modello IVa della ditta R. Fuess
di Steiglitz, Berlino. Diametro
del cerchio: 15 cm. Primi anni del
Novecento. Foto R. Appiani.



Goniometro a riflessione
del tipo "di Wollaston".
Diametro del cerchio: 11 cm.
Costruttore "J. Duboscq, Paris,
metà Ottocento. Foto R. Appiani.

Eguale importanti sono le collezioni di minerali provenienti da Predazzo-Monzoni (Trentino), Isola d'Elba, Sardegna e Campania (Vesuvio).

Sempre in questo settore, sul fondo, lato cortile interno, è esposta la bella collezione dei MANUFATTI PREISTORICI in ossidiana, selce e giada.

STRUMENTI ANTICHI

Luigi Bombicci, per i suoi studi mineralogici, utilizzò principalmente due categorie di

Microscopio antico,
metà Ottocento,
Nachet, Parigi
(senza prismi di nicol).
Foto R. Appiani.



strumenti: il goniometro e il microscopio per mineralogia, detto anche di polarizzazione o polarizzatore. Per entrambe le categorie vennero sviluppate soluzioni tecniche, varianti ed accessori molto ingegnosi e spesso di grande eleganza.

L'avvento dei diffrattometri a raggi X, del microscopio elettronico e via via di tecniche più moderne ha ridotto molto l'impiego dei goniometri e dei microscopi polarizzatori, che comunque restano a testimonianza del percorso compiuto dalla mineralogia.

Il goniometro

Carangeot mise a punto il primo goniometro d'applicazione. Il goniometro di Carangeot, come tutti gli altri goniometri d'applicazione costruiti sul suo esempio, è uno strumento molto semplice e di precisione modesta costituito da due alidade che possono essere separate dal semicerchio graduato per facilitare il rilevamento degli angoli di cristalli su matrice. Il goniometro che ebbe la maggior diffusione si basa sul principio della riflessione. Il primo strumento di questo tipo fu proposto nel 1809 da William Wollaston (1766-1828) e consiste in un disco graduato e dotato di nonio, montato verticalmente su un supporto. Al centro del disco è imperniato un sostegno sul quale si monta il cristallo in esame. L'osservatore orienta il cristallo in modo che una faccia rifletta un segnale più o meno lontano (il davanzale di una finestra, la cima di un campanile ecc.). Il cristallo viene quindi fatto ruotare fino a quando una faccia successiva riflette lo stesso segnale. L'angolo di rotazione è uguale all'angolo tra le rette perpendicolari alle due facce (detto "angolo supplementare", ossia pari a 180° meno l'angolo tra le facce del cristallo). Questo goniometro fu successivamente migliorato da vari costruttori con l'aggiunta di uno specchio, di un sorgente luminosa, di supporti porta cristalli più sofisticati e più facili da usare.

Nella seconda metà dell'Ottocento si affermarono i goniometri a disco orizzontale; la ditta berlinese di R. Fuess raggiunse fama mondiale in questo piccolo mercato e, in pratica, ne ebbe quasi il monopolio dal 1875 al 1925, anche se altri costruttori operavano in Germania, Svizzera ed Inghilterra.

I goniometri Fuess modello II, IIa e IVa, ed in particolare quest'ultimo, più semplice ed economico degli altri, trovarono la maggiore diffusione. Modelli più complessi e sofisticati venivano pure offerti per i laboratori di ricerca maggiormente esigenti.

Un'altra e più impegnativa categoria di strumenti è quella dei "goniometri a due cerchi": in questo caso due cerchi graduati sono disposti su piani perpendicolari. Tutte le facce del cristallo montato sull'apposita testina di sostegno possono essere misurate, almeno teoricamente, senza dover riposizionare il cristallo: operazione, questa spesso assai laboriosa.

Il microscopio di polarizzazione

Questo microscopio viene spesso chiamato "microscopio petrografico", dato che uno dei suoi impieghi più frequenti è quello per lo studio delle rocce. In effetti esso viene usato per studiare le proprietà ottiche dei minerali costituenti le rocce classificate in base alla loro composizione mineralogica. A questo scopo dai campioni di roccia si ricava una sezione che viene incollata su una lastrina di vetro e molata fino a ridurne lo spessore a 0,025 - 0,030 mm. In questo modo la maggior parte dei minerali costituenti la roccia diviene trasparente e può essere studiata al microscopio.

La base teorica del funzionamento di questa classe di strumenti è la polarizzazione della luce. Tradizionalmente, veniva impiegato a questo scopo un "prisma di Nicol", detto più semplicemente *nicol*, ottenuto sezionando in modo opportuno un romboedro di sfaldatura di calcite perfettamente limpido, ed incollando le due parti con un adesivo trasparente. Dal 1950 circa, i *nicol* sono stati sostituiti da lamine di polaroid, un polimero sintetico che produce risultati analoghi.

Il microscopio di polarizzazione si presenta, a prima vista, come un normale microscopio da biologia, ma ne differisce per diverse caratteristiche speciali. Il piatto portaoggetti è costituito da un disco girevole forato al centro, graduato e dotato di nonio, che consente di leggere con precisione gli angoli di rotazione. Sotto il disco è disposto un primo *nicol* detto polarizzatore. Un secondo *nicol*, detto analizzatore, è alloggiato superiormente tra l'obiettivo e l'oculare. Esso è montato su una slitta per poterlo escludere dal percorso dei raggi luminosi.

Sulla parte superiore del tubo, sotto l'obiettivo, si può inserire una lente, detta lente di Amici-Bertrand, che unitamente ad una lente ausiliaria posta sotto il piatto girevole, consente l'osservazione "conoscopica", ossia in luce convergente. In pratica l'osservazione al microscopio polarizzatore consente, nella maggior parte dei casi, di identificare ciascun granulo di minerale, isolato o parte della sezione sottile di una roccia. Nella lunga storia del microscopio di polarizzazione, dai primi anni dell'Ottocento ad oggi, sono stati costruiti numerosissimi tipi di strumenti, corredati da un assortimento ancora più ampio di accessori.

ILLUMINAVANO IL BUIO

Ou la lampe passe, le mineur doit passer

Giovanni Belvederi, Maria Luisa Garberi

Il problema dell'illuminazione degli ambienti sotterranei accompagna l'uomo dagli albori della sua storia, era buio nelle caverne dove si rifugiava ed dove scavava alla ricerca di materiali utili alla sua sopravvivenza. L'uomo primitivo rischiava le sue ricerche con schegge di legno resinoso, con bastoni rivestiti di pelle d'animale imbevuta nel grasso. I romani e gli etruschi utilizzarono per illuminare le loro ricerche minerarie lucerne di terracotta, aperte o chiuse, che bruciavano olio vegetale o grasso animale.

Dall'epoca dei romani fino circa al 1500, non cambia quasi nulla e l'illuminazione sotterranea continua ad utilizzare mezzi rudimentali come le lucerne, le fiaccole e le candele. Le candele erano sorrette da candelieri in legno, pietra e metallo, con forme diverse, ma atte ad essere piantate nelle travi di legno delle armature o nella parete di roccia della galleria.

Tra il XVI ed il XVII secolo apparvero le prime lampade a fiamma libera più funzionali, costruite in metallo, alimentate ad olio vegetale. Le loro forme furono svariate, legate alle diverse zone minerarie.

Le lampade **Frog** o **Frosch** (rana) furono molto usate in Germania, fino al XIX° secolo.

Le **lampade lenticolari** erano costruite in ferro ed in ottone e potevano avere una forma semplice o a stella con 8 o 16 punte. Il tappo del serbatoio era ornato da un galletto o da un cuore, di fattura più o meno ricercata. Il gancio poteva essere più o meno lungo e lavorato. Possedere una lampada con fregi e serbatoio ricercato era segno di distinzione e di gerarchia.

All'inizio del diciottesimo secolo le miniere di carbone britanniche sono ormai sfruttate industrialmente da più di cento anni ed i minatori incontrano, sempre più frequentemente il grisoù, incendiato con facilità dalle lampade a fuoco nudo, come quelle precedentemente descritte.

Il chimico **Davy**, già noto per i suoi lavori sull'elettricità, fu invitato da una società di industriali a studiare il problema dell'illuminazione nelle miniere grisoutose. Egli dimostrò nel suo laboratorio due principi fondamentali per la costruzione di una lampada sicura:

- il gas infiammato non attraversa tubi lunghi e stretti, questo comportamento non viene influenzato dal variare della lunghezza proporzionalmente al diametro.
 - la fiamma non attraversa una rete metallica con una maglia sufficientemente stretta.
- Davy decise, allora, di provare ad avvolgere la fiamma di una candela con un cilindro di maglia metallica.

Nel 1815, dopo una serie di esperimenti, presentò alle compagnie minerarie di Newcastle una lampada ad olio formata da un serbatoio con assicurata una rete metallica,



A sinistra.
Lampade tipo Davy.

A destra.
Una lampada HCP
e due lampade
di sicurezza a carburo

protetta da delle barre. Per evitare le aperture accidentali una vite speciale rendeva impossibile disgiungere la rete dal serbatoio, denudando la fiamma. Questa lampada viene sperimentata con successo nelle miniere di Hebburn, la prima lampada di sicurezza è nata!

Per migliorare il potere rischiarante della lampada di tipo Davy, William **Clanny** nel 1839 interpose un vetro protetto da delle barre fra il serbatoio dell'olio e la rete metallica.

Nel 1840 l'ingegnere belga **Müseler**, riprendendo la disposizione della lampada Clanny, aggiunge due nuovi elementi:

- Un camino piazzato sopra al porta stoppino destinato ad aumentare il tiraggio della lampada e di conseguenza il potere rischiarante.
- Un diaframma, sorta di anello di rete metallica che circonda il camino e si appoggia sul bordo del vetro.

La lampada Müseler presenta un alto grado di sicurezza, per questa ragione è resa obbligatoria nelle miniere grisoutose belghe a partire dal 1864 ed un decreto del 1876 fissa le sue dimensioni ottimali, definendo la Müseler tipo.

Con Jean-Baptiste **Marsaut** (1833-1914), allievo dell' Ecole de Mines de Saint-Etienne, l'illuminazione in miniera abbandona definitivamente il dominio dell'empirismo. Gli studi fatti lo portano ad adottare il porta stoppino allungato, che impedisce l'accumularsi nel vetro del grisou, e a constatare che una maggiore superficie di rete aumenta la sicurezza. Infine Marsaut adotta la corazza, un foglio di lamiera che contorna la doppia rete metallica e la protegge dalle correnti d'aria; nel 1882 nasce il modello definitivo della lampada che porta il suo nome. Le principali ditte di lampade di sicurezza acquisteranno i diritti per costruire questo modello di lampada, che verrà accettata dalle commissioni per la sicurezza in miniera dei vari stati europei.

Fino a questo punto della storia dell'illuminazione mineraria, l'olio vegetale era il solo



carburante utilizzato per le lampade di sicurezza a fiamma. Carl **Wolf**, un costruttore sassone di lampade da miniera con sede a Zwickau, ebbe l'idea di sostituire l'olio vegetale con uno di origine minerale, chiamato nella regione, benzina, la cui fiamma era molto più luminosa di quella delle lampade tradizionali. Il suo primo modello, presentato nel 1882, era una lampada di tipo westfaliano a cui aveva riempito il serbatoio di ovatta imbevuta di benzina, al fine di evitare i rischi di versamento del combustibile. Molto presto egli converte la lampada Marsaut all'uso della benzina e gli aggiunge due nuovi dispositivi: il riaccenditore interno, che dava un'autonomia maggiore ai minatori e un sistema di chiusura di sicurezza magnetico, che impediva tutte le aperture incontrollate. Wolf costruisce la prima lampada di sicurezza moderna che si diffonderà in tutto il mondo.

Contrariamente a quello che si pensa abitualmente, le **lampade elettriche** sono altrettanto vecchie quanto le lampade a fiamma perfezionata, come le Marsaut o le Wolf. Il principio di tali lampade è in effetti seducente: il filamento della lampadina elettrica è per natura isolato dall'atmosfera pericolosa e non è influenzato da essa. Questa importante proprietà richiama immediatamente una riserva: la lampada di sicurezza a fiamma avverte il minatore del pericolo. Tutte le miniere, adottando l'illuminazione elettrica individuale dovranno conservare un certo numero di lampade a fiamma, destinate al controllo dell'atmosfera e utilizzate da personale di sorveglianza.

L'impiego dell'elettricità si impone lentamente perché i pesanti accumulatori al piombo e a elettrolito liquido le rendono praticamente inutilizzabili. Una tappa importante

è raggiunta nel 1900: con la comparsa dell'elettrolito immobilizzato. Gli anni venti del XX° secolo vedono trionfare la lampada elettrica, ben presto alimentata da accumulatori alcalini. Dopo la seconda guerra mondiale le lampade elettriche frontali da casco, d'origine americana, ma successivamente fabbricate in tutt'Europa, rimpiazzano le lampade elettriche a mano. La loro illuminazione direzionale, estremamente pratica, associata all'utilizzo del casco le fa apprezzare ai minatori. Dopo poco verranno adattate le lampadine alogene, fino ad arrivare agli attuali LED.

I costruttori britannici svilupparono modelli di lampade a olio molto sofisticati in concorrenza alle lampade a benzina: le **lampade a tubo di combustione** ad alto potere illuminante.

Inserirono il tubo di combustione, che migliorava il tiraggio della fiamma, producendo una luce molto più potente delle altre lampade. Erano lampade di grossa taglia, con corazza doppia, con un secondo vetro interno più piccolo prolungato da un camino metallico, rappresentavano quindi un'evoluzione della lampada Mùseler.

Queste lampade non ottennero il successo desiderato, a causa dell'alto costo, del peso e dell'incalzare delle lampade elettriche da montare sul casco o sul berretto.

L'**acetilene** C_2H_2 è un carburo di idrogeno non saturato ed è il primo componente della catena degli idrocarburi acetilenici. E' un gas incolore, che brucia con una fiamma fuliginosa che può raggiungere un elevato potere illuminante, grazie alla presenza di finissime particelle di carbone incandescente che si formano durante la combustione; se compresso può esplodere.

La prima descrizione di questo gas si deve a Edmond Davy, cugino di Sir Humphrey Davy inventore della lampada di sicurezza, che lo ottenne nel 1836 mentre cercava di scoprire un metodo per isolare potassio metallico ma non percepì l'importanza della sua scoperta e proseguì i suoi studi per altre vie.

Nel 1866 Berthelot ottenne il gas con altri metodi e lo battezzò con il nome di "acetilene"; ma solo a partire dall'inizio del XX° secolo inizia la storia della produzione industriale dell'acetilene e di conseguenza della produzione di lampade che potessero generare e bruciare il gas, utilizzando acqua e carburo di calcio. In tutti i paesi del mondo furono prodotte lampade ad acetilene per uso minerario, che seppur differenti di forma e dimensioni tra di loro, si rifanno quasi tutte allo schema tradizionale di due serbatoi cilindrici sovrapposti, carburo sotto e acqua sopra. L'acqua viene fatta gocciolare sopra al carburo, che sviluppa acetilene, che viene convogliata con un tubicino al bruciatore, posto in posizioni differenti, a seconda dei modelli.

Le lampade ad acetilene furono utilizzate in miniere non grisoutose, sicuramente fino agli anni settanta in molte parti del mondo. Il carburo aveva potenzialmente le caratteristiche per essere usato anche nelle miniere di carbone, però le lampade ad acetilene di sicurezza conobbero un utilizzo assai breve, perché non raggiunsero mai il grado di sicurezza di quelle ad olio o a benzina. La necessità di un combustibile dalla fiamma più luminosa, rispetto all'olio o alla benzina, era molto sentita, per poter combattere il *nystagmus* dei minatori di carbone, una malattia che colpiva il 25% dei minatori che avevano lavorato parecchi anni in profondità in ambienti poco illuminati.

Il nystagmo causa una sorta di vertigine continua, per la lenta deriva del bulbo oculare, che non riesce più a rimanere in posizione di riposo.

Lo sviluppo dello sfruttamento minerario rende necessario realizzare mappe e sezioni precise e dettagliate, con indicazione dell'andamento delle gallerie, dei circuiti di areazione, delle zone di abbattimento ecc.... In caso di catastrofi queste mappe dovevano consentire al personale di soccorso di raggiungere con certezza le parti interessate. Per poterle redigere i geometri utilizzavano gli strumenti propri della topografia sotterranea: la bussola da miniera a cardano, che risale al sedicesimo secolo ed il teodolite. L'utilizzo di questi strumenti poteva avvenire solo con una buona illuminazione, fornita da lampade individuali costruite in materiale non ferroso, per non influenzare l'ago della bussola. I fabbricanti costruirono quindi lampade in rame, in ottone, in una lega di ottone e argento chiamata "argento nuovo" o "argento di Berlino"; quando l'alluminio diventerà meno caro utilizzeranno il "magnalium", lega di magnesio e alluminio.

Molte lampade da geometra erano equipaggiate con vetri sfaccettati o con lenti biconvesse che concentravano la luce. Tutti i modelli di lampade di sicurezza e lampade elettriche sono state costruite in materiali diamagnetici per essere utilizzate dai geometri. Le lampade costruite interamente in ottone sono talvolta anche lampade di capi, di ingegneri o di maestri minatori, diventando sistemi di distinzione e di identificazione di un ruolo e di una gerarchia all'interno della miniera.

Oltre alla necessità di costruire lampade di sicurezza, che non infiammassero i gas presenti nelle gallerie, era forte l'esigenza di costruire strumenti per individuare preventivamente la loro presenza e valutarne la percentuale. Molti ingegneri minerari studiarono il problema, seguendo due filoni principali: utilizzare l'osservazione dell'aspetto della fiamma di una lampada di sicurezza, in presenza di aria con metano e paragonarla ad una scala di valori percentuali oppure studiare il problema attraverso osservazioni di conducibilità elettrica in presenza di gas che brucia.

I costruttori di lampade di tutto il mondo produssero **misuratori di gas** che derivavano da modelli standard modificati o da progetti originali.



Lampada da geometra

GREENLAWS MINE

Il “Greenlaws Mining Project”
e gli splendidi cristalli di fluorite
recentemente estratti

Enrico Rinaldi

enricorinaldi81@gmail.com



Veduta di Saint John's Chapel dal piazzale antistante l'ingresso della Greenlaws mine.
Foto E. Rinaldi

La Greenlaws mine, situata nelle colline che affacciano sul villaggio di Saint John's Chapel nella celeberrima regione del Weardale in Inghilterra, è un fulgido esempio di recupero archeologico industriale di un sito minerario dismesso, a scopo collezionistico e conservativo. Questa miniera di epoca vittoriana, sfruttata in passato per estrarne galena, è oggi oggetto di un ambizioso ed articolato progetto che vede come protagonisti un'equipe di appassionati, capitanata da Peter Ward, desiderosa di riportare alla luce il glorioso passato minerario dell'area un tempo nota come Cumberland.

Situata nel nord dell'Inghilterra, vicino al confine con la Scozia, la regione del Weardale fornì durante l'Ottocento e buona parte del Novecento splendidi campioni di vari minerali ma in particolare superbi esemplari di fluorite; la grande varietà di colori, la dimensione e la lucentezza dei cristalli di tali campioni ha contribuito a scrivere pagine indelebili nella storia della mineralogia.

La Greenlaws mine, sfruttata fin dal medioevo come giacimento metallifero, vide nei secoli l'avvicinarsi di diverse gestioni ad opera delle più grandi compagnie estrattive dell'epoca, di cui tra le ultime in ordine cronologico ricordiamo la Beaumont Company (dal 1850 al 1884) e la Weardale Lead Company (dal 1884 al 1897). Nel corso della sua attività estrattiva furono rinvenuti eccezionali campioni di fluorite che finirono nelle più prestigiose collezioni di musei e privati, ma in seguito alla sua chiusura, avvenuta nel 1897, il suo nome finì per essere dimenticato, le strutture collassarono e con il tempo la natura nascose ogni segno di attività antropica. Fu necessaria una scrupolosa opera di ricerca e studio delle antiche mappe per localizzare esattamente gli ingressi delle gallerie, al quale fece seguito un imponente ed attento lavoro di



Peter Ward e Felicity Murphy
osservano un aggregato di cristalli sul
soffitto della galleria.
Foto E. Rinaldi

Nell'immagine grande, un campione di fluorite appena estratto da una sacca di argilla.
Foto E. Rinaldi.



Prospetto della sezione gallerie all'epoca dell'attività estrattiva della Beaumont Company (1875).

Felicity Murphy e Sue Westmore alla base del pozzo in attesa della risalita. Foto E. Rinaldi.



Fluorite: campione di 13 cm.
Coll. E. Rinaldi, foto R. Appiani.

scavi. Furono rinvenuti gli antichi binari di epoca vittoriana per il carreggio del minerale, perfettamente conservati dal terreno argilloso che li ricoprì, seguendo i quali si arrivò all'imbocco del pozzo principale completamente ostruito da detriti.

Il team lavorò duramente per 5 anni scavando per oltre 90 metri di profondità lungo l'asse del pozzo, fino ad intercettare, nella tarda primavera del 2014, una delle gallerie principali; varcando il suo ingresso fu come incappare in una capsula del tempo, il team era il primo gruppo di uomini a mettere piede in quel luogo dopo oltre cento anni e ciò che si trovarono d'innanzi li lasciò stupefatti.



Fluorite: cristalli gialli geminati fino a 2,3 cm.
Coll. "Greenlaws Mining Project",
foto R. Appiani.

Parti in metallo di utensili, carriere, ed ogni attrezzatura utilizzata dai vecchi minatori durante la loro attività era rimasta al proprio posto; perfino i moccoli di candele, nelle loro nicchie annere scavate nella roccia, aspettavano solamente di essere riaccesi dopo anni di oscurità. Numerose geodi di fluorite costellavano le pareti della galleria che intersecava



sporadicamente vene mineralizzate mostrando enormi druse di cristalli sul soffitto; buona parte di questi esemplari è stato lasciato in situ a testimonianza del lavoro svolto dagli ultimi minatori ed in previsione dell'apertura di quel tratto ai visitatori.

Il lavoro conservativo andò di pari passo con quello estrattivo; decisivo fu l'apporto dei volontari della comunità locale e la collaborazione con i musei e l'università di Durham che accolsero con grande entusiasmo l'iniziativa.

La scelta di recuperare una miniera chiusa da oltre un secolo, e quindi progettata con metodi di coltivazione antiquati, ha portato con sé oggettive difficoltà logistiche; dall'effettuare tutti gli scavi a mano al dover utilizzare metodi conservativi e di restauro appropriati per le parti di interesse storico, il tutto attenendosi il più possibile agli standard di sicurezza odierni.

Da non sottovalutare l'aspetto socio economico che tale iniziativa riveste. Negli anni passati la densità dei siti estrattivi nell'area del Weardale era elevata e le torri



*Fluorite: campione di 9 cm
con cristalli fino a 5,4 cm.
Coll. E. Rinaldi, foto R. Appiani.*

metalliche dei pozzi erano parte integrante del paesaggio locale. Le compagnie minerarie davano lavoro e sostentamento a centinaia di minatori ed alle loro famiglie ed interi paesi prosperavano in seno all'attività

estrattiva; ma tutto questo entrò in crisi sul finire del secolo passato. Come successe in diverse regioni Italiane i paesi si spopolarono, ed i fasti di un tempo divennero presto solo un ricordo.

Il "Greenlaws Mining Project" vuole rendere omaggio a questo glorioso passato minerario riportando il nome del Weardale negli annali della mineralogia moderna.

Per molti collezionisti la possibilità di ottenere campioni mineralogici all'altezza di quelli estratti in passato è tutt'ora solo un sogno, la reperibilità degli esemplari è limitata alle vecchie collezioni e spesso a prezzi tutt'altro che accessibili. Il lavoro del nostro team ha reso realizzabile tale sogno, in tempi recentissimi è stato possibile l'estrazione di esemplari di fluorite di assoluto rilievo offrendo nuovo materiale da una località classica. La tormentata conformazione geologica dell'area e nello specifico del giacimento in questione, nel quale confluiscono due principali vene mineralizzate, associata alla sua rilevante estensione e varietà di rocce interessate, ha comportato un eccezionale gamma di colorazione dei campioni di fluorite che può passare attraverso diverse tonalità di viola fino ad arrivare al giallo. Sono stati rinvenuti esemplari di dimensioni eccezionali, con cristalli ben oltre i 10 cm di lato, e non è raro trovare inclusioni di calcopirite od altri minerali accessori del giacimento. Caratteristica è l'associazione con siderite, in cristalli lamellari, con galena, in forma massiva e porosa, o con quarzo. L'eccezionale trasparenza di alcuni esemplari mette in evidenza le caratteristiche zonature di colore a testimonianza delle varie fasi di accrescimento del cristallo. Altrettanto caratteristica è la torbidità interna che caratterizza alcuni campioni e dona volume alle forme dei cristalli, sottolineando, in quelli di dimensioni maggiori, una leggera curvatura delle facce. Il tumultuoso processo di cristallizzazione e l'abbondanza di diverse specie mineralogiche all'interno delle soluzioni idrotermali hanno dato vita ad uno scenario mineralogico estremamente variegato, nel quale possiamo trovare piacevoli anomalie quali cristalli di fluorite tabulari ed esempi di pseudomorfosi.

I campioni in mostra qui al 47° Bologna Mineral Show evidenziano la notevole varietà di materiale offerto dalla Greenlaws mine e testimoniano che un valido progetto di recupero archeo minerario è talvolta possibile.



*Ranella olearia, uno dei
gasteropodi di maggiori dimensioni
delle argille plioceniche.*

I FOSSILI DELLE ARGILLE PLIOCENICHE ASTIGIANE

Piero Damarco

*Paleontologo Ente Parco Paleontologico Astigiano
Museo Paleontologico Territoriale dell'Astigiano*

Il territorio circostante la città di Asti è caratterizzato per essere formato quasi totalmente da sedimenti pliocenici, cioè quelli depositi in quel mare che si estendeva da 5 ai 2 milioni di anni fa circa su tutta la Pianura Padana, dall'Adriatico al Piemonte.

Le testimonianze fossili di questo territorio costituiscono un patrimonio paleontologico ricchissimo e importante per la paleontologia italiana.

Un esempio considerevole sono i diversi ritrovamenti di resti fossili di cetacei pliocenici che sono alla base per lo studio evolutivo di questo gruppo di animali vissuti negli ultimi 5 milioni di anni.

Ma i fossili astigiani sono celebri soprattutto per le conchiglie di molluschi provenienti dalle Sabbie di Asti, che con esemplari spettacolari, anche di grandi dimensioni, sono da sempre la gioia degli appassionati di ricerche paleontologiche locali.

Sicuramente uno degli aspetti forse meno conosciuti sono invece i fossili dei sedimen-



Recupero di un esemplare *Conus antediluvianus* dai sedimenti argillosi pliocenici.

ti argillosi del Pliocene inferiore, le “Argille Azzurre”, perché meno evidenti proprio per la natura dell’ambiente di deposizione. Al contrario dei fossili delle sabbie, che generalmente sono concentrati in livelli ben estesi arealmente e formati dall’accumulo da parte delle correnti marine, i sedimenti argillosi testimoniano ambienti più profondi e tranquilli, contenendo nella quasi totalità elementi organici autoctoni, cioè che sono vissuti e morti nel loro ambiente, senza subire praticamente nessun trasporto. Inoltre nel caso dei molluschi di mare profondo, essi presentano conchiglie più sottili e fragili rispetto a quelli delle sabbie e sono dispersi nel sedimento in modo del tutto casuale. Per questi motivi sono più difficili da ritrovare e questo accresce la rarità soprattutto di alcune specie. Tra queste si possono citare la *Charonia lampas* e la *Ranella olearia* tra i più grandi gasteropodi del Pliocene italiano o la *Xenophora testigera*, curioso gasteropode caratteristico per agglomerare sul bordo del guscio altre conchiglie.

Ma l’eccezionalità è rappresentata dagli ossi di seppia. Questi fossili sono vere e proprie rarità sia per la casualità dei ritrovamenti, sia per la difficoltà della conservazione della struttura dell’osso di seppia.

Le seppie appartengono alla Classe dei cefalopodi che comprende anche i polpi, i calamari, i nautili e gruppi ormai estinti come le ammoniti e le belemniti. Proprio questi ultimi gruppi erano dotati di guscio calcareo come testimoniato dai numerosissimi fossili presenti nelle rocce dal Paleozoico medio-superiore al Mesozoico. Ancora più estesa la diffusione cronologica delle conchiglie dei nautili che dal Paleozoico giungono fino ai nostri giorni, anche se con un solo genere vivente.



In alto a sinistra - Coralli individuali piritizzati del genere *Trochocyathus*.

In alto a destra - Echinoidi irregolari *Schizaster* cf. *scillae* conservanti l’esoscheletro.

Sopra a sinistra - Osso di seppia parzialmente piritizzato (*Sepia gastaldi*).

Sopra a destra - Osso di seppia della specie *Sepia granosa*.

Le seppie hanno una particolare conchiglia interna, il cosiddetto “osso di seppia”, che si presenta porosa e leggera, concamerata in setti molto fitti. Questa particolare struttura ha un significato funzionale preciso, permette al gas azotato ivi contenuto di passare tranquillamente attraverso le porosità favorendo il galleggiamento dell’animale, tramite opportune regolazioni di pressione.

Si può facilmente comprendere la difficoltà della fossilizzazione di strutture così delicate e fragili come gli ossi di seppia. Infatti, per conservarsi questi resti dovevano trovarsi in condizioni particolari, cioè in ambienti sedimentari profondi, molto tranquilli, con



Stellaria testigera, gasteropode che cementa alla sua conchiglia altri gusci che trova sul fondo.

bassa ossigenazione del fondo e con tassi di sedimentazione abbastanza alti, in modo da essere seppelliti velocemente da depositi finissimi, isolandoli così dalle acque permeanti per milioni di anni. Queste sono le condizioni di fossilizzazione presenti proprio nelle Argille Azzurre, infatti talvolta oltre a conservare le strutture più delicate dell'osso di seppia, questi sono in parte anche piritizzati.

Per completare il quadro dei principali fossili che si possono ritrovare nelle argille si ricordano, coralli individuali, echinoidi irregolari, conservanti il fragile guscio, granchi e rarissimi resti di vertebrati marini (resti di balene e delfini).

Presso Il Museo Paleontologico Territoriale dell'Astigiano, gestito dall'Ente del Parco Paleontologico dell'Astigiano, è possibile osservare questi esemplari recuperati in anni di attività di ricerca sul territorio.

Per informazioni:

Ente Parco Paleontologico Astigiano
Museo Paleontologico Territoriale dell'Astigiano

Tel. 0141 592091 - enteparchi@parchiastigiani.it
www.parchiastigiani.org - www.museodeifossili.org



Illustrazione "Art, Atlantis, Underwater World" - tratta da topwalls.net

ATLANTIDE

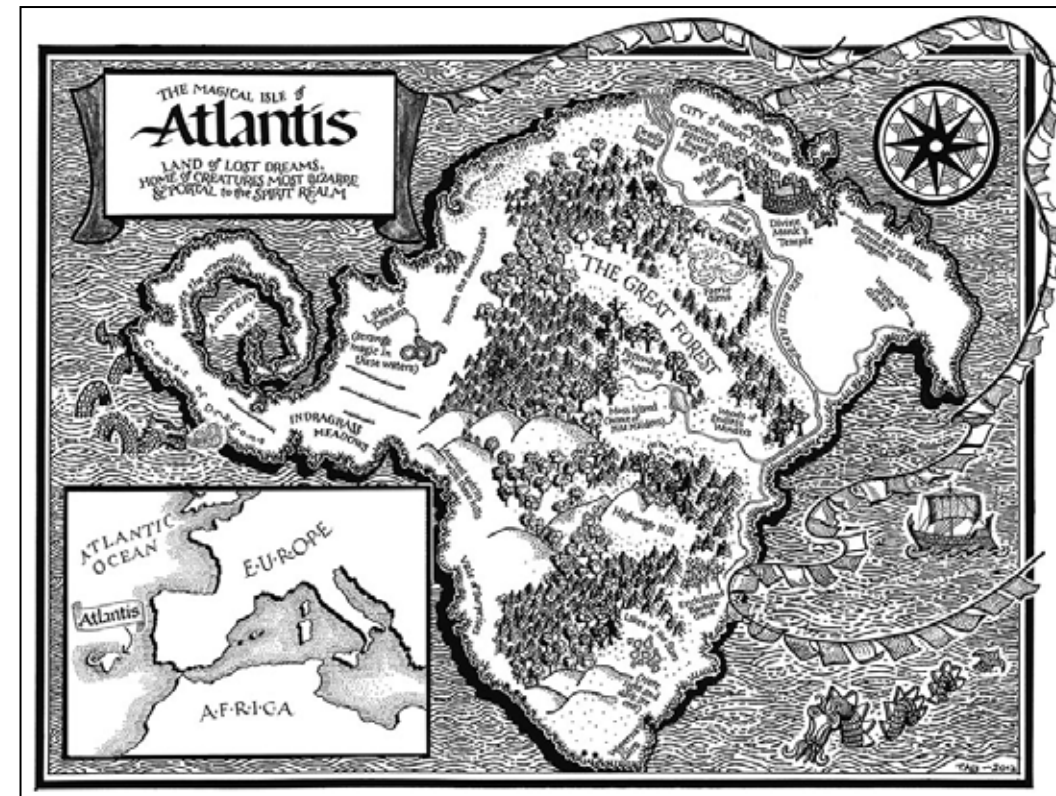
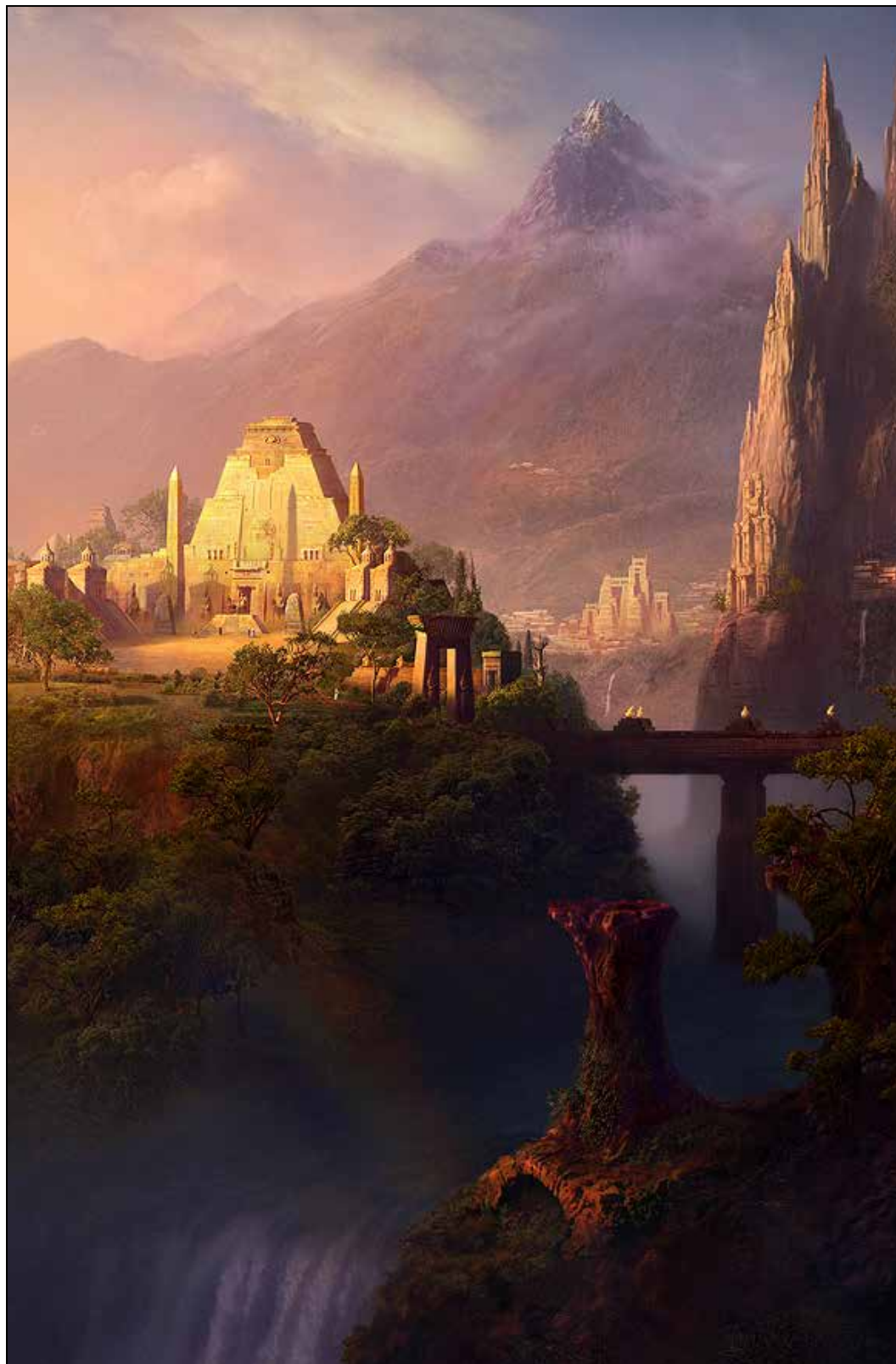
LA COMPAGNIA DEL GIOIELLO

a cura di **Sarah Sudcowsky**

Anche per questa edizione **LA COMPAGNIA DEL GIOIELLO**, ad oggi rappresentata dalla stessa Organizzatrice e Fondatrice Sarah Sudcowsky nonché principale Artista Creativa, impreziosirà l'Area Tematica con una nuova esposizione sul Gioiello d'Arte basata sul Filone "**Miti, Fiabe e Leggende**".

L'estro creativo verrà incentrato questa volta su "**ATLANTIDE**", Continente Sommerso protagonista di racconti e ricerche al limite tra Verità Storica e Fantasia, ed il cui Popolo si ricorda come depositario di conoscenze superiori, tra le quali l'utilizzo dell'energia Cristallina dei Minerali.

"Al di là di quello stretto di Mare chiamato '**Le Colonne d'Ercole**' si trovava un'Isola più grande della Libia e dell'Asia messe insieme, e da essa si poteva passare ad altre isole, e da queste isole alla terraferma di fronte. In quell'isola chiamata Atlantide vi era un Regno che dominava non solo tutta l'isola, ma anche molte altre isole nonché alcune Regioni del Continente al di là: il suo Potere si spingeva, inoltre, al di qua delle Colonne d'Ercole, includendo la Libia, l'Egitto e altre Regioni dell'Europa." Questo è quanto ci tramanda il Filosofo **Crizia** nel V Secolo a.C. . Come lui, molti altri **Filosofi dell'Antichità** (primo fra tutti **Platone**) ci hanno tramandato nozioni su questo immenso Continente incredibilmente "scomparso nel nulla", cercando di localizzarlo e



Sopra. "Atlantis Map" tratta da T.A. Barron's Worlds - tabarron.com/maps

A sinistra. Illustrazione "Post-Atlantis, Sacred Lands" by EyeSeeBlack - eyeseeblack.deviantart.com

di risalire alla sua Storia ed alla reale causa della sua scomparsa, tra le cui ipotesi ricordiamo Cataclismi quali Eruzioni vulcaniche associate allo sprofondamento delle Terre, e imponenti cambiamenti Climatici che provocarono, fra l'altro, l'innalzamento degli Oceani. Tutti, ad oggi, sentiamo parlare del Misterioso **"Continente Sommerso"** attraverso Fiabe, Racconti, Pellicole cinematografiche e Leggende di ogni sorta; e tutti prima o poi, in modo più o meno coinvolto, ci siamo fatti domande su di esso.

Alle stesse domande cercheremo assieme risposta, navigando sulle ali della Creatività e della Fantasia e basandoci in parte su Storia e fatti -apparentemente correlati- che toccano il grande Continente Perduto:

Dove si trova ATLANTIDE?

-Com'era, quando era un Continente rigoglioso, Potente grazie alle sue grandiose Risorse Naturali, Minerali e Tecnologiche, abitato da Popoli Evoluti che, per quanto è noto, conoscevano e utilizzavano il Potere dei Cristalli in combinazione con l'Energia Solare?

-E' vero che il Popolo di Atlantide è stato vittima del suo stesso Potere, e che, prima che la Natura si ribellasse distruggendone l'immenso Territorio, nascose le sue Pietre più Potenti in qualche luogo a noi oscuro?

E forse alcune di queste preziose "Gemme di Potere" sono già state ritrovate?



Illustrazione "Swim with the Merfolks of Atlantis" - tratta da www.starry1night.com

-La gente di Atlantide, vissuta Migliaia di anni or sono, viveva a cavallo delle Dimensioni? Poteva viaggiare nel Tempo e nella Materia a proprio piacimento? Quante domande da porsi e di cui Raccontare.

Fiabe? Leggende? Miti... o Verità?

Forse ciò che è Vero sosta sempre nel mezzo, e se, dopotutto, non v'è prova certa che Atlantide sia Esistita, d'altro canto nemmeno che non lo sia, e vi sono anzi molteplici ritrovamenti e documenti, archeologici e sottomarini, storici e letterari, che lasciano in noi il forte sospetto che tutto questo patrimonio di pensieri, manoscritti e leggende antiche parli proprio di una grande -seppur remota- Verità. Con la Mostra Tematica "ATLANTIDE" presso il **Bologna Mineral Show** il **4-5-6 Marzo 2016**, La Compagnia del Gioiello - con la Firma di **Sarah Sudcowsky** (**SENONSONO-MATTINONLIVOGLIAMO & Le Gemme delle Fate**) - vuole addentrarsi con il visitatore in questo Mitologico Mondo avvolto dal Mistero, e fare un viaggio attraverso la sua Storia ed il suo ineguagliabile MITO, fra Creazioni Artistiche di vario tipo e rigorosamente in pezzi Unici: Illustrazioni, Gioielli, piccole Sculture, Gemme e Cristalli. La Tematica vedrà quindi **Protagonisti le simbologie, iconografie nonché soggetti e tipologie di Pietre** (ad esempio il Larimar, pectolite azzurra estratta esclusivamente presso la Repubblica di Santo Domingo e altrimenti nota come "La Pietra di Atlantide") legate al Mito dell' antichissimo e potente Continente Sommerso.

Tecniche fra cui l'innovativo "wire wrapping" (avvolgimento con filo) in Rame ed Argento, sculture in Art clay e metalli, lavorate a mano su design esclusivi e progettati



In alto a sinistra - Nodulo di LARIMAR, Pectolite Azzurra altrimenti detta "La Pietra di Atlantide" (provenienza: Repubblica Dominicana). Campione - Edward Del Rosario. **In alto a destra** - "Il Soffio di Ondina" by Sarah Sudcowsky-LE GEMME DELLE FATE; - Granato "Demantoide" (Campo Frasca, SO), Quarzo "Diamante" (Selvino, BG), Granato Hessonite (Laietto, TO); Art Clay, Colori, Argento, Filati. **Sopra a sinistra** - "La Musica delle Gemme sommerse" by Sarah Sudcowsky-LE GEMME DELLE FATE; Quarzo ialino (Monte Bianco, AO) e Quarzo "Diamante" (Selvino, BG); Art Clay, Colori, Argento, Filati. **Sopra a destra** - "La Radice della Forza Perduta" by Sarah Sudcowsky-LE GEMME DELLE FATE; Acquamarina (Mozambico) e Granato almandino (Pakistan); Art Clay, Colori, Argento.

per rappresentare il Tema corrente, celebreranno come sempre la Bellezza di Gemme lavorate ma anche di veri e propri Cristalli e Minerali in forma grezza.

Una serie di Pergamene, accostate alle Vettrine allestite con Minerali, Opere di varia forgia e Gioielli in pezzi unici, **racconteranno al visitatore la Storia di Atlantide** e delle scoperte, documenti, racconti, ricerche e misteri che vi ruotano attorno da secoli, mentre da Millenni, del Continente Atlantideo, si è persa ogni traccia geografica fra le più remote profondità dell'Oceano.



"La miniera dei sapori"

PRODOTTI TIPICI TARENTINI

Località: Pintarei, 31 S. Orsola Terme (TN)

I nostri prodotti di punta sono:

- Lucanica mocheno tradizionale, affumicata e piccante.
- Lucanica di cavallo, asino, capra, selvaggina e aromi, ecc...
- Speck, lardo alle erbe e tutti i salumi tipici trentini
- Vasta gamma di gastronomia pronto cuoci e di ragu di selvaggina.



Il negozio è aperto tutto l'anno.
Il lunedì - martedì e mercoledì
dalle ore 7.30 alle ore 12.30
Dal giovedì al sabato
dalle ore 7.30 alle 12.30,
dalle 15.30 alle 18.30.
Tel. e Fax 0461 551123
aldo.fontanari@alice.it

" Museo Pietra Viva "

Sant'Orsola Terme (Trento)
Loc. Stefani, 23

TARIFFA D'INGRESSO :

INTERA : € 5,00

RIDOTTA : € 3,50
bambini dai 6 ai 12 anni,
gruppi di 20 persone,
ultra sessantacinquenni
e residenti in valle

SPECIALE : € 2,50
per scolaresche
e acquisti da parte di operatori
economici e turistici
con un minimo di 40 biglietti



ORARIO DI APERTURA DEL MUSEO

LUNEDÌ
dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

MARTEDÌ
dalle ore 13.00 - 16.00

MERCOLEDÌ
dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

SABATO
dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

DOMENICA
dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

Per prenotazioni
Tel. 3398159225



www.museopietraviva.it



chinellato
di Matteo Chinellato
PHOTO

www.chinellatophoto.it
info@chinellatophoto.com
p.iva 03910150279

Servizi fotografici di qualità professionale
per editoria mineralogica e non,
in tempi brevi e costi accessibili



Via Triestina 126/A
30173 Tesserà, Venezia
Cellulare 339 3895503



Vendita minerali e pietre on-line e all'ingrosso

<http://www.mineralbo.it>
Via Fontanazzi, 14 - Castenaso (BO)
Tel. 3278810419 - info@mineralbo.it



**La vita non aspetta.
Diventa donatore di sangue.**

ASSOCIAZIONE VOLONTARI ITALIANI SANGUE



Associazione Volontari Italiani Sangue

Sede di Bologna
Via dell'Ospedale 20 - 40133 Bologna - tel. 051 388688 fax 051 388382
E-mail: avisbo@tin.it - www.avisbologna.it



Agriturismo GRADIZZOLO

Situato nella zona collinare di Monteveglio, l'Azienda Gradizzolo è un luogo di ritrovo per appassionati di grandi vini ed eccellente gastronomia.

Sui ripidi e soleggiati pendii si sviluppano i vigneti centenari dell'Azienda, dal quale si ricavano ottimi vini da diverse generazioni.

Accanto, l'Agriturismo, offre tutto il riposo e la quiete della campagna dei Colli Bolognesi, arricchito dalla possibilità di effettuare passeggiate con percorsi segnalati, trekking e percorsi in mountain bike.

S.A. Gradizzolo - Via Invernata n. 2 - 40050 - Monteveglio (BO)
Tel. 051830265 - Cell. 3317300553 - email: vinicolaognibene@libero.it



Luca Di Sisto

Via Fornasini 36 - 40128 - Bologna
Telefono 329 2119668
sisto882@gmail.com

Agente di commercio

Ferramenta per mobili - Elettrodomestici - Utensili
Collanti e sigillanti per arredamento ed edilizia
Viteria da legno, metallo e metrica - Tasselli

Zinani & C.

FALEGNAMERIA - SEGHERIA - SEMILAVORATI

Laboratorio di falegnameria

Realizzazione di ARREDAMENTI SU MISURA

Semilavorati di ogni genere

Pantografatura Elettronica con sistema CAD anche conto terzi

Zinani & C

Via XXV Aprile, 28 - Località Bargellino - Calderara di Reno (BO)
Tel. 051.72.82.14 - Fax 051.41.49.087 - zinani@tin.it

BOLOGNA MINERAL SHOW



48^a exhibition of
mostra mercato di
mineralogia - entomologia
malacologia - gemmologia
geologia - paleontologia
minerals - entomology - shells
gems - geology - paleontology

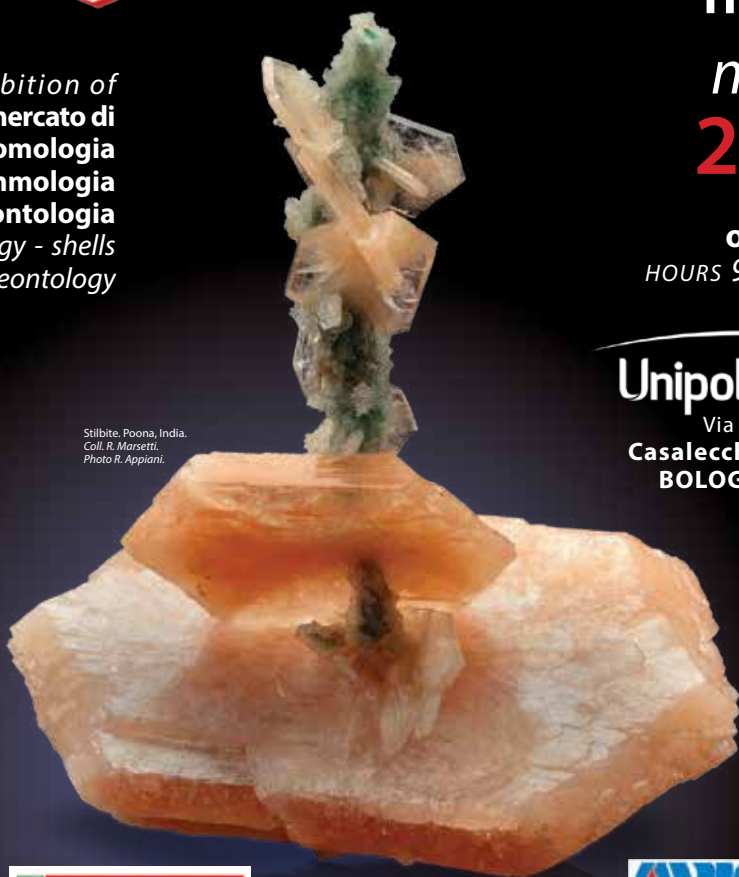
10-11-12
marzo
march
2017

ore 9 - 19
HOURS 9 AM - 7 PM

Unipol Arena

Via Gino Cervi, 2
Casalecchio di Reno
BOLOGNA - Italy

Stilbite, Poona, India.
Coll. R. Marsetti.
Photo R. Appiani.



Comune di
Casalecchio di Reno



www.bolognamineralshow.com
info@bolognamineralshow.com

Cell. +39 334 5409922 Fax +39 051 6148006