



1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO

SMAUrb
SISTEMA MUSEALE DELL'ATENEO DI URBINO

COLLEZIONI MINERALOGICHE

Michele Mattioli



I QUADERNI
DELLO
SMAURB



www.uniurb.it



**I QUADERNI
DELLO
SMAURB**

N. 01

I Quaderni dello SMAUrb

collana ideata e diretta da Anna Santucci

La collana *I Quaderni dello SMAUrb*, avviata nel 2024, promuove la conoscenza, la tutela, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale dell'Università degli Studi di Urbino Carlo Bo. *I Quaderni dello SMAUrb* sono guide brevi, che introducono e accompagnano la visita al patrimonio culturale dell'Ateneo, inteso nelle sue varie espressioni (architettonico, storico-artistico, archeologico, scientifico, naturalistico, librario, archivistico etc.). Grazie a vesti editoriali multimodali e multimediali (OA, print on demand, audiolettura, interazione con la teca Sanzio Digital Heritage etc.), *I Quaderni dello SMAUrb* consentono percorsi di visita liberamente modulabili a seconda del tempo disponibile, del personale interesse e della modalità di fruizione scelta da ciascun visitatore.

Comitato tecnico-scientifico

Anna Santucci (direzione), Cecilia Carlorosi, Isabella Colpo,

Enrico Angelo Emili, Hubert Kowalski, Antonella Nonnis, Marcella Peruzzi

COLLEZIONI MINERALOGICHE

Michele Mattioli



1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO

SMAUrb
SISTEMA MUSEALE DELL'ATENEO DI URBINO

COLLEZIONI MINERALOGICHE

Michele Mattioli

Progetto grafico

Mattia Gabellini

Teca digitale SDH-Sanzio Digital Heritage

Ermindo Lanfrancotti

Referente UUP

Giovanna Bruscolini

In copertina

Halotrichite (Foto Giancarlo Gobbi)

Fotografie

Michele Mattioli (salvo diversa indicazione)

PDF ISBN 9788831205498

EPUB ISBN 9788831205504

PRINT ISBN 9788831205511

Le edizioni digitali dell'opera sono rilasciate con licenza Creative Commons Attribution 4.0 - CC-BY, il cui testo integrale è disponibile all'URL:

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Le edizioni digitali online sono pubblicate in Open Access su:

<https://press.uniurb.it>

© Gli autori per il testo, 2024

© 2024, Urbino University Press

via Aurelio Saffi 2 - 61029 Urbino

<https://uup.uniurb.it/> | e-mail: uup@uniurb.it

L'edizione cartacea del volume può essere ordinata in tutte le librerie fisiche e online ed è distribuita da StreetLib (<https://www.streetlib.com/it/>)

Sommario

1. Introduzione	9
1.1 Breve storia delle Collezioni Mineralogiche dell'Università di Urbino	
1.2 Allestimenti e criteri espositivi	
2. La collezione Enzo Franchin	19
2.1 Il collezionista	
2.2 I minerali	
3. La collezione Emilio S. Lorenzini	43
3.1 Il collezionista	
3.2 I minerali	
4. La collezione Sergio Pegoraro	59
4.1 Il collezionista	
4.2 I minerali	
Bibliografia	80

1. Introduzione

I minerali accompagnano da sempre la storia dell'umanità e hanno contribuito fortemente a definire molte tappe nell'evoluzione delle varie civiltà: essi, infatti, non sono solo i testimoni dei processi geologici che hanno modellato il pianeta su cui viviamo, ma rappresentano anche la fonte di molti materiali che si sono rivelati cruciali per lo sviluppo economico, sociale e culturale.

Nel corso delle varie epoche sono stati ricercati e sfruttati minerali diversi che contenevano, di volta in volta, quegli elementi che la tecnologia del momento era in grado di mettere a frutto. Se la selce e il rame furono, rispettivamente, la prima roccia e il primo metallo a essere impiegati, oggi, a distanza di centinaia di migliaia di anni dalla prima pietra scheggiata, sono altri i minerali e i metalli che vengono avidamente ricercati come ad esempio pentlandite, millerite, columbite e tantalite, minerali contenenti elementi chimici quali nickel, niobio e tantalio, indispensabili soprattutto per le esigenze delle nuove tecnologie. Ci sono poi minerali che non conoscono crisi, il cui impiego sembra essere costante nel tempo come oro, argento, rame, diamanti e altre specie da cui si ricavano gemme preziose.

Ma parlare di minerali significa tante altre cose. Significa affrontare argomenti di natura scientifica perché i campioni, proprio come accade per le altre discipline naturalistiche, raccontano la storia degli eventi naturali che hanno portato alla loro formazione e alla loro crescita. Significa parlare di forme e simmetrie, perché le incredibili morfologie dei cristalli sono intimamente legate alla loro struttura interna, e significa parlare di colori, che spesso rendono questi materiali così straordinari. Significa infine parlare di collezionisti, di scienziati e di ricercatori che hanno realizzato, grazie alla loro paziente e sapiente opera, collezioni mineralogiche come quelle che oggi sono parte integrante dello SMAUrb, il Sistema Museale di Ateneo dell'Università degli Studi

di Urbino Carlo Bo, e che consentono di vivere un'esperienza conoscitiva unica nel cuore del centro storico cittadino.

1.1 Breve storia delle Collezioni Mineralogiche dell'Università di Urbino

La storia delle Collezioni Mineralogiche dell'Università di Urbino inizia nel 2009 dal connubio tra una profonda amicizia e un gesto esemplare.

La profonda amicizia è quella che legava chi scrive, allora docente di Mineralogia presso l'Ateneo urbinato, a Enzo Franchin, un geologo vicentino che aveva raccolto e custodito circa 700 campioni di splendidi minerali provenienti da tutto il mondo. Il gesto esemplare è stato quello che Enzo ha fatto, decidendo di donare tutta la sua collezione all'Università di Urbino: *«Vorrei che la mia collezione possa restare viva nel tempo e diventare uno strumento didattico per gli studenti dell'Ateneo e una occasione di approfondimento scientifico e culturale per la città di Urbino e i suoi visitatori»* disse Enzo stringendomi la mano. La collezione è entrata nel patrimonio dell'Università nel novembre 2009 e nell'arco di cinque mesi, sotto la mia direzione scientifica, ogni singolo pezzo è stato fotografato, descritto, analizzato e classificato da un gruppo di appassionati studenti del Corso di Laurea in Scienze Geologiche, i quali hanno scelto di investire il loro tirocinio formativo in questa attività. Il 20 maggio 2010 la Collezione Franchin fu presentata al pubblico ed esposta nel Campus Scientifico Mattei, all'epoca sede del Dipartimento di Scienze Geologiche, Tecnologie Chimiche e Ambientali.

Gli effetti di questo "buon esempio" non hanno tardato ad arrivare. Poco tempo dopo, infatti, un altro collezionista bolognese, Emilio Sergio Lorenzini, manifestò all'Università di Urbino la volontà di donare la propria collezione di minerali. *«Ho visto la bella cosa che avete fatto con la Collezione Franchin, e vorrei tanto che anche i pezzi della mia collezione possano restare preziosi testimoni di questa passione, e allo stesso tempo costituire un elemento di supporto alla didattica per tutti i vostri studenti»*, queste sono le parole che mi disse Emilio quando ci incontrammo, nel febbraio 2012. Purtroppo, poco dopo lui è scomparso prematuramente, ma sua moglie, Loretta Pozzati Lorenzini, ha mantenuto in vita il desiderio del consorte, portando a compimento

la donazione. Accuratamente imballati e trasferiti nei laboratori del Campus Scientifico Mattei (aprile 2014) anche i minerali di Lorenzini sono stati documentati e classificati, sotto la mia guida, da un altro gruppo di studenti di Scienze Geologiche. Al termine di un lungo lavoro, il 24 maggio 2016, la Collezione Lorenzini è stata presentata al pubblico ed esposta, assieme alla collezione Franchin, nel Campus Mattei.

Ma i riflessi delle buone prassi non sono finiti lì. Nel settembre 2019, durante lo studio di alcuni campioni con gli amici Franco Bressan e me medesimo, il ricercatore e collezionista scledense, Sergio Pegoraro, alzò gli occhi dal microscopio e disse improvvisamente: «*Michele, vorrei donare anche io la mia collezione di minerali alla vostra prestigiosa Università. Sarebbe bello vedere i miei pezzi nelle mani dei vostri studenti, e sapere che in qualche modo possano contribuire al piacere della conoscenza e della ricerca scientifica*». Formalizzato il lascito all'Ateneo, oltre 3.500 splendidi campioni, assieme ad alcuni strumenti scientifici di valore storico, accuratamente imballati, sono stati consegnati all'Università di Urbino direttamente da Sergio Pegoraro, con il fondamentale aiuto dell'amico Franco Bressan.

Felice, ma non ancora del tutto appagato dalla sua generosa scelta, Sergio aggiunse: «*Mi piacerebbe anche finanziare una borsa di studio a favore di uno studente meritevole dell'Università di Urbino, che possa contribuire alla descrizione, analisi e classificazione dei campioni della collezione. Si può fare?*» Nel marzo 2021 è stata così istruita la procedura per un bando di concorso e, poco dopo, conferita la prima borsa di studio "Sergio Pegoraro" a un neolaureato in Scienze Geologiche e Pianificazione Territoriale presso l'Ateneo di Urbino; questi, con la collaborazione di una tirocinante e la mia assistenza, in pochi mesi ha fotografato, descritto, analizzato e classificato tutti i reperti. Il 24 settembre 2021 anche la Collezione Pegoraro è stata presentata al pubblico in occasione della cerimonia inaugurale del nuovo spazio espositivo, dedicato a tutte le collezioni mineralogiche dell'Università di Urbino, nel piano A del Polo Scientifico-Didattico "Paolo Volponi".

Nel loro complesso, le collezioni mineralogiche dello SMAUrb rappresentano oggi un patrimonio di rilevante valore scientifico, didattico ed ostensivo, con migliaia di campioni di provenienza italiana ed estera. Con questa breve guida si intende accompagnarne la visita, non solo fornendo cenni biografici sul promotore di ciascuna collezione e

tracciando qualche nota sulle dinamiche della formazione di questa, ma anche facendone emergere le peculiarità e i campioni più rilevanti presenti in essa e di cui le immagini, poste a corredo, possono dar conto più di qualsiasi parola.

1.2 Allestimenti e criteri espositivi

Come sopra anticipato, il primo allestimento museale delle Collezioni Mineralogiche risale al 2010, quando fu inaugurata al pubblico la Collezione Franchin nel Campus Scientifico Enrico Mattei, dove, nel 2016, fu esposta anche la Collezione Lorenzini. Con l'avvio della ristrutturazione del Campus Mattei (<https://project.uniurb.it/campus-scientifico-mattei/>), nel 2020, fu necessario trasferire le due collezioni in una nuova area espositiva, allora identificata nel piano A del Polo Scientifico-Didattico Paolo Volponi, atto a contenere anche la terza donazione, la Collezione Pegoraro, sopraggiunta nel frattempo. L'inaugurazione del nuovo allestimento è stata celebrata nel settembre 2021 (<https://www.uniurb.it/novita-ed-eventi/4927>; <https://www.youtube.com/watch?v=cXQQNhEmQOU>)

Il trasferimento negli spazi del Polo Volponi ha dato nuovo respiro all'allestimento degli oltre 4.500 campioni, che sono stati esposti in tre gruppi di vetrine corrispondenti alle tre collezioni, in modo da renderne immediatamente visibile l'identità. Ogni collezione è stata corredata da pannelli espositivi di colore diverso, che ne raccontano la storia e accompagnano il visitatore in un percorso didattico-narrativo.

Tutti i campioni delle diverse collezioni sono suddivisi su base sistematica. Il sistema di classificazione usato è quello suggerito dall'*International Mineralogical Association* (IMA) ed è un sistema di tipo chimico-strutturale, cioè basato sia sulla composizione chimica che sulla struttura del minerale. Si tratta di un sistema di classificazione sviluppato dal mineralogista tedesco Karl Hugo Strunz ed edito nel 1941 con le *Mineralogische Tabellen*. Oggi la versione di riferimento è quella giunta alla 9^a edizione (Strunz e Nickel, 2001), nella quale i minerali sono ripartiti in dieci Classi in base agli anioni o gruppi anionici principali, o alla loro assenza (**Tabella 1**).

I Elementi nativi	VI Borati
II Solfuri	VII Solfati e cromati
III Alogenuri	VIII Fosfati e arseniati
IV Ossidi e idrossidi	IX Silicati
V Carbonati e nitrati	X Composti organici

Tabella 1. Suddivisione dei minerali in base al criterio chimico-strutturale, come suggerito dalla classificazione di Nickel-Strunz.

Ogni campione è appoggiato su una base in plexiglass ed è accompagnato da una didascalia essenziale, contenente la denominazione del minerale, la sua formula chimica e la località di ritrovamento, quando nota. Inoltre, allo scopo di facilitare il visitatore nella ricerca di un campione e per renderne più agevole il riconoscimento, ogni didascalia è contrassegnata da un colore corrispondente ad una delle dieci Classi indicate in Tabella 1.

Lo spazio espositivo nel quale sono collocate le collezioni è in grado di ospitare attività didattiche e laboratori, iniziative di divulgazione scientifica e mostre temporanee, con un'offerta flessibile e rivolta alle diverse tipologie di utenti (studenti universitari, alunni delle scuole, cittadini e turisti).

Le collezioni mineralogiche saranno accessibili e fruibili anche virtualmente nella teca digitale *Sanzio Digital Heritage* attraverso i QRcode presenti in questa guida. Nella teca digitale ogni minerale è presentato in schede conformi allo standard di catalogazione ministeriale dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD, Ministero della Cultura).



COLLEZIONE ENZO FRANCHIN

Attività didattiche e di tirocinio formativo sui campioni della Collezione Franchin con studentesse e studenti dei Corsi di Laurea in Scienze Geologiche, Università di Urbino, 2009-2010 (in alto: da sinistra, seduti: Leonardo Celli, Marco Taussi, Sara Sanchi, Ilaria Mencarelli, Giacomo Bompani, Andrea Fraternali, in piedi Michele Mattioli; in basso, Benedetta Caldarella, Leonardo Celli, Danilo Marcolini).



COLLEZIONE EMILIO S. LORENZINI

Attività didattiche e di tirocinio formativo sui campioni della Collezione Lorenzini con studentesse e studenti dei Corsi di Laurea in Scienze Geologiche, Università di Urbino, 2014-2016 (in alto, a sinistra: Bimla Tamburini; in alto, a destra: Alessia Falasconi e Pierluca Arcangeli; sotto: Alessandro Serafini, Matteo Giordani e Samantha Mosconi).



COLLEZIONE SERGIO PEGORARO

Lorenzo Broceni, vincitore della borsa di studio promossa da Sergio Pegoraro, al lavoro sui campioni della omonima Collezione mineralogica, 2020-2021.



2. La collezione Enzo Franchin

2.1 Il collezionista

Enzo Franchin è nato il 26 luglio del 1936 ad Agugliaro, un piccolo paese della bassa vicentina. Come lui stesso ricorda, fin da piccolo era molto vivace; la scuola gli stava stretta e, in seconda elementare, fu rimandato a settembre in italiano e poi bocciato "*perché è bene che si rinforzi*", dicevano i suoi maestri. Lo stesso accadde in quarta e in quinta elementare. Per 'metterlo in riga' con la scuola, il padre lo mandò a proseguire gli studi al Collegio Manfredini di Este, dove cominciarono i buoni profitti. Fu in quel periodo che, come tanti ragazzi di quell'età, Enzo cominciò a maturare la passione per le Scienze della Terra e a collezionare campioni di minerali e di fossili.

Nel 1957 si iscrisse, presso l'Università di Padova, a Scienze Geologiche (erano appena 158 matricole). Gli studi geologici lo appassionarono tanto da fargli scoprire, proprio studiando i cristalli, di avere una notevole capacità d'osservazione dei dettagli microscopici e, quindi, di riconoscimento di molti minerali. Laureatosi nel 1962, aveva già una piccola raccolta formata da circa 30 pezzi. Nel 1969 Enzo venne a contatto con l'Associazione Geologica Mineralogica Veronese e, sollecitato dagli scambi di esperienze con i soci, cominciò a incrementare la sua raccolta, cresciuta poi costantemente negli anni grazie alla sua assidua partecipazione non solo a escursioni e campagne di ricerca, ma anche alle maggiori mostre-scambio di minerali e fossili in Italia e all'estero.

Il suo spiccato gusto per il bello e l'esperienza maturata nel mondo della mineralogia hanno permesso ad Enzo Franchin di costruire, nel corso della sua vita, una pregiata collezione mineralogica composta da diverse centinaia di campioni di notevole qualità.



Enzo Franchin, durante la cerimonia di presentazione della sua collezione all'Università di Urbino (Campus Scientifico E. Mattei, 20 maggio 2010).

2.2 I minerali

La Collezione Franchin è costituita da 700 esemplari di minerali provenienti da tutto il mondo. I pezzi hanno grandezze confrontabili tra loro, con la dimensione maggiore generalmente compresa tra 10 e 20 cm. Si tratta di una collezione classica (nel senso che le specie minerali considerate sono quelle che attraggono maggiormente gli appassionati) e di tipo sistematico: ogni classe mineralogica, ad esclusione dei composti organici, è rappresentata da numerosi campioni, la maggior dei quali anche di notevole valore estetico.

Nella classe degli elementi **nativi** si segnalano un campione di oro su matrice dalla miniera di Chamousira Fenilliaz (Brusson), la più importante miniera d'oro della Valle d'Aosta scoperta nel 1899, e uno di argento nativo con morfologie arborescenti. Di particolare interesse sono anche un frammento di roccia kimberlitica contenente due diamanti naturali di circa 1 carato e un campione di roccia bituminosa dalla miniera di Perticara, con cristalli di zolfo rombico perfettamente geometrici.

I **solfuri** sono una delle classi più rappresentate, con una grande varietà di campioni, dai quali vengono estratti quasi tutti i metalli che oggi sono di uso quotidiano. Tra questi spicca la pirite, sia per la bellezza dei pezzi sia per la notevole variabilità delle forme cristalline: troviamo infatti campioni con cristalli cubici, pentagonododecaedrici, ottaedrici e tante altre forme composte. La pirite, il cui nome deriva dal fatto che produce scintille se percossa con metallo, è il minerale principale per l'estrazione di ferro. Anche galena e blenda, dalle quali derivano zinco e piombo, sono ben rappresentate, con esemplari di elevata qualità estetica. Solfuri importanti sono anche cinabro, realgar e orpimento, minerali utilizzati in passato per ottenere le diverse varianti di pigmenti gialli e rossi impiegati nella pittura (es. vermiglione e sandracca), ma che richiedono molta attenzione nell'essere maneggiati in quanto contengono elementi tossici come mercurio e arsenico.

Tra gli **alogenuri** si possono osservare decine di campioni di fluorite con la tipica allocromia che caratterizza questo minerale, i cui cristalli vanno dall'essere incolori all'assumere tonalità del viola, verde, blu e giallo, alcuni dei quali di grande impatto visivo. Particolarmente

interessanti sono un cristallo di halite, o salgemma, di un bel colore azzurro-blu, dalla miniera siciliana di Racalmuto, in provincia di Agrigento, e un campione di atacamite dal deserto di Atacama, nel nord del Cile, località-tipo per questo minerale dove fu scoperto e descritto da D. de Gallizen nel 1801. L'atacamite, sotto forma di sabbia, veniva inviata in Europa per servire da polvere asciugante per la scrittura.

Gli **ossidi** sono dominati dai campioni di quarzo, un minerale molto comune nella crosta terrestre, che qui si può osservare in una grande varietà di forme e colori: si passa, infatti, da cristalli di quarzo perfettamente trasparenti (quarzo ialino delle cave di Carrara) ad ametiste con un'intensa colorazione viola; da quarzo citrino di colore arancione a quarzo ematitico rosso fino a cristalli di quarzo nero. In questa classe sono presenti anche campioni di grande valore scientifico come la perovskite, un minerale che, pur essendo il più abbondante nel pianeta Terra (è quello che costituisce il Mantello terrestre), è rarissimo da trovare in superficie, o campioni di rilevanza gemmologica come rubini e zaffiri naturali con cristalli che raggiungono i 10 centimetri di diametro.

Nella classe dei **carbonati** spicca la calcite, anche questa con grande varietà di forme e colori. Ci sono campioni con cristalli perfettamente romboedrici, altri con forme scalenoedriche, altri ancora con morfologie schiacciate o globulari; le colorazioni vanno dal bianco, giallo, arancio, rossastro, viola fino all'incolore. Anche la dolomite, il minerale che dà il nome alle montagne dichiarate patrimonio dell'umanità dall'Unesco, è ben rappresentata con cristalli romboedrici di colore rosato o con cristalli che crescono progressivamente incurvati (abito seliforme). Di particolare attrazione sono infine i carbonati di rame, con bei campioni di malachite verde e azzurrite blu, a volte presenti contemporaneamente nello stesso pezzo a testimonianza della facilità con la quale una fase può trasformarsi nell'altra.

Nella classe dei **solfati** meritano attenzione cristalli di gesso sia per le dimensioni (un cristallo raggiunge i 40 cm) sia per la molteplicità morfologica e cromatica: si va da cristalli perfettamente geometrici e trasparenti a cristalli tabulari di colore giallo o verde per la presenza di ossidi di rame, fino alla varietà color sabbia nota come rosa del deserto. Anche la celestina, nonostante il nome, presenta con colorazione variabile che va dal consueto celeste al bianco, giallo e dorato, fino ad essere del tutto incolore.

I **fosfati** comprendono molti campioni di apatite e idrossiapatite (minerali che costituiscono l'impalcatura delle nostre ossa e dei nostri denti), con alcuni cristalli di rilevanza gemmologica, e un bel campione verde intenso di anapaite, un minerale raro, proveniente dalla catena degli Urali (Russia). Di notevole qualità estetica è anche una vivianite verde, dalla cui macinazione si produce un pigmento noto come Terra di Harlem.

La classe dei **silicati** comprende la maggior parte dei minerali presenti nella crosta terrestre, e per questo motivo è anche la più rappresentata nella collezione Franchin, con più di 230 pezzi. Ci sono campioni di valore gemmologico come il berillo, presente sia nella forma incolore nota come goshenite, sia nelle sue varietà meglio conosciute come acquamarina (varietà azzurra) e smeraldo (varietà verde). Tra gli smeraldi si segnalano un campione con un cristallo di grande qualità proveniente dalla Colombia; campioni con piccoli cristalli ritrovati sul Pizzo Marcio, in Val Vigizzo (Piemonte); un campione con un perfetto cristallo esagonale nella rarissima varietà rossa (berillo scarlatto).

Ci sono poi campioni di alessandrite, la gemma che vanta il primato di essere la pietra preziosa più rara al mondo, e campioni di elevata qualità estetica come la cianite con il suo intenso colore azzurro; i granati in tutte le loro varietà di forme e colori; le tormaline che spaziano dal tipico tono nero (varietà schorlite) fino ai cristalli policromi (elbaite). Si distingue anche un campione con cristalli di lazurite blu nella varietà lapislazzuli, proveniente dalle inaccessibili miniere dell'Afghanistan. In passato, attraverso la macinazione, da questo minerale si otteneva un raffinato pigmento blu usato in pittura; la sua tonalità era molto intensa ed estremamente resistente nel tempo, ma era anche molto costoso per come ne parlano le fonti antiche.

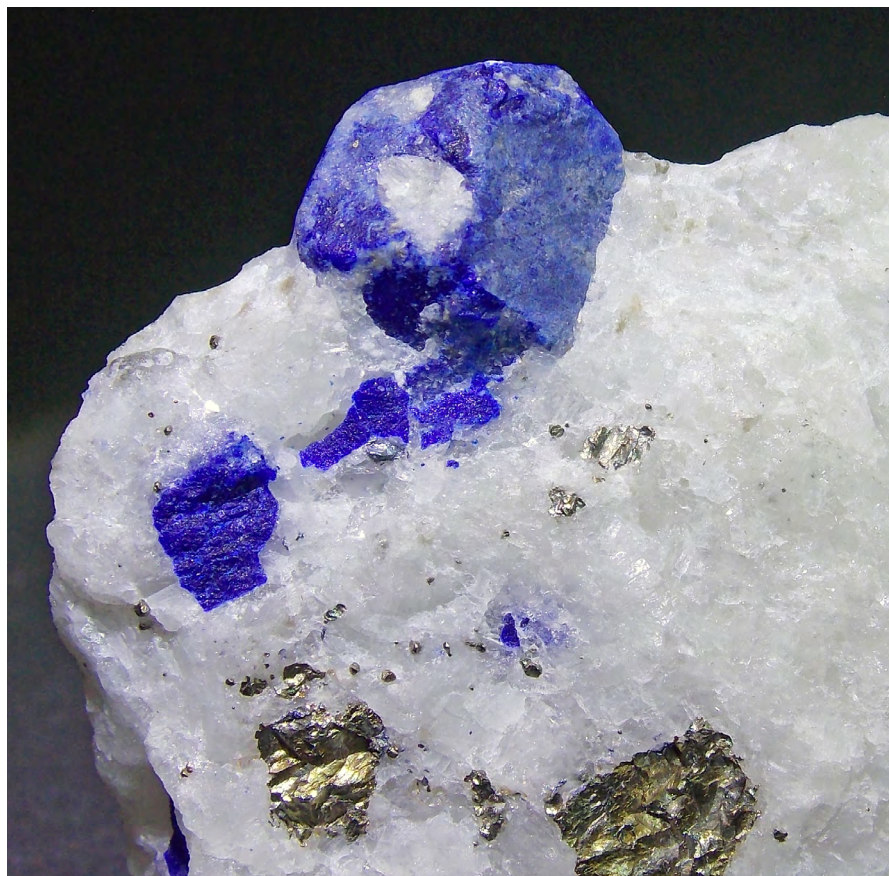
Rilevante importanza scientifica hanno i giganteschi cristalli di genesi pegmatitica. Tra questi ci sono un ortoclasio di circa 20 cm ricoperto di cristalli di muscovite giallo-oro; campioni con cristalli di microclino perfettamente geometrici, alcuni dei quali con un rarissimo colore verde-azzurro (varietà amazzonite); grossi cristalli di plagioclasio con effetti ottici di iridescenza.

Un'altra famiglia di minerali ben rappresentata è quella del gruppo delle zeoliti, tra cui spiccano alcuni geodi provenienti dai basalti del Deccan (India), uno dei più estesi plateau lavici del pianeta Terra capace di raggiungere uno spessore di 2.000 metri. Possiamo vedere cavità

con spettacolari cristallizzazioni di minerali ad abito prismatico-aciculare quali natrolite e scolecite, e campioni con aggregati sferici di okenite fibrosa che sembrano batuffoli di cotone. Tra le zeoliti, l'attenzione cade anche sulla cavansite, un minerale molto raro, ad oggi noto in sole quattro località in tutto il mondo (Pune, India; Aranga, Nuova Zelanda; Owyhee, Oregon; Rio Grande do Sul, Brazil) con cristalli di un caratteristico blu intenso.

Nella classe dei silicati, infine, sono apprezzabili anche campioni di amianto naturale come crisotilo e tremolite fibrosa, purtroppo cancerogeni per l'uomo se inalati. Per questa ragione, in accordo con la vigente normativa in materia, questi campioni sono conservati in appositi contenitori trasparenti opportunamente sigillati, in modo da rendere nullo il rischio di esposizione.





LAZURITE

CRISTALLI SU MATRICE CARBONATICA CON PIRITE E CALCOPIRITE

La lazurite è un silicato appartenente al gruppo della cancrinite-sodalite che si ritrova sotto forma di cristalli dal colore blu-violaceo molto intenso. Sebbene in alcuni casi si tenda a identificare la lazurite come una varietà di lapislazzuli o a confonderla con la lazulite, in realtà la lazurite è solamente la componente principale di detta pietra ornamentale. La miniera di Sar-e-Sang, in Afghanistan, dalla quale proviene questo campione, è stata uno dei più importanti giacimenti al mondo per l'estrazione di lapislazzuli (Foto Carlo Andrea Mattioli).



ORO

ORO NATIVO CON MORFOLOGIA DENDRITICA SU QUARZO

L'oro è il metallo nobile per eccellenza. È lucente, ha un caratteristico colore giallo ed è estremamente pesante (19 g/cm^3). Per la sua duttilità e malleabilità, oltre che per la sua rarità e scarsa reattività (è inattaccabile dalla maggior parte dei composti chimici), è considerato tra i metalli più preziosi. Questo campione proviene dalla miniera di Chamousira Fenilliaz, più nota come miniera di Brusson, in Valle d'Aosta, Italia (Foto Carlo Andrea Mattioli).



AZZURRITE

DRUSA DI AGGREGATI GLOBULARI MICROCRISTALLINI

L'azzurrite è un carbonato basico di rame, $\text{Cu}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$, con un caratteristico colore azzurro intenso, che cristallizza nel sistema monoclinico. Si trova in cristalli ricchi di facce o, più frequentemente, in masse concrezionate, aggregati globulari e croste, spesso associato a malachite. Questo campione proviene da Midelt, nella provincia di Khénifra, in Marocco (Foto Carlo Andrea Mattioli).



QUARZO

VARIETÀ AMETISTA

L'ametista è una delle più pregiate varietà di quarzo (SiO_2) con una tipica colorazione viola data da proporzioni variabili di porpora e blu. Questo campione, costituito da un grande fiore di cristalli prismatici perfettamente terminati da forme romboedriche, proviene dalla nota località di Minas Gerais, in Brasile.



OKENITE

DRUSA CON AMIGDALE SFERICHE DI CRISTALLI ACICULARI

L'okenite è un silicato del gruppo delle zeoliti che si rinviene nelle cavità di rocce basaltiche sotto forma di cristalli aciculari, riuniti in aggregati raggiati o in masse fibrose sferiche, dal caratteristico aspetto cotonoso. I cristalli sono soffici, flessibili e molto fragili; è generalmente bianca, talora con deboli tonalità azzurrine o gialline. I principali giacimenti si trovano a Pune, in India, località dalla quale proviene anche questo campione (Foto Giancarlo Gobbi).



CRISOCOLLA

INCROSTAZIONI MICROCRISTALLINE BOTROIDALI

La crisocolla è un silicato idrato di rame assai diffuso come prodotto di alterazione di altri minerali contenenti Cu e rappresenta un importante indizio di fonti di rame sfruttabili. Per la sua caratteristica colorazione che va dal verde all'azzurro veniva (e viene ancora) impiegata per la produzione di un pigmento inorganico. Questo campione viene da Fundert Inca de Oro, in Cile (Foto Giancarlo Gobbi).



STURMANITE

DRUSA CON CRISTALLI BITERMINATI

La sturmanite è un solfato idrato di calcio e ferro estremamente raro e fa parte, assieme a charlesite, ettringite e thaumasite, del gruppo dell'ettringite. Per la sua composizione chimica, la sturmanite è composta per circa il 46% da H_2O . La sturmanite è stata scoperta solo di recente nel 1981 presso la Black Rock Mine nei famosi campi di manganese del Kalahari in Sud Africa, località dalla quale proviene anche questo campione.



CORINDONE

VARIETÀ RUBINO

Il rubino è la più nobile varietà dell'ossido di alluminio (Al_2O_3), un minerale noto come corindone, fortemente allocromatico. In questo campione il megacristallo di corindone rosso varietà rubino è contenuto in una particolare roccia metamorfica proveniente dallo Zambia che si chiama anyolite, costituita da cromo-zoisite (verde brillante), pargasite (verde scuro) e porfiroblasti di corindone.



CIANITE

GROSSI CRISTALLI PRISMATICI IN ROCCIA METAMORFICA

La cianite è un silicato anidro di alluminio (Al_2SiO_5) dal caratteristico colore blu, da cui il nome. Anticamente veniva chiamata distene in riferimento alla notevole anisotropia della proprietà di durezza, la quale varia fortemente in funzione della direzione del cristallo. Barra do Salinas, nello stato brasiliano di Minas Gerais, è nota per gli eccezionali ritrovamenti di cianiti, ed è la località da cui proviene questo campione.



GESSO

DRUSA CON AGGREGATI RAGGIATI DI CRISTALLI PRISMATICI VERDI

Il gesso è un solfato di calcio idrato ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) che forma cristalli monoclini generalmente incolori o biancastri. Tuttavia, in presenza di impurità, il gesso può assumere diverse colorazioni, tra cui quella verde dovuta alla presenza di ossidi di rame. Questo campione proviene da Swan Hill, Victoria, Australia.



ANDRADITE

VARIETÀ DEMANTOIDE, CRISTALLI ROMBODODECAEDRICI SU SERPENTINO

Il demantoide è una varietà molto rara di andradite, un nesosilicato del gruppo dei granati contenente calcio, ferro e cromo. Fornisce pietre tagliate di colore verde ed elevata brillantezza. I campioni più belli vengono dalla Namibia, dagli Urali e dalla Val Malenco, in provincia di Sondrio (Italia), località da cui proviene questo campione.



PEROVSKITE

CRISTALLI PSEUDOCUBICI SU MATRICE SERPENTINITICA

Le perovskiti, pur essendo minerali rarissimi da trovare nella superficie terrestre, sono le fasi più abbondanti del nostro pianeta in quanto costituenti il Mantello terrestre. I cristalli di perovskite di questo campione, con abito perfettamente cubico e composizione contenente calcio e titanio, provengono da Rocca Sella, in Valle Susa, Piemonte Italia (Foto Carlo Andrea Mattioli).



ARGENTO

CRISTALLI DI ARGENTO NATIVO CON ABITO FILAMENTOSO

L'argento è un elemento nativo molto duttile e malleabile, che cristallizza in forme arborescenti, dendritiche, filamentose e coralloidi con una lucentezza metallica bianca. Ha la maggiore conducibilità elettrica tra tutti i metalli, superiore persino a quella del rame che però ha maggiore diffusione per via del minore costo. Questo campione proviene dalla miniera di Silver Sarbay, nella regione di Kostanay Region, in Kazakhstan.



CAVANSITE

AGGREGATO RAGGIATO SU STILBITE

La cavansite è un minerale della classe dei silicati contenente calcio, vanadio e silicio (da cui il nome). Ha un colore che varia dal blu intenso al blu-verdastro e si trova come minerale secondario in rocce vulcaniche, spesso associato a zeoliti (es. stilbite). Questo campione proviene da Wagholi, Pune, in India (Foto Giancarlo Gobbi).



BERILLO ROSSO

CRISTALLO ESAGONALE SU MATRICE RIOLITICA

Il berillo rosso è una varietà estremamente rara di berillo, ben più famoso per la varietà verde (smeraldo) o azzurra (acquamarina). Precedentemente noto come bixbite, questo termine fu abolito in seguito alla possibile confusione con un altro minerale, la bixbyite. Il colore rosso è dovuto alla presenza di ioni di manganese (Mn^{3+}) che sostituiscono alcuni ioni di alluminio nella struttura cristallina. Questo campione proviene dalle Wah-Wah Mountains, Utah, USA.



FLUORITE

GRUPPO DI CRISTALLI CUBICI DI COLORE VIOLA

La fluorite, fluoruro di calcio, è una delle specie mineralogiche che forniscono i cristalli più belli, sia per dimensioni che per colori, eleganza e trasparenza. Si tratta tuttavia di cristalli molto fragili e delicati, perciò gli esemplari intatti di grandi dimensioni sono eccezionalmente rari. Questo campione proviene dalla Minerva Mine, in Southern Illinois, USA.



CALCITE

AGGREGATO RAGGIATO DI CRISTALLI SCALENOEDRICI

La calcite è un minerale molto diffuso, costituito da carbonato di calcio, CaCO_3 , che cristallizza nel sistema trigonale con prevalenti forme romboedriche e scalenoedriche. Limpido e incolore se puro, può assumere colorazioni diverse sia per la presenza di elementi chimici, sia per inclusioni che lo rendono anche opaco. In questo campione i cristalli di calcite sono raggiati, presentano abito scalenoedrico e colore giallo, e provengono dalla miniera di Nebida, in Sardegna (Italia).



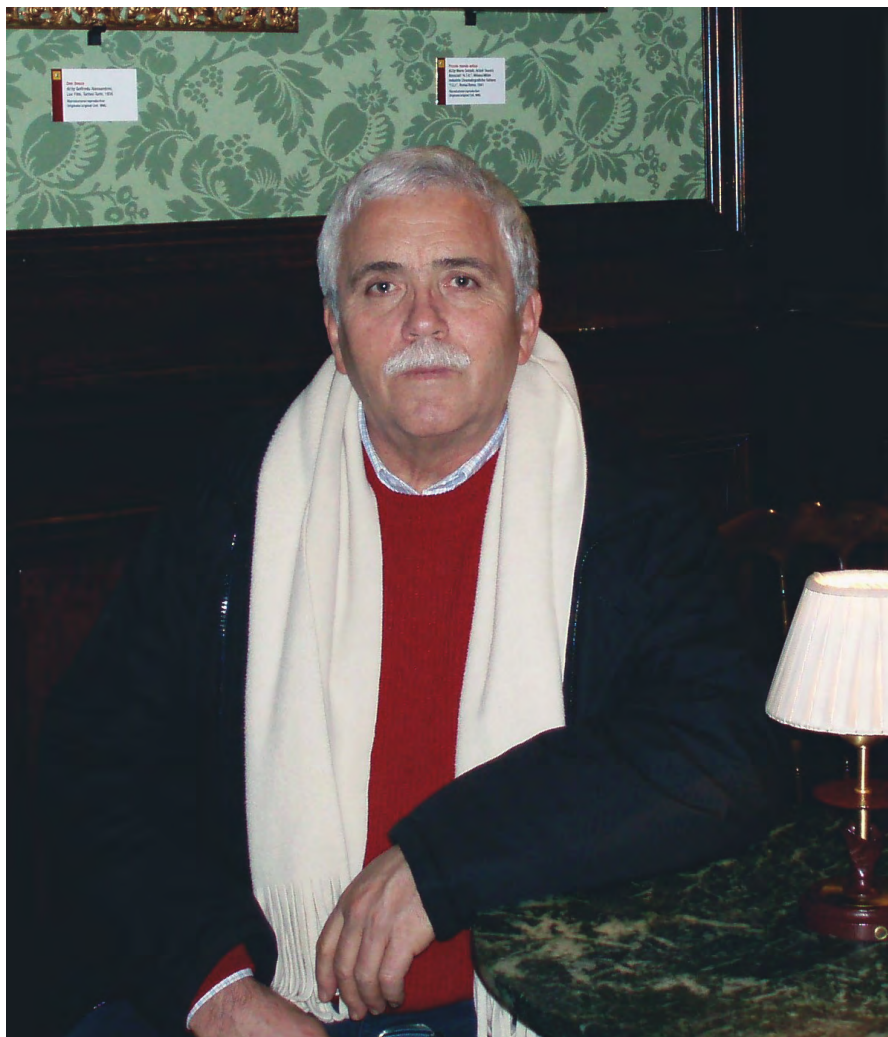
3. La collezione Emilio S. Lorenzini

3.1 Il collezionista

Emilio Sergio Lorenzini è nato a Monterenzio (BO) nel 1946. Dopo gli studi, ha iniziato a lavorare come Tecnico presso le Officine Rizzoli di Bologna per cui è stato decorato nel 1999 della stella al merito come “Maestro del Lavoro”. Come ama ricordare, Emilio ha iniziato a collezionare campioni di minerali fin da ragazzo, subendone il fascino. Nei fine settimana e in ogni momento libero si metteva in viaggio verso le località di raccolta animato da una forte passione e uno spirito pionieristico.

Nel 1969, con alcuni amici dell'AVIS - ambito del volontariato in cui è stato molto attivo ricoprendo anche ruoli di responsabilità - fondò il Circolo GAMS (Gruppo AVIS Mineralogia Speleologia) con lo scopo di organizzare mostre tematiche sui minerali e attività di divulgazione culturale. Nel corso degli anni, questo circolo si è evoluto trasformandosi nella manifestazione “Bologna Mineral Show”, oggi considerata una delle mostre-mercato di minerali più importanti a livello internazionale.

Emilio ha collezionato campioni provenienti da tutto il mondo attraverso scambi, acquisti e faticosi ritrovamenti personali, di cui è sempre andato fiero. Soprattutto, egli ha ordinato i suoi minerali in uno schedario con meticolosità, precisando nome, formula o composizione, data e luogo di provenienza o ritrovamento. Da questo punto di vista, infatti, Emilio non è stato solo un collezionista, ma un appassionato conoscitore dei minerali in ogni loro aspetto, di cui sapeva scoprire complessità e splendore. Al momento della scomparsa, avvenuta nel 2013, la sua collezione era costituita da diverse centinaia di esemplari.



Emilio Sergio Lorenzini, in un momento delle sue tante attività di volontariato (febbraio 2012).

3.2 I minerali

La collezione Lorenzini è formata da circa 600 pezzi di dimensioni variabili, con un importante nucleo di campioni tematici di provenienza locale, e una serie di altri campioni che vengono da tutto il mondo.

I campioni tematici locali sono riferibili principalmente a tre peculiarità mineralogiche dell'Appennino tosco-emiliano-romagnolo: i "gessi messiniani", il "quarzo morione" e il "quarzo a tramoggia".

I **"gessi messiniani"** sono il risultato di un evento eccezionale, noto come crisi di salinità messiniana, che ha prodotto un'imponente precipitazione di minerali evaporitici oggi affioranti in vari settori del Mediterraneo. Nell'Appennino romagnolo questa precipitazione evaporitica ha originato la "Vena del Gesso", un intervallo di 16 strati di gesso con cristalli lunghi fino a due metri, ben esposto alla cava del Monticino di Brisighella (RA), attualmente trasformata in geoparco, e alla Cava Fiorini (BO), dalla quale provengono gli esemplari Lorenzini. Qui il gesso macrocristallino (spesso chiamato selenitico) si presenta sotto diverse forme. Si osservano cristalli singoli ad abito pinacoidale da perfettamente trasparenti a giallastri, e campioni policromi con zonature interne indicative di periodi di accrescimento successivi. Troviamo poi splendidi aggregati costituiti da pochi cristalli prismatici o geminati, di cui i più comuni sono a ferro di lancia o a coda di rondine, che sovente danno luogo a cristalli lenticolari con le caratteristiche facce arrotondate, localmente con forme a rosetta. Sono presenti, inoltre, campioni con cristalli fibrosi ad abito incurvato e aspetto coralloide (varietà sericolite).

Il **"quarzo morione"** o quarzo nero è un tipo di quarzo estremamente raro; si trova sotto forma di cristalli aventi un peculiare colore scuro (dal bruno al nerastro, più raramente bluastro) e un abito molto particolare, costituito generalmente da una bipiramide esagonale e quasi sempre privo del prisma. Questo conferisce ai cristalli un aspetto tozzo e/o isodiametrico, con tutte le facce di forma triangolare, le cui dimensioni possono arrivare anche a una lunghezza di diversi centimetri. Nella maggior parte dei casi, il colore nero di questi quarzi è dovuto a una diffusa inclusione, all'interno dei cristalli, di magnetite microcristallina. I campioni della collezione Lorenzini provengono da diverse località della Val Sillaro, nell'Appennino bolognese, lungo il torrente Ossa.

Il “**quarzo a tramoggia**” è una particolare varietà caratterizzata da cristalli i cui spigoli sono molto più sviluppati rispetto alle facce, con tipiche depressioni a gradino e morfologie irregolari simili a tramogge. Questo tipo di crescita è determinata dalla deposizione di argilla e/o materiale organico sulla superficie del cristallo in formazione, cosicché questo è costretto a svilupparsi solo sugli spigoli, dove può vincere la resistenza dei film adsorbiti. In aggiunta a questa causa, le variazioni relativamente veloci della temperatura hanno provocato discontinuità nella crescita, favorendo la peculiare conformazione a tramoggia. Un'altra caratteristica di questi quarzi è la presenza di cavità interne riempite da soluzioni idrotermali liquido-gassose fossili (es. acqua e metano); per questo motivo sono anche detti “quarzi aeroidri” e cristallizzano spesso in associazione con calcite romboedrica. Una delle località di ritrovamento più famose si trova a Fosso Castellina a Sud di Porretta (BO), all'interno delle Arenarie di Suviana, che sono interessate da fratture ortogonali alla stratificazione; i fluidi idrotermali penetrati lungo le fratture hanno prodotto la cristallizzazione del quarzo e della calcite; successivamente le fratture sono state riempite da argilla gialla o bruna e da sabbia fine. Alcune località dell'Emilia-Romagna, come Porretta Terme, sono diventate famose proprio per la straordinaria grandezza di questi cristalli e dei loro aggregati cristallini.

Tra gli altri campioni provenienti dall'Italia ricordiamo i minerali del marmo di Carrara: anche se di dimensioni molto piccole, i loro cristalli sono spesso caratterizzati dalle forme perfette e dalla purezza, come ad esempio il **quarzo ialino**, lo **zolfo**, la **sfalerite** e la **wurtzite**. La bellezza di questi minerali è esaltata dalla matrice di marmo bianco, che amplifica il colore e la forma dei cristalli. Un altro importante minerale italiano è la **millerite**, il solfuro che contiene più nickel di ogni altro, ma è troppo raro e disperso per essere utile all'estrazione; i suoi cristalli sono aciculari, hanno colore da bronzo a grigio-ottone e lucentezza metallica. Altri pezzi di interesse sono le **septarie**, corpi sub-sferici o ellissoidali costituiti da calcari marnosi o argilliti attraversati da fessure radiali e concentriche, che ne determinano la suddivisione in frammenti piramidali; la cementazione delle fessure origina delle curiose cavità sulle cui pareti si formano spesso limpidi cristalli di calcite, gesso e barite. Di rilievo sono anche i campioni con **ambra fossile** provenienti da Castelvevchio di Prignano (MO) e riferibili al periodo Cretaceo. L'ambra si presenta in

frammenti o grosse gocce, generalmente di colore rosso molto scuro, di dimensioni che vanno da qualche millimetro fino a 6-7 centimetri e spesso con micro-inclusioni di frustoli carboniosi che ne scuriscono il colore. Molto belli sono anche i campioni di **solfori** (stibina, marcasite e piritite) e **ossidi** (ematite e pirolusite) dall'Appennino e dall'Isola d'Elba.

Tra i campioni di provenienza estera si distinguono alcuni minerali radioattivi come l'**autunite**, un fosfato di calcio e uranio che cristallizza in individui giallo-verdi fortemente fluorescenti alla luce ultravioletta, e la **tobernite**, un fosfato di rame e uranio che forma cristalli tabulari quadrati di colore verde vivo. Interessante è un campione di **columbite**, un raro ossido di niobio e tantalio estratto nella regione di Kivu, in Congo; columbite e tantalite (abbreviati in Coltan) sono minerali estremamente ricercati per l'estrazione di elementi indispensabili al funzionamento dei nostri smartphone e, più in generale, utilizzati nell'industria elettronica, informatica e automobilistica. Tra i silicati emergono un campione di **tremolite** fibrosa proveniente dalla Svizzera, e una splendida **eritrite** viola del Marocco.





QUARZO

CRISTALLO ISOLATO VARIETÀ IALINO, SU MATRICE CARBONATICA

Varietà di quarzo purissimo, perfettamente incolore e trasparente, nota anche come “cristallo di monte” o “quarzo ialino”. Si trova spesso come cristalli piccoli ma nitidissimi in geodi e litoclasti del marmo di Carrara, Italia, da cui proviene questo campione. Questa varietà è particolarmente ricercata come gemma, per la fabbricazione di lenti e apparecchi scientifici, e per lampade a raggi ultravioletti (Foto Mario Miglioli).



WURTZITE

AGGREGATO DI CRISTALLI PIRAMIDALI IN ASSOCIAZIONE
PARALLELA SU CALCITE

La wurtzite è un raro solfuro di zinco e ferro di formula chimica $(Zn,Fe)S$ che cristallizza nel sistema esagonale e dà origine a individui caratterizzati da abiti molto semplici nei quali una piramide esagonale si associa al pedone basale. Frequenti sono gli aggregati di cristalli, spesso costituiti dall'impilamento in associazione parallela di numerosi cristalli piramidali. I cristalli sono di solito trasparenti e di colore ambrato, come in questo campione proveniente dalla Cava di Colonnata, nel bacino marmifero di Carrara, Italia (Foto Gianfranco Ciccolini).



QUARZO

CRISTALLI "A TRAMOGGIA"

Si tratta di un tipo molto particolare di quarzo dove i cristalli, a causa della presenza di argilla, acqua o idrocarburi nell'ambiente di formazione, si sono sviluppati principalmente sugli spigoli dove più forte è la crescita cristallina e ha potuto vincere la resistenza dei film adsorbiti. Questa modalità di crescita delle facce provoca, al centro delle stesse, lo sviluppo di cavità geometriche a gradinata, delimitate da superfici parallele agli spigoli del cristallo, definite "a tramoggia". Sono noti anche come "window quartz" o "fenster quartz". Questo campione proviene dal sito di Porretta Terme, nella valle del Reno, in Italia.



GESO

AGGREGATO DI CRISTALLI GEMINATI

Aggregato costituito da grandi cristalli prismatici e geminati di gesso macrocristallino (spesso chiamato selenitico) con colore grigio e zonature di crescita, sulla cui superficie si sono formati cristalli lenticolari sempre di gesso con le caratteristiche facce arrotondate, localmente con forme a rosetta. Questo campione viene dalla Cava Fiorini (BO), in Italia.



QUARZO

CRISTALLO CON ABITO BIPIRAMIDALE VARIETA' MORIONE

Il quarzo morione o quarzo nero è una rara varietà di silice che forma cristalli con aspetto tozzo e morfologia data da una bpiramide esagonale, caratterizzati da un colore scuro (dal grigio al nerastro, più raramente blu) dovuto a inclusioni, all'interno dei cristalli, di magnetite microcristallina. Questo campione proviene da Monteacuto Ragazza, una frazione del comune di Grizzana Morandi, nell'Appennino Bolognese, Italia (Foto Orlando S. Olivieri).



MILLERITE

AGGREGATO RAGGIATO DI CRISTALLI ACICULARI SU MATRICE

La millerite, così denominata in onore del mineralogista W.H. Miller, è un solfuro di nichel molto raro (NiS) che cristallizza nel sistema trigonale. Si trova comunemente come gruppi di cristalli aghiformi o aciculari color ottone all'interno di cavità in rocce calcaree e dolomitiche ricche di solfuri, in meteoriti nichel-ferro e in condriti carboniose CK. Questo campione proviene da Ca' dei Ladri, Gaggio Montano (BO), in Italia (Foto Enrico Bonacina).



EMATITE

AGGREGATO DI CRISTALLI IRIDESCENTI

L'ematite è un minerale di ferro molto diffuso in natura riferibile alla classe degli ossidi. Il nome deriva dalla parola greca che significa "sangue" per il colore rosso che assume la sua polvere. Cristallizza nel sistema trigonale, ed è denominato anche "ferro oligisto" quando forma cristalli distinti, di colore nero lucente, talora iridescente, o "ematite micacea" quando è costituita da cristalli tabulari sviluppatasi in lamelle metalliche, disposte a rosa ("rosa di ferro"). L'ematite è uno dei più importanti minerali per l'estrazione del ferro; in Italia si rinviene in quantità notevoli nell'isola d'Elba, località da cui proviene questo campione.



AMBRA

NODULI SU MATRICE

L'ambra è una resina fossile originata da antiche conifere, specie dal *Pinus succinifera*, e ha un colore che varia dal giallo chiaro al giallo bruno, talora verdognolo e rossiccio. Ritrovamenti di ambra in Appennino Settentrionale sono noti fin dal XVII secolo, e i campioni provenienti da Castelvecchio di Prignano (MO) sono quelli più ricercati per il loro colore rosso molto scuro. Qui l'ambra si presenta in frammenti e gocce, di dimensioni che possono raggiungere anche i 6-7 cm, come nel caso di questo campione.



PIROLUSITE

AGGREGATI RAGGIATI DENDRITICI SU MATRICE

La pirolusite (MnO_2) è un minerale a manganese appartenente alla classe degli ossidi. Il termine pirolusite deriva dall'unione delle due parole greche *pyros* (fuoco) e *louo* (lavare) in quanto viene impiegata, grazie al suo effetto ossidante, per decolorare il vetro dalle tonalità verdi date dal ferro. Si presenta come cristalli prismatici o aciculari, in aggregati botroidali e in masse mammellonari, sotto forma di strutture dendritiche, come in questo campione, proveniente dall'Appennino bolognese, in Italia.



SEPTARIA

NODULO SUBSFERICO DECIMETRICO

Le septarie sono corpi subsferici o ellissoidali, costituiti da calcari marnosi o argilliti attraversati da un reticolo di fessure (setti) che possono essere radiali e concentriche. Le fessure sono il risultato della contrazione di volume prodotta dalla perdita d'acqua dei minerali argillosi costituenti. In seguito, la circolazione di acque ricche di sali minerali produce la precipitazione chimica di carbonato di calcio sotto forma di calcite che, cementando le fessure, dà origine ai setti, talora sporgenti dalla superficie della septaria. Questo campione, della dimensione di circa 30 cm, proviene dalle argille scagliose dell'Appennino emiliano, in Italia.



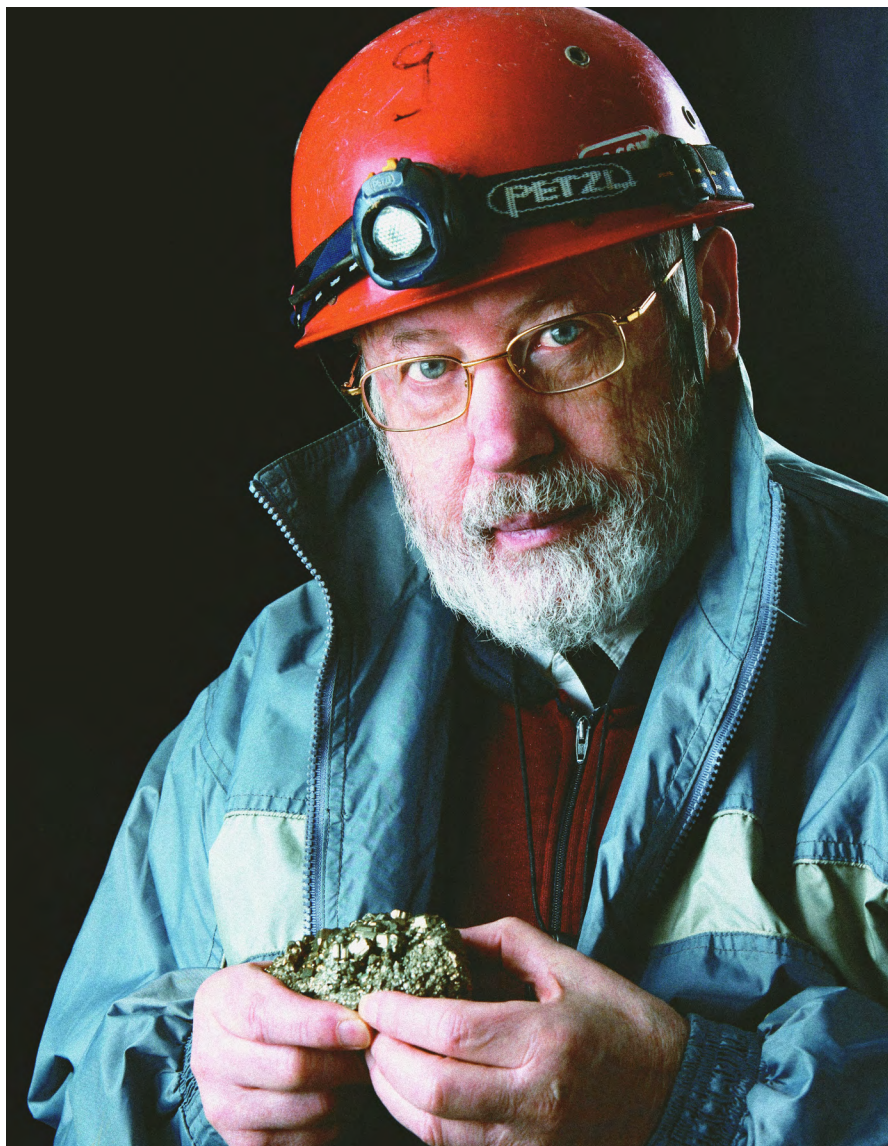
4. La collezione Sergio Pegoraro

4.1 Il collezionista

Sergio Pegoraro nasce nel 1940 a Schio, nell'altovicentino. Dopo le scuole elementari si trasferisce a Milano, dove completa il percorso scolastico con un Diploma in Ragioneria all'Istituto Tecnico Commerciale "Luigi Einaudi". È stato Responsabile di contabilità generale e poi Dirigente di settore e Presidente del Consiglio di Amministrazione di società commerciali internazionali, tra cui ChemPlast ed Henkel, fino al 1992.

"La mia curiosità per la mineralogia nacque quando, ancora ragazzino, ricevetti in dono un piccolo e strano sasso ricoperto di tanti cubetti lucenti color oro. Mi fu spiegato, poi, essere pirite", racconta Sergio. La curiosità, divenuta nel tempo una grande passione, la partecipazione a gruppi mineralogici e naturalistici locali (Gruppo Mineralogico Lombardo, Amici del Museo Zannato, Gruppo Mineralogico Scledense) e uno spiccato desiderio d'apprendimento hanno permesso a Sergio di approfondire notevolmente le proprie conoscenze mineralogiche, sia teoriche che pratiche, di cui danno testimonianza le numerose pubblicazioni e il rigore scientifico con cui ha costruito e catalogato la propria collezione.

Passione, ricerca, studio e collaborazioni lo hanno portato, con alcuni amici, nel 2003, nel comune di Torrebelvicino (VI), in una galleria del Monte Trisa, dove Sergio ha notato e raccolto un inconsueto minerale di colore blu che si è poi rivelato essere una nuova specie mineralogica, la montetrisaite. Una vera e propria scoperta.



Sergio Pegoraro, fondatore dell'AMI (Associazione Micromineralogica Italiana), durante una delle sue ricerche scientifiche (2014), con in mano il primo minerale della sua collezione (pirite).

4.2 I minerali

La collezione Sergio Pegoraro è costituita da 550 campioni macroscopici e da più di 3.000 *micromounts*, campioni molto piccoli ma estremamente rari e preziosi.

I **campioni macroscopici** provengono da tutto il mondo e possono essere suddivisi in due gruppi. Il primo gruppo (circa 150 pezzi) è formato da campioni di grandi dimensioni, molti dei quali raccolti dallo stesso Pegoraro nelle miniere della Romania (Cavnic, Baia Mare, Baia Sprie) e riferibili alle classi dei solfuri, degli alogenuri, degli ossidi, dei solfati e dei carbonati. Tra i **solfuri** emergono la pirite, con cristalli pentagonodecaedrici fino a quindici centimetri; la calcopirite, con la tipica colorazione giallo-ottone a iridescenza policroma e violetta; la galena, con cristalli dalle morfologie composite (cubo e ottaedro) e lucentezza metallica; il realgar, con i cristalli di abito prismatico poco allungato e colore rosso vivo. Negli **alogenuri** spicca la fluorite, con cristalli ben formati che superano i dieci centimetri e colorazioni che vanno dal viola al verde. Tra gli **ossidi** si evidenziano l'ematite, spesso sotto forma di aggregati di cristalli lamellari fittamente intrecciati a formare rosette a lucentezza metallica, e il quarzo, molto diffuso in tanti campioni e caratterizzato da cristalli che possono essere limpidi, incolori e trasparenti oppure avere aspetto torbido e biancastro per via delle patine di carbonati che li ricoprono parzialmente o interamente. Tra i **solfati** sono presenti campioni con estese cristallizzazioni di gesso trasparente, avente la tipica forma pinacoidale riferibile al sistema monoclinico, o gesso color sabbia in cristalli lenticolari e arrotondati a formare gigantesche rose del deserto (un campione raggiunge i 50 cm). Campioni notevoli sono anche quelli costituiti da barite bianca o azzurra, in ammassi di cristalli appiattiti e lamellari fittamente intrecciati tra loro, spesso ricoperti di piccoli solfuri come pirite, calcopirite e stibnite che le conferiscono un aspetto brillante. Infine, nella classe dei **carbonati** si segnalano: un campione di aragonite con cristalli ad abito prismatico pseudo-esagonale; un campione con perfetti cristalli romboedrici di dolomite gialla cresciuto su una matrice di quarzo; un campione di malachite verde proveniente dai famosi giacimenti del Congo.

Tra i silicati si distinguono le zeoliti, con cristalli di stilbite e apofillite di notevoli dimensioni, e i feldspati, con campioni ricchi in cristalli di

ortoclasio e microclino perfettamente geometrici, e un campione costituito da un grosso cristallo di plagioclasio caratterizzato da una eccezionale labradorescenza, ossia un effetto ottico di iridescenza che si manifesta come un colore vivido che cambia muovendo il cristallo.

Il **secondo gruppo di campioni** è formato da 400 pezzi di dimensioni più piccole, ma non di minore pregio estetico e/o scientifico, rappresentativi di ogni classe mineralogica. Troviamo campioni di **cinabro** con goccioline millimetriche di mercurio nativo allo stato liquido; campioni contenenti **argento nativo** in cristalli arborescenti e dendritici; lucenti campioni formati da cristalli allungati, appiattiti e striati di **stibnite** (o antimonite); un cristallo perfettamente geometrico (cubo con i vertici tagliati da un ottaedro) di **bixbyite**, un ossido di ferro e manganese estremamente raro in natura. Tra i fosfati spiccano minerali molto ricercati dai collezionisti per forme e colori: la **vanadinite**, in perfetti cristalli esagonali di colore rosso scuro; la **piromorfite**, anch'essa in cristalli esagonali, ma di un bellissimo verde chiaro; la **wavellite**, un fosfato idrato di alluminio che cristallizza in aggregati fibroso-raggiati sferulitici bianchi o verdi; la **crocoite**, un raro cromato di piombo proveniente dall'Australia. Di notevole interesse è l'**halotrichite**, un solfato di ferro e alluminio estratto nelle miniere dell'Andalusia (Spagna), caratterizzato da cristalli lucenti e sericei con un abito fortemente fibroso, simile a ciuffi di seta. Tra i silicati si distinguono il **diop-tasio** per i suoi cristalli di un bellissimo verde intenso con sfumature bluastre, scoperto alla fine del '700 e inizialmente ritenuto una varietà di smeraldo, e l'**amesite**, un raro fillosilicato contenente cromo dal caratteristico colore violaceo.

Come già anticipato, la collezione Pegoraro comprende anche più di 3.000 **micromounts** (letteralmente "piccole montagne"). I *micromounts* sono campioni di minerali che hanno la dimensione massima di due centimetri di lato nelle tre direzioni dello spazio, ma tipicamente sono inferiori al centimetro e spesso la loro parte più interessante non è più grande di qualche millimetro: così, talvolta, per indicare il minerale da osservare si adoperano minuscole frecce di carta autodesi-va, come si può notare in numerosi campioni della collezione Pegoraro. Per ammirare i *micromounts*, però, non bisogna fare alcuna fatica: una piccola lente da dieci ingrandimenti è già un ottimo strumento di visualizzazione. Il passo successivo è usare un microscopio binoculare o

stereomicroscopio che permette una visione più comoda e rilassata e, soprattutto, una visione tridimensionale del campione.

Nonostante le loro piccole dimensioni, i *micromounts* hanno qualità spesso sorprendenti. Nella loro delicata perfezione, che rivela le meraviglie del regno minerale su scala microscopica, questi campioni contengono molto spesso minerali sconosciuti o specie non ancora studiate. I *micromounts* della collezione Pegoraro comprendono, ad esempio, cristalli di forma perfetta, come **anglesite** e **auricalcite**; cristalli con splendide colorazioni, come **linarite** (blu elettrico) e **brochantite** (verde intenso); morfologie di crescita particolari, come quella fibroso-raggiata della **malachite**; specie estremamente rare come l'**acanthite**, un solfuro di argento dai caratteristici cristalli a forma di "spina", o la **dundasite**, un carbonato di piombo che forma spesso cristalli aciculari riuniti in piccoli aggregati raggiati. Ed è proprio cercando *micromounts* che Sergio Pegoraro scoprì, nella miniera del Monte Trisa, in provincia di Vicenza, una nuova specie minerale, la **montetrisaite**, un solfato di rame idrato di colore blu intenso che cristallizza spesso con un altro raro solfato idrato di rame di colore verde, la **redgillite**. E chissà quante altre meraviglie sono ancora da scoprire nei suoi *micromounts*.





BARITE

DRUSA DI CRISTALLI LAMELLARI CON EMATITE

La barite è un minerale della classe dei solfati contenente bario (BaSO_4) e il suo nome deriva dal greco *barys* in riferimento al suo elevato peso specifico. In questo campione i cristalli sono di colore biancastro e sono ricoperti da piccoli cristallini nerastri di ematite. Proviene dalla miniera di Boldut, presso Cavnic, nella regione di Maramures, in Romania.



REALGAR

CRISTALLI PRISMATICI BITERMINATI SU MATRICE

Il realgàr, dall'arabo "polvere di miniera", è un solfuro di arsenico (As_4S_4) con un caratteristico colore rosso rubino. Pur essendo un minerale abbastanza diffuso, raramente si trova in grosse quantità e in cristalli ben sviluppati. Plinio il Vecchio lo cita nel suo *Naturalis Historia* come "sandracca", mentre nel Medioevo era noto come "risigallo". Questo campione viene da Herja mine, presso Baia Mare, nella regione di Maramures, in Romania.



WULFENITE

DRUSA DI CRISTALLI TABULARI

La wulfenite (PbMoO_4) è un molibdato di piombo abbastanza raro, e per questo molto ricercato. Cristallizza nel sistema tetragonale formando cristalli tabulari, con contorno quadrato o rettangolare, più raramente con forme piramidali troncate, di aspetto pseudottaedrico, con colorazioni che vanno dal giallo al rosso-arancio. Questo campione proviene da Plaka Mines, nel distretto minerario di Lavrion, Lavreotiki, Attica, in Grecia (Foto Sergio Pegoraro).



LINARITE

GRUPPO DI CRISTALLI SU MATRICE

La linarite è un solfato basico di piombo e rame, $\text{PbCu}(\text{SO}_4)(\text{OH})_2$, il cui nome deriva dalla città di Linares, in Spagna, dove fu scoperta la prima volta. È un minerale di origine secondaria tipico delle zone di ossidazione dei giacimenti di piombo e rame e si presenta in aggregati raggiati oppure in cristalli allungati isolati o raggruppati, ma sempre di un intenso colore blu elettrico. Questo campione (*micromount*) proviene dalle miniere del Monte Trisa, Torrebilvicino (VI), in Italia (Foto Sergio Pegoraro).



VANADINITE

AGGREGATO DI CRISTALLI ESAGONALI SU BARITE

La vanadinite è un clorovanadato di piombo, $Pb_5(VO_4)_3Cl$, che si forma per alterazione dei minerali di piombo nelle zone superiori dei giacimenti. È un minerale molto ricercato per le sue qualità estetiche e il suo significato geologico. Questo campione, con cristalli esagonali di un intenso colore rosso vivo, proviene dal distretto minerario di Mibladen, nella provincia del Midlet, Draa-Tafilalet, in Marocco.



MALACHITE

CRISTALLI ACICULARI RIUNITI IN AGGREGATI FIBROSO-RAGGIATI

La malachite, il cui nome deriva dal greco e significa "verde malva", è un minerale di rame appartenente alla classe dei carbonati, con formula chimica $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$. È il composto di rame più facile a ritrovarsi in natura, essendo il prodotto di alterazione di tutti gli altri minerali contenenti Cu. La malachite è quasi sempre microcristallina, e si trova sotto forma di livelli fibrosi, ammassi reniformi, efflorescenze e aggregati fibroso-raggiati, come in questo campione (*micromount*) proveniente dalle miniere del Monte Trisa, Torrebelficino, VI, in Italia.



MERCURIO

GOCCIOLINE DI MERCURIO NATIVO SU CINABRO

Il mercurio è un minerale che appartiene alla classe degli elementi nativi. Ha una temperatura di fusione di -39°C e per questo motivo in natura si trova allo stato liquido sotto forma di minute goccioline che impregnano la roccia che lo contiene. Questo campione viene dalle miniere di Almadén, nell'omonimo distretto minerario, Ciudad Real, Castile-La Mancha, in Spagna.



HALOTRICHITE

AGGREGATO DI CRISTALLI FIBROSI

L'halotrichite prende il nome dalla parola latina *halotrichum* (sale dei capelli) ed è un minerale piuttosto raro appartenente alla classe dei solfati, la cui composizione è $\text{Fe}^{2+}\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22(\text{H}_2\text{O})$. Fortemente solubile in acqua, i cristalli possono sciogliersi a umidità elevate. Solitamente si sviluppa come aggregati fibrosi sericei o cristalli aghiformi di colore biancastro. Questo campione proviene da Rodalquilar, Níjar, Almería, in Spagna (Foto Giancarlo Gobbi).



MONTETRISAITE

AGGREGATO DI CRISTALLI PRISMATICI

La montetrisaite è un solfato basico idrato di rame la cui formula chimica è $\text{Cu}_6(\text{SO}_4)(\text{OH})_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Questo raro minerale, che mostra sempre un caratteristico colore blu, è stato scoperto molto recentemente proprio da Sergio Pegoraro, mentre cercava campioni nelle antiche miniere del Monte Trisa (da cui il nome), nella Valle dei Mercanti, Torrebelticino (VI), in Italia, località dalla quale proviene questo campione (Foto Sergio Pegoraro).



LANGITE

AGGREGATO DI CRISTALLI PSEUDOESAGONALI

La langite è un solfato basico e idrato di rame con formula chimica $\text{Cu}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_6 \cdot 2(\text{H}_2\text{O})$. Cristallizza nel sistema monoclinico ma i suoi cristalli formano spesso geminazioni che danno origine a morfologie pseudoesagonali di un intenso colore blu, come quelle osservabili in questo campione proveniente dalle miniere del Monte Trisa, Torrebelficino (VI), in Italia (Foto Sergio Pegoraro).



ANGLESITE

GRUPPO DI CRISTALLI IN ASSOCIAZIONE PARALLELA

L'anglesite è un minerale ritrovato per la prima volta nell'isola di Anglesey, in Inghilterra, da cui il nome. Si tratta di un solfato di piombo, $Pb(SO_4)$, che si forma per processi di alterazione nei giacimenti piombiferi. Ha un elevato peso specifico e cristallizza nel sistema rombico, dando origine cristalli prismatici spesso molto lucenti e incolori (Foto Sergio Pegoraro).



AURICALCITE

AGGREGATO DI CRISTALLI TABULARI ALLUNGATI

L'auricalcite è un idrossicarbonato di zinco e rame, in passato noto come “fiore d'ottone”, il cui nome deriva dal greco e significa “rame di montagna”. È un minerale che si forma per alterazione di minerali di zinco e rame a causa dell'azione di acque ricche in CO_2 disciolta. Si trova in cristalli isolati, ma più comunemente in aggregati raggiati, fibrosi o a forma di ciuffi o incrostazioni. Spesso i cristalli appaiono sotto forma di tavolette rettangolari allungate di colore azzurro, come si può osservare in questo campione proveniente dal Monte Trisa, Torreblicino (VI), in Italia (Foto Sergio Pegoraro).



CROCOITE

AGGREGATO DI CRISTALLI PRISMATICI SU LIMONITE

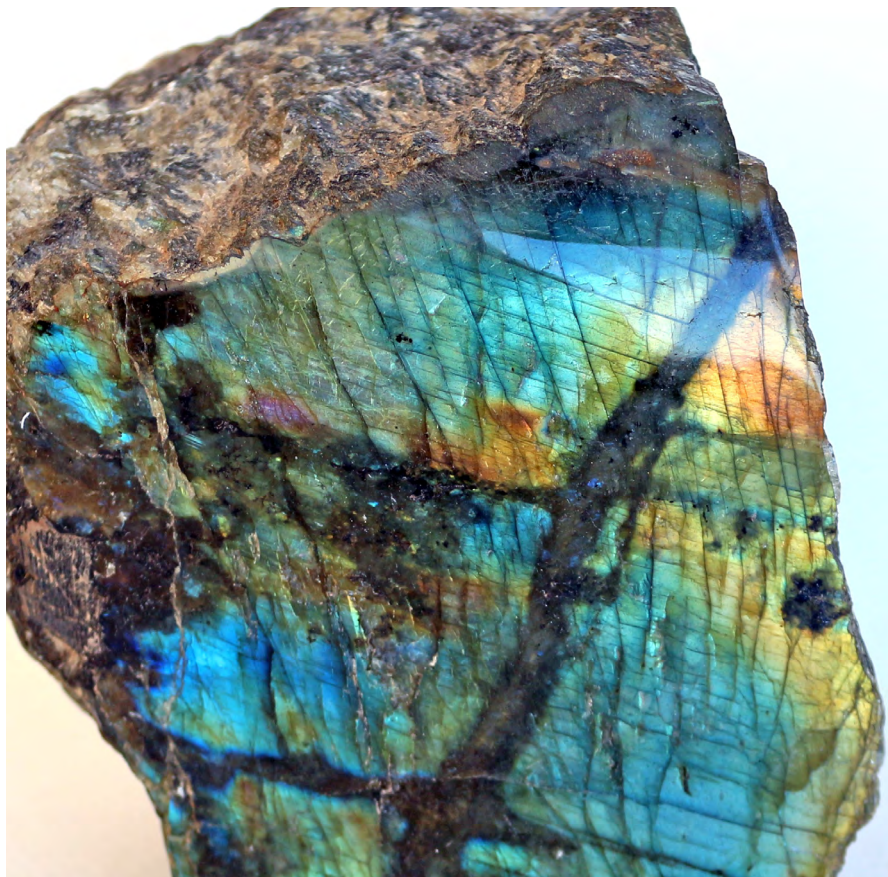
La crocoite è un cromato di piombo (PbCrO_4) il cui nome deriva dal greco *kròkos* (zafferano) per il colore che assume se ridotto in polvere. L'elemento chimico Cr è stato scoperto e identificato studiando proprio questo minerale. È un minerale poco diffuso, e i campioni più belli sono stati ritrovati nella Adelaide Mine, nel distretto minerario di Dundas, in Tasmania (Australia), località da cui proviene anche questo esemplare.



PIRITE

GRUPPO DI CRISTALLI PENTAGONODODECAEDRICI

La pirite (FeS_2) è un solfuro di ferro molto comune che prende il nome dalla sua capacità di produrre scintille se percosso con un pezzo di metallo. Per via del suo colore giallo era noto, in passato, come l'oro degli stolti. Questo campione, con cristalli di dimensioni notevoli, proviene dalle miniere di Rio Marina, nell'Isola d'Elba (Italia).



PLAGIOCLASIO

VARIETÀ LABRADORITE

La labradorite è un feldspato, in particolare un membro della serie dei plagioclasii (silicati di sodio e calcio), caratterizzato da un rapporto tra Na/Ca che varia tra 30/70 e 50/50. Questa composizione ha la particolarità di mostrare un gioco di colori dal riflesso metallico generalmente dominati dai blu e dai verdi. Questo effetto, noto come labradorescenza, è dovuto all'effetto della rifrazione della luce sulla sua struttura formata da lamelle di geminazione. Questo campione proviene dal distretto di Ampanihy, nella regione di Atsimo-Andrefana, in Madagascar.



GESO

AGGREGATO DI CRISTALLI TABULARI LENTICOLARI (ROSA DEL DESERTO)

In questo campione, proveniente dalla Tunisia, i cristalli di gesso mostrano un particolare aspetto "a rosa", legato alle condizioni di formazione in ambiente arido. I cristalli sono traslucidi e mostrano una lucentezza terrosa dovuta all'inclusione di particelle di sabbia durante il processo di accrescimento.

Bibliografia

- AA. VV., 1988. *La grande enciclopedia dei minerali*, Fabbri, Milano.
- Bonatti S., Franzini M., 1979. *Cristallografia mineralogica*, Boringhieri, Torino.
- Carobbi G., 1971. *Trattato di mineralogia*, vol.I-II, UTET, Firenze
- Deer W.A., Howie R.A., Zussman J., 1994. *Introduzione ai minerali che costituiscono le rocce*, Zanichelli, Bologna.
- Farndon J., 2018. *The Illustrated Guide to Rocks & Minerals: How to Find, Identify and Collect the World's Most Fascinating Specimens*, Lorenz Books, London.
- Filippi F., Mattioli M., Pretto G., 2015. *Offretite ed erionite della Val Grossa di Valdagno (VI)*. Grafiche Tipo, Castelgomberto (VI).
- Filippi F., Pretto G., Mattioli M., 2018. *I minerali del comprensorio Altissimo-Castelvecchio (VI)*. Grafiche Tipo, Castelgomberto (VI).
- Gottardi G., 1978. *I minerali*, Boringhieri, Torino.
- Johnsen O., 2006. *Guida ai minerali del mondo*, Zanichelli, Bologna.
- Klein C., 2004. *Mineralogia*, Zanichelli, Bologna.
- Martuscello E., 2012. *Cristalli e minerali*, Giunti Editore, Firenze.
- Mattioli M., Cenni M., Raffaelli G., 2008. *I minerali del Veronese: le mineralizzazioni secondarie delle rocce vulcaniche dei Monti Lessini*. Museo Civico di Storia Naturale, Verona.
- Mattioli M., Pretto G., Filippi F., 2017. *I Minerali di Cava Grolla, Spagnago di Cornedo Vicentino (VI)*. Grafiche Tipo, Castelgomberto (VI).
- Mazzi F., Bernardini G.P., 1983. *Fondamenti di cristallografia e ottica cristallografica*, USES, Firenze.
- Mottana A., 1989. *Fondamenti di mineralogia geologica*, Zanichelli, Bologna.
- Putnis A., 1992. *Introduction to mineral sciences*, Cambridge University Press.
- Strunz, H., Nickel, E. H., 2001. *Strunz Mineralogical Tables*, 9th Edition. Schweizerbart, Stuttgart.

Sitografia

Mindat.org

Mineralogy Database

Minerals.net

Alex Strekeisen

Minerali e pietre

<https://www.mindat.org>

<https://www.webmineral.com>

<https://www.minerals.net>

<http://www.alexstrekeisen.it>

<https://www.mineraliepietre.com>

Sanzio Digital Heritage



1. La collezione “Enzo Franchin”



2. La collezione “Emilio S. Lorenzini”



3. La collezione “Sergio Pegoraro”

Il catalogo generale delle singole collezioni è accessibile tramite la teca digitale *Sanzio Digital Heritage* | <https://sanzio.uniurb.it>
Inquadra il rispettivo QR code per consultare i contenuti.



1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO

SMAUrb
SISTEMA MUSEALE DELL'ATENEO DI URBINO

Questa guida intende essere un agile strumento per la visita delle Collezioni Mineralogiche dell'Università di Urbino, tre in tutto.

Ciascuna di esse è introdotta da un breve profilo biografico di chi l'ha promossa e poi donata all'Ateneo urbinato (Enzo Franchin, Emilio Lorenzini, Sergio Pegoraro) ed è presentata attraverso una selezione di campioni mineralogici particolarmente significativi per rilevanza scientifica, gemmologica, estetica o per rarità, qualità che sono tutte apprezzabili nel ricco apparato illustrativo a colori del testo.

Inoltre, un sistema di QRCode consente di accedere alla teca digitale *Sanzio Digital Heritage*, nella quale sono consultabili le schede catalografiche di tutti i minerali delle tre collezioni. Si tratta complessivamente di circa 1800 schede.

Guida breve e teca digitale convergono nell'offrire percorsi di visita liberamente modulabili a seconda del tempo disponibile o del personale interesse di ciascun visitatore.

PDF ISBN 9788831205498
EPUB ISBN 9788831205504
PRINT ISBN 9788831205511

uup.uniurb.it

