

# IVM Magazine

Bollettino dell'Istituto di Mineralogia "F. Grazioli" 1/99



*Andradite del Ghiacciaio della Cassandra - Collezione T. Foianini - Foto A. Costa*

## In questo numero

IVM Magazine sarà inviato in omaggio ai Gruppi Mineralogici, Associazioni Naturalistiche ed Enti Locali che invieranno loro pubblicazioni. Ogni articolo pubblicato implica esclusivamente la responsabilità dell'autore.

Grafica & Computer A. Costa - Stampa Tip. Bettini, Sondrio

<i>La collezione del socio Tomaso Foianini - Antonio Costa</i>	<i>pag. 3</i>
<i>Titanite - Francesco Bedogné</i>	<i>pag. 6</i>
<i>La Val Torreggio - Franco Benetti</i>	<i>pag. 8</i>
<i>Provincia di Sondrio e Pakistan, similitudini e differenze negli aspetti geologici e mineralogici - Pietro Vignola</i>	<i>pag. 11</i>
<i>Attualità IVM - Antonio Costa</i>	<i>pag. 14</i>

**Istituto Valtellinese di Mineralogia - "Fulvio Grazioli" - Via Gesù, 8 - 23100 SONDRIO**

# Tomaso Foianini e i suoi "sassi"

ANTONIO COSTA

La Valmalenco si apre allo sguardo del turista nei pressi dell'abitato di Torre Santa Maria e subito sulla destra idrografica appare, sopra l'abitato di Ciappanico, la chiazza bruna della Rocca Castellaccio, primo segno tangibile della presenza dei minerali nella valle.

Superato l'abitato di Torre, poco prima della strada che conduce proprio a Ciappanico, s'incontra un gruppo di case che s'affacciano sul fondovalle. E' in una di queste, circondata da un verde prato, che abita il nostro socio ed amico Tomaso Foianini.

La vicinanza delle imponenti montagne e della Rocca non poteva non influire sullo spirito di un uomo come Tommaso: semplice e forte che ha trascorso la propria vita in simbiosi con le "sue" montagne.

Benché abbia oggi raggiunto i 72 anni, sino a pochi anni fa

saliva ancora fino al ghiacciaio della Cassandra, armato di mazza, martelli, punte e tutto quanto necessario per giungere al suo obiettivo. In oltre trent'anni di ricerca ha sempre raccolto campioni interessanti: un po' dappertutto, ma più marcatamente a Ciappanico, alla Corna Rossa, in Val Sissone e sul Pizzo Tremogge.

E' una giornata splendida, particolarmente adatta per scattare delle fotografie in un tratto di valle così stretto e con poca luce. Con Bruno Morgia vado a trovarlo per rivedere, fotografare e presentare sull'IVM Magazine, alcuni ritrovamenti mineralogici di particolare interesse e bellezza. Come sempre la famiglia ci accoglie con aria festosa. La nostra visita sembra un avvenimento, arrivano anche gli amici, fra i quali non manca mai l'inseparabile compagno di Tomaso, Ivo Scilirioni, come se avvistati da una sentinella e

notificati in valle con rulli di tamburi. Dopo un ottimo caffè preparato dalla signora, ci concentriamo nel nostro compito. Premesso che non siamo dei professionisti c'impegniamo al massimo per la buona riuscita delle nostre riprese fotografiche. Non nascondo una certa vergogna, vista l'attenzione con cui il gruppo formato guarda le esagerate attrezzature e ammira i miei sforzi dei cui risultati non sono proprio certo.

Nelle vetrine troviamo subito gli oggetti delle nostre attenzioni. Li preleviamo con cura come neonati dalla culla, per non far loro del male. Il primo è un bellissimo quarzo ricoperto di magnesite che Tomaso ha trovato al Dosso dei Cristalli, dove ha lavorato per alcuni anni come minatore.

Il ritrovamento, dal mio punto di vista più singolare, è una rodingite ricca di granati di particolare dimensione, lucen-



L'abitazione di Tomaso Foianini - foto B. Morgia



Tomaso Foianini - foto B. Morgia

tezza e d'insolito colore rosso vivo, trovata nella zona del Ghiacciaio della Cassandra. Dalla stessa zona proviene anche un grosso campione con andradite di uno strano colore verde scuro. Bellissima per forma e dimensione è poi una perovskite trovata da Tomaso alla Rocca di Castellaccio sopra Ciappanico.

Dall'alveo del Torreggio proviene invece una bella rosa di ferro. Quelli descritti sono i ritrovamenti più importanti, ne esistono però anche altri che farebbero gola a diversi collezionisti: artinite, epidoto, rutilo di Senevedo. Fra l'altro anche un grosso berillo, del tutto simile a quelli di Piona, trovato però in Val Grosina.

Dopo le fotografie è il momento di parlare ed è forse quello più difficile, perché la montagna è fatta di solitudine, di tacite intese e così è anche lo spirito del montanaro.

"Dimmi Tomaso, com'è nata la passione per i sassi?"

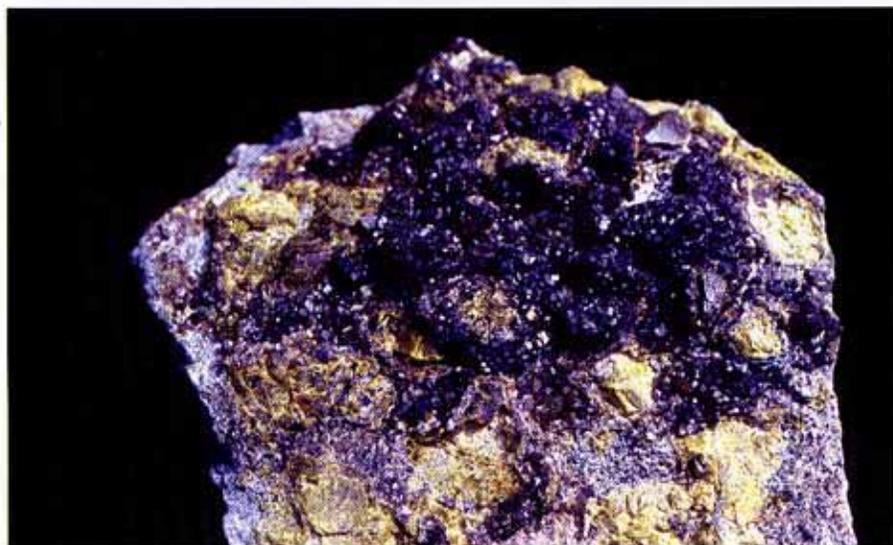
"Ho lavorato nelle miniere d'amianto, dove ho trovato fra l'altro anche un giacimento di topazolite e poi al Dosso dei Cristalli. Prima ho cercato da solo e poi con Pedrotti e Ivo. Trent'anni di ricerca. Ho fatto tutte le zone dalla capanna Cederna (Val Fontana) alla Valchiavenna e anche Piona e Spluga. Ho battuto molto Ciappanico, la zona del Tremogge e la Val Sissone"

"Quale ritrovamento ti è piaciuto di più?" - "Sono entusiasta della perovskite, dei granati della Cassandra ma anche degli epidoti e dei granati di Val Sissone"

"Parlaci un po' della marmotta (cercando sassi in Val Sissone ha trovato una marmotta



*Andradite del Ghiacciaio della Cassandra*



*Andradite verde - Pizzo Cassandra*



*Quarzo con magnesite Dosso dei Cristalli*

mummificata che abbiamo già fotografato e riportato sull' IVM Magazine n. 2 del 97)" - "L'ho trovata vent'anni fa lì su un dosso, sotto il ghiacciaio".

"Quando hai iniziato a cercar sassi, chi ti ha aiutato nel riconoscimento dei minerali?" - "Il professor Livieri mi ha consigliato e classificato i primi campioni. Sono anche andato con Guicciardi e Grazioli. Il libro dell'Artini è stato utile per la teoria ed anche quello di Sigismund per la ricerca."

Quando ci siamo salutati, ho guardato con nostalgia lassù, verso le creste innevate del Pizzo Malenco. Una nuvoletta bianca attraversava lentamente lo spazio del cielo, ricordandomi il trascorrere del tempo. Tante escursioni, tanti amici. Mi sono reso conto con rammarico di non aver mai cercato assieme a Tomaso. Oggi, per motivi di salute, quelle lontane creste diventano per me inaccessibili. D'intesa ci siamo detti: "Dobbiamo andare una volta assieme lassù al Ghiacciaio della Cassandra, magari con l'elicottero". Arrivederci Tomaso.



*Ematite - Alveo del Torreggio*



*Perovskite - Rocca Castellaccio*



*Artinite - Rocca Castellaccio*

*Collezione T. Foianini*

*foto A. Costa*

# TITANITE

FRANCESCO BEDOGNÉ

La titanite, silicato di calcio e titanio monoclinico, è un diffuso accessorio di numerose rocce affioranti in provincia di Sondrio. Viene anche chiamata sfeno, perchè i cristalli hanno spesso la forma di un cuneo, o meglio di un doppio cuneo, a spigoli taglienti. Straordinario è il loro "fuoco", che deriva dall'elevato indice di rifrazione e dalla fortissima dispersione della luce, superiore a quella del diamante. C.M. Gramaccioli nel volume "I minerali valtellinesi nella raccolta di Pietro Sigismund", edito nel 1962, segnala 26 località di ritrovamento del minerale. Se ne conoscono oggi un'ottantina, per cui è possibile accennare solo alle più significative, distinte secondo un criterio petrografico.

## Rodingiti

Nelle fessure delle rodingiti affioranti in alta Val Torreggio, tra i Corni Bruciati ed il Pizzo Cassandra, sono adagiate tavolette anche centimetriche di colore roseo vinato con screziature gialle. Spettacolari, tanto che si possono forse considerare come i migliori mai rinvenuti in questa giacitura, sono i cristalli appiattiti, con un abito insolitamente simile a quello della brookite, bruni con riflessi interni giallo ottone, limpidi, fino a 35x18 mm (collezione A. Pedrotti), che provengono dalla sommità dello sperone roccioso che si incunea tra le due lingue del ghiacciaio della Cassandra (località scoperta da I. Scilirioni nel 1983). Nitide titanite tabulari, a lucentezza anche adamantina, di un bel colore

verde o giallo verde chiaro, fino ad oltre 1 cm, sono state recentemente raccolte nelle cave di serpentino del Castellaccio di Chiesa, impiantate su diopside viola manganifero.

## Cloritoscisti

Vistose lamine gialle o biancastre, spesso fratturate ed incurvate, sono frequentemente incluse nei cloritoscisti affioranti in Valmalenco, tra la Valle Giumellino e la Val Lanterna. Microcristalli incolori, a viva lucentezza adamantina, ricchi di faccette speculari, sono impiantati, con ilmenite, aeschynite-(Ce) e clinocloro, nelle fessure della pietra ollare estratta dalle cave fratelli Gaggi.

Nitidi cunei rossastri o giallo bruni, anche trasparenti, fino a 7 mm, sono stati rinvenuti da A. Caligari nelle cave del Parco delle marmitte dei giganti, a est di Chiavenna.

## Anfiboliti e metagabbri

Rare tavolette verdi o gialle, anche limpide, fino a 3 cm, compaiono, immerse nella clorite pulverulenta, entro le fessure delle anfiboliti affioranti al Monte del Forno in Valmalenco. In bassa Val Schiesone, a valle di Stovenò, vengono segnalati grumi giallo verdi, fino ad oltre 1 cm, talvolta trasparenti, tanto che è possibile ricavarne interessanti gemme. Campioni anche vistosi con titanite piatte e lucenti sono stati raccolti da R. Tam nei dintorni di Giavera, in Val Bregaglia italiana.

Notevoli sono anche i cristalli rosei, opachi ma lucenti, a

doppio cuneo con spigoli rientranti, rinvenuti da P. Negrini alle pendici occidentali del Pizzo Scalino.

## Calcefiri

Tavolette rosa, gialle o brune, generalmente opache e povere di forme, sono diffuse nei calcefiri del Tremogge, della Val Sissone e della Valle di Preda Rossa, associate soprattutto ad epidoto e a diopside.

## Scisti cristallini acidi

E. Repossi, nel 1916, segnalava la presenza di titanite bruna speculare in una cava di ortogneiss aperta poco a valle della Torre del Signame, in Valchiavenna, cava che non è più stato possibile rintracciare. Nelle fessure dei paragneiss micacei affioranti a est del Cornetto, presso il Passo di Campagneda, in una località scoperta da P. Sigismund, sono disseminati nitidi cristalli pseudobipiramidali equidimensionali, ricchi di facce, da giallo-bruni, a bruno caffè, a rosei, di 1-3 mm, associati con quarzo, albite, clorite, pirite limonitizzata, allanite-(Ce) e, insolitamente, con anatasio e brookite. Nitidi cristalli lenticolari rosei, fino a 4 mm, sono stati rinvenuti in questi ultimi anni anche in alta Val Febbraro, negli sfasciamenti morenici dell'anfiteatro glaciale tra il Piz di Pian ed il Pizzo Bianco, da E. Mottarella ed A. Moiola.

## Filoni di quarzo

Nelle cavità di un filone di quarzo affiorante a sud-est dell'Alpe Sentieri, in Val Sissone, si annidano, tra quar-

zetti limpidi e clorite verde, cristallini di abito prismatico tozzo, ricchi di facce, di un bellissimo colore rosso arancio, anche limpidi, con allanite-(Ce), sagenite e solfosali alterati di piombo e bismuto (località scoperta da Fl. Benetti). Inconsuete sono le lamelle giallo brune che tappezzano, come le tegole di un tetto, le terminazioni dei grossi rutili inclusi nelle vene di quarzo degli scisti della Forcella d'Entova.

### **Pegmatiti e apliti**

Sottili tavolette gialle o brune, spesso con abito a "busta", sono diffuse in alcune facies filoniane acide del Plutone Masino-Bregaglia. Le più nitide sono incluse a sciami nelle pegmatiti contaminate della Val Sissone, dove sono associate soprattutto ad allanite-(Ce).



In alto: *TITANITE*. Cristalli fino a 2 mm con quarzo. Val Sissone. Coll. F. Bedogné. Foto R. Appiani.

Al centro: *TITANITE*. Cristalli fino a 2.5 mm con quarzo. Cornetto del pizzo Scalino. Coll. F. Bedogné. Foto R. Appiani.

In basso: *TITANITE*. Cristallo di 14x8 mm su calcite. Ghiacciaio di Cassandra. Coll. F. Bedogné. Foto R. Appiani.



# VAL TORREGGIO

FRANCO BENETTI

## Una valle meravigliosa con un passato prossimo e remoto segnato dalle frane

La guida del Bassi : La Valtellina Guida illustrata Ed. 1927-28 così ci introduce a questa bella valle adagiata con direzione est-ovest e con imbocco sulla destra orografica della valle del Mallero: "Da Torre S. Maria, salendo la val Torreggio per l'abitato di Ciappanico (m. 1029) e le alpi Acquabianca, Serra (m. 2076) ed Airale, si giunge alla capanna di Corna Rossa (m. 2839), ormai inservibile (la guida del CAI del 1884 definiva il rifugio Desio costruito nel 1880 con costo globale di 2385 lire, in muratura e assai ben riparato - ndr), dalla quale si sale la cima del monte Disgrazia o Pizzo Bello (m. 3678), circondato dal ghiacciaio di Preda Rossa a sud e dalla vedretta Ventina e del Disgrazia a nord. La vetta presenta uno dei più spaziosi panorami di montagna, quasi senza confine. S'intravede la gran valle del Po, sino alla catena degli Appennini. Per l'ascesa si trovano buone guide e portatori a Chiesa, a Torre e Spriana".

La Val Torreggio è stata duramente colpita dagli eventi calamitosi che hanno investito la Valtellina nel 1987 ed ancora oggi, soprattutto al suo sbocco, ne porta i segni evidenti; gli eventi franosi innescati dal cedimento delle basi di antiche morene erose dal flusso dirompente delle acque del torrente, continuano sia sul lato destro che sinistro della valle minacciando anche la stabilità del piccolo paese di Ciappanico.

Nonostante tutto la popolazione locale ha reagito con vigore e dall'87 ad oggi molto lavoro è stato fatto, sebbene la sistema-

zione del corso e dell'alveo del Torreggio (incanalamento e cementificazione) sia assai discutibile dal punto di vista idrologico: sono stati sistemati i sentieri distrutti, eliminati molti ruderi di case abbattute, risistemate le briglie e la vita è ricominciata a fluire lenta con i tempi tipici della dura vita del montanaro, abituato a sopporta-

re con rassegnazione le calamità naturali, a rialzarsi e a sempre ricominciare.

Le piene del Mallero sono ricorrenti nei secoli e sempre disastrose: già infatti nella guida già citata, edita dal CAI nel 1884 "Guida alla Valtellina ed alle sue acque minerali" così si riporta: "Da Ciappanico prende nome la grande frana sottoposta, lo sco-



*L'imbocco della Val Torreggio - Foto Franco Benetti*



*La località Acquabianca-Val Torreggio - Foto Franco Benetti*

scendersi della quale, dopo più giorni di ostinata pioggia, fu la principale cagione della piena del Mallero, che nel 1834 distrusse buona parte di Sondrio. La quantità di sabbia, di ciottoli e di massi, che in quella memoranda epoca il Torreggio versò nel Mallero appena può immaginarsi (chi fu testimone degli eventi del 1987 ben se ne può rendere conto-ndr). A rendere meno facili tali sventure si è deviato, mercè potenti arginature, il corso del torrente, allontanandolo dalla frana e stringendolo fra robuste briglie."

### **Boschi che in autunno diventano una tavolozza di colori**

La val Torreggio ad ogni modo, a parte le frane che caratterizzano solo la sua parte terminale, è una valle favolosa, da visitare soprattutto nei mesi autunnali quando i bassi raggi del sole e l'aria tersa rendono ancora più belli i gialli e le terre di siena che colorano i boschi di larice che vestono i pendii risalenti fino ai Piasci e all'alpe Arcoglio, sul versante destro e dall'alpe Son fino a Mastabia e all'alpe Airale (ai Rali) su quello sinistro.

All'Alpe Mastabia (m. 2077), località panoramica situata sopra l'Alpe Lago vi sono delle antiche cave di talco e appena sotto le case, una santella con un bel lavoro in bronzo dell'artista

Livio Benetti dedicato alla Madonna dei pastori.

Dagli antichi alberghi di Torre S. Maria, di cui rimane ancora traccia per qualche sbiadita insegna sui muri, partivano, nella seconda metà del secolo scorso, i nobiluomini inglesi, giunti via mare e poi con carrozza dalla lontana terra di Albione e che con portatori al seguito effettuavano le prime scalate delle cime Valtellinesi tra cui senza dubbio la cima del Disgrazia era una delle più ambite.

Nel lontano agosto del 1862 il sig. Kennedy, presidente del club alpino inglese, il sig. Cox e il rev. Leslie, accompagnati dalla guida Anderegg, raggiunsero dalla Val Masino, dopo un primo tentativo fallito sul versante nord, l'ambitissima cima.

Tristo nome ha avuto questo monte e probabilmente non ne ha nessuna colpa, dato che il toponimo sembra derivi da "desglaccia" termine arcaico dialettale per ghiacciaio; il fatto è che ormai il termine è degenerato per non dire caduto in disgrazia e come ben si sa la calunnia è come la gramigna, facile da seminare ma difficile da estirpare.

D'altra parte fa da contraltare a questo nome negativo l'appellativo di Pizzo Bello assegnato al monte tempo fa dai compilatori

della gran carta dello stato maggiore austriaco.

### **Fauna e flora**

Nei boschi che circondano la Rocca del Castellaccio (m. 1656) e l'Alpe Lago (m. 1614) fin verso l'Alpe Acquabianca (m. 1563), è facile incontrare soprattutto nei mesi autunnali, il curioso capriolo, molto numeroso in zona, come anche il cervo, già più difficile da osservare nelle ore diurne; queste due specie di ungulati sono assai diffuse anche sul versante sinistro orografico della valle del Mallero, spartiacque con la Val di Tognò.

Anche la volpe è molto comune e come sempre eccessivamente odiata dai contadini per le sue incursioni nei pollai, cosicchè non è raro vedere carcasse di questi bellissimi animali uccisi a bastonate o investiti anche casualmente dalla auto lungo la strada Sondrio-Chiesa.

Nella bassa valle vola, appena sopra le cime degli alberi, la poiana, quasi sempre in gruppo dato che questo rapace ama cacciare in compagnia, mentre tra i rami dei larici saltellano le cincie e si rincorrono gli scoiattoli. Più in alto abbondano le onnipresenti marmotte, i camosci e i cervi provenienti dalla riserva del lago di Colina (m. 2076) e dal passo di Caldenno (m. 2517).



*Cervo - Val Torreggio - Foto Franco Benetti*



*Capriolo - Val Torreggio - Foto Franco Benetti*

Lassù nel cielo blu volteggia anche qui l'aquila reale che talvolta ha a che fare con stormi di gracchi alpini, cornacchie o con l'audace gheppio.

La flora è ben rappresentata da varie specie: sui muretti che costeggiano i sentieri da vistose fioriture di rosa Saponaria ocyroides, nel sottobosco, dall'Erica nana e gigante, nei prati dei maggenghi, da distese di viole (viola blu o tricolor), dai primaverili croco bianco o viola, dall'anemone fegatella (Hepatica trifolia), dal bianco Cerastium e dalla scilla azzurro-cielo, dai nontiscordardimè (Miosotis) dagli autunnali colchici rosati, mentre più rare sono la Prunella longifolia dai bei fiori viola e la Clematis alpina che cresce abbarbicata ai cespugli di ontano e nocciolo.

Più in alto nei domini del carex è possibile ammirare l'armeria, la genziana (Genziana Punctata), l'infido veratro, facilmente confondibile con l'aromatica genziana, il cardo e l'anemone gialla.

#### Rifugi della zona

Rifugio Cometti (m. 1800)  
Alpe Piasci tel. 0342/558256  
Rifugio Bosio (m. 2089)  
Alpe Airale tel. 0342/451655  
Rifugio Desio (m. 2836)  
Valle Airale

#### Scheda geologico-mineralogica

E' questo il regno della cosiddetta zona Lanzada Scermendone che comprende tre finestre tettoniche che, attraverso le serpentini, si aprono sull'unità strutturale più profonda della val Malenco: la falda Suretta e unità Preda Rossa Sissone; queste finestre sono: la finestra di Lanzada in val Lanterna, quella di S. Anna o del torrente Mallero, appena sopra Torre S. Maria, ed infine quella del torrente Torreggio o finestra dell'Alpe Airale.

Solo le ultime due e particolarmente l'ultima interessano la valle in esame e quindi di queste in particolare qui ci occuperemo addentrandoci nel meraviglioso mondo cui queste due finestre permettono di accedere.

L'unità o falda Suretta non solo è la più profonda di quelle che compongono la complessa tettonica a placche della valle malenca, ma anche la più complicata dal punto di vista stratigrafico, in quanto composta da circa una ventina di rocce diverse che oltretutto hanno dovuto sopportare in milioni di anni, compressioni e deformazioni che hanno modificato la loro struttura originaria, rendendone ancora più difficile il riconoscimento.

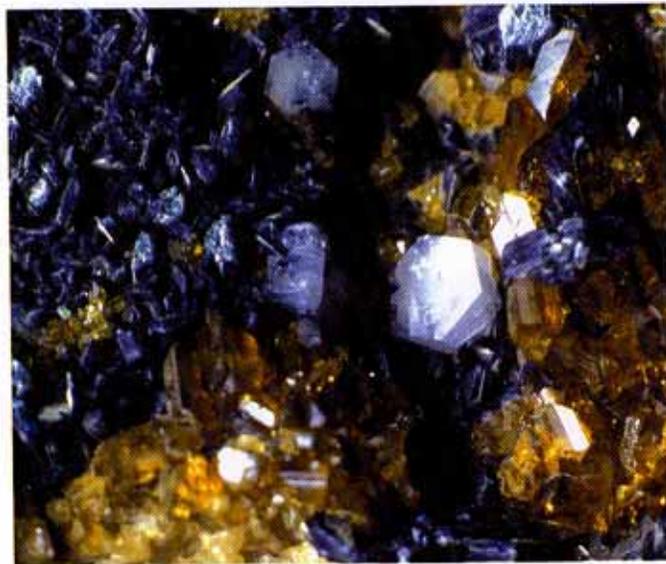
Ad ogni modo le rocce che costituiscono questa unità sono fondamentalmente: Rocce cristalline, cioè gneiss, micascisti, anfiboliti ecc. dominanti nella zona dell'alpe Airale, rocce sedimentarie come arenarie, trasformatesi poi in quarziti, dolomie bianche e grige e marmi calcarei, ed infine calcescisti con ofioliti di età giurassico-cretacica che costituiscono la massa di maggior consistenza e che contengono quarziti e quarzoscisti ricchi di minerali di manganese (vedi Val Sora), prodotti da attività vulcaniche sottomarine.

Alle dolomie corrispondono le cave di talco che abbondano in Val Malenco e che in Val Torreggio sono rappresentate dalle cave ora abbandonate dell'Alpe Mastabia (un'altra cava di talco è presente appena sotto lo sbocco della Valle, sopra la contrada di S. Anna di Torre).

Dai giacimenti manganiferi della val Sora provengono minerali assai rari come la braunite in cristalli tra i più belli mai segnalati, ardenite, piemontite, spessartina, winchite ferriera.

Nelle discariche della Rocca Castellaccio, una delle località mineralogiche più famose dell'intera valle, sono stati rinvenuti alcuni dei minerali più ricercati dai collezionisti di tutto il mondo come la perowskite dai cristalli cubici color giallo-miele, la calzirtite segnalata da F. Grazioli già nel 1956 ma determinata con esattezza come specie solo nel 1982, l'artinite dai meravigliosi ciuffi di cristalli candidi. Nelle vicinanze è stato segnalato dall'autore un notevole giacimento di magnetite associata a vari minerali accessori di rame: malachite, crisocolla, brochantite e cronstedtite.

La porzione più alta della valle coincidente con i contrafforti sud-ovest del monte Disgrazia, denominati Corna Rossa, era già conosciuta come zona mineralogica dal 1920 e segnalata da P. Sigismund nel 1948; essa comprende anche il ghiacciaio di Cassandra ed è caratterizzata da serpentiniti intercalate da filoni di rodingiti, ricche di minerali interessanti per il collezionista come andradite (idrougrandite) dalle varie colorazioni, grossularia color arancio, epidoto-clinozoisite con cristalli tra i più belli della Val Malenco, magnetite eccezionale per lucentezza quasi sempre in paragenesi con diopside color grigio-verde, titanite dai mega-cristalli color miele, il raro zircone, derivato come le zeoliti da fluidi idrotermali plutonici ed infine notevoli cristalli tabulari esagonali di apatite.



Apatite - Ghiacciaio della Cassandra - Foto Franco Benetti



Artinite - Rocca di Castellaccio - Foto Franco Benetti

# PROVINCIA DI SONDRIO E PAKISTAN: SIMILITUDINI E DIFFERENZE NEGLI ASPETTI GEOLOGICI E MINERALOGICI

PIETRO VIGNOLA

Seppure poste a notevole distanza, la provincia di Sondrio e il Pakistan, presentano un gran numero di caratteristiche geologiche e mineralogiche molto simili. Ambedue hanno caratteri morfologici analoghi quali la presenza di ampie valli a carattere glaciale, gole di escavazione fluviale, ghiacciai e cime montuose dai contorni molto aspri che testimoniano un grado di maturità morfologica molto limitato e quindi un'età assai giovane. La differenza più rilevante è data dalla quota media, infatti la parte settentrionale del Pakistan, che verrà descritta di seguito, si sviluppa a un'altitudine media di circa 2500 metri superiore rispetto a quella delle Alpi centrali, con divari nelle quote massime di oltre 4000 metri; le quote più elevate causano un "ingigantimento" di alcuni fenomeni quali ad esempio le lunghezze e gli spessori dei ghiacciai e differenze sostanziali per quanto riguarda umidità e

copertura vegetale.

Dal punto di vista geologico le Alpi e il Pakistan fanno parte della Catena Alpino-Himalayana che si estende dal Nord Africa fino alla penisola Indocinese; è evidente che i due settori di questa lunghissima catena montuosa si sono originati in seguito allo stesso processo geodinamico. Tale processo si inquadra nella teoria della "Tettonica delle Placche" la quale spiega fenomeni geologici quali aperture di oceani, sollevamento di catene montuose ecc. tramite l'interazione delle placche o zolle (calotte sferiche mobili in cui è suddivisa la superficie terrestre, composte, in senso verticale, dalla crosta e da una porzione di mantello superiore, per uno spessore totale di un centinaio di chilometri). Il sollevamento di una catena montuosa è il risultato della collisione di due zolle e del conseguente scagliamento e impilamento dei due bordi. In particolare le Alpi si sono originate in seguito alla chiusura

di un oceano, presente tra Africa ed Europa, la Tetide, e alla collisione dei due continenti precedentemente citati; la catena Himalayana si è sollevata in seguito alla chiusura dello stesso oceano e alla collisione del continente asiatico e della zolla indiana. L'età del sollevamento di questi due settori della catena Alpino-Himalayana è pressoché identica; le quote maggiori che si riscontrano in Himalaya sono dovute a una più alta velocità di avvicinamento, e quindi energia con cui è avvenuta la collisione, dell'India e dell'Asia rispetto a quella dell'Africa e dell'Europa. Questo processo geodinamico ha originato due catene montuose con caratteristiche molto simili per quanto riguarda l'assetto strutturale e il tipo di metamorfismo. In definitiva, a parte alcune sfumature, le Alpi e la catena Himalayana risultano essere molto simili, oltre che nei caratteri strutturali, anche nelle litologie che le compon-



1) BERILLO var. *acquamarina*, cristalli di 40 mm su quarzo. Schingus, Pakistan - Foto P. Vignola



2) BERILLO var. *acquamarina*; cristallo di 20 mm incluso nel quarzo con pietra tagliata di circa 4 ct. Alta Val Codera - Foto R. Appiani

gono; queste similitudini fanno sì che in Pakistan siano presenti minerali molto somiglianti ai nostri. Si possono citare come esempio i minerali delle fessure delle anfiboliti quali epidoto e titanite, i minerali delle fessure degli scisti cristallini o di ortogneiss quali il quarzo, i minerali delle rodingiti: diopside, epidoto e granati; tutte queste specie mineralogiche, rinvenute sia in Italia che in Pakistan, presentano caratteri morfologici e di giacitura praticamente identici, tanto da renderli in alcuni casi indistinguibili.

Negli ultimi stadi evolutivi dei due gruppi montuosi si è assistito all'intrusione di plutoni a chimismo intermedio-acido costituiti prevalentemente da granodioriti e tonaliti che hanno dato origine a estesi campi filoniani costituiti da pegmatiti granitiche contenenti specie mineralogiche di interesse scientifico, collezionistico e gemmologico. In provincia di Sondrio incontriamo i principali sciami pegmatitici ai bordi del plutone di Val Masino-Bregaglia e nelle rocce che ne costituiscono l'in-

cassante. Questo plutone tardo alpino, localizzato tra Valtellina, Val Chiavenna, Val Bregaglia e Valmalenco, ha dato origine per differenziazione magmatica a una serie di filoni costituiti da pegmatite granitica, potenti da alcuni centimetri a qualche metro, contenenti circa un centinaio di specie mineralogiche molto interessanti. Senza entrare nel dettaglio, le principali zone interessanti sono localizzate in Val Bregaglia, in Val Codera, in Val Masino e in Valmalenco. In Val Chiavenna è presente una serie di filoni pegmatitici, con caratteristiche molto simili ai precedenti ma di probabile origine anattettica cioè formati in seguito all'inizio di fusione di rocce acide (ortogneiss, metagraniti) avvenuta in epoca tardo alpina. Sempre in provincia di Sondrio, sono presenti altre zone dove affiorano filoni pegmatitici legati a differenti eventi magmatici distinti dai precedenti (Val Grosina, Sondalo) che hanno fornito campioni di un qualche interesse collezionistico.

In Pakistan sono presenti due zone (distretti) in cui si trova-

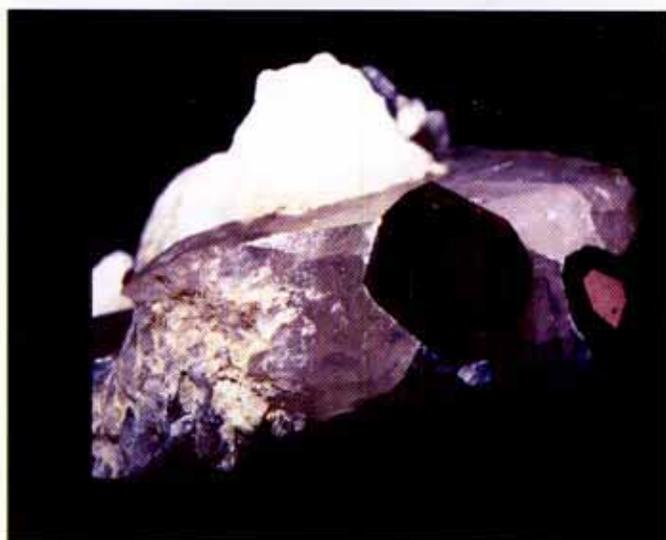
no pegmatiti granitiche; la prima fa capo alla cittadina di Dusso. Gli sciami pegmatitici di questa zona si sono formati in seguito alla messa in posto del Batolite del Karakorum per differenziazione magmatica e si sono intrusi all'interno di coperture sedimentarie metamorfosate che costituiscono l'incassante del batolite stesso. Si tratta di filoni formati da pegmatite granitica con potenze variabili da alcuni centimetri a qualche metro in cui sono presenti rare cavità talvolta di grosse dimensioni. La seconda zona ricca in pegmatiti è localizzata nelle vicinanze della cittadina di Schingus, in particolare lungo la valle che sale verso nord in direzione dell'Haramosh e a sud dell'abitato. L'origine di queste pegmatiti è legata alla messa in posto di intrusivi granitici che bordano, a est, il Complesso Gneissico del Nangaparbat, sul bordo della zolla indiana. Queste pegmatiti hanno le stesse caratteristiche di quelle poco fa descritte e si sono intruse all'interno del complesso gneissico. Se osserviamo attentamente le caratteristiche delle pegmatiti



3) ELBAITE; prisma policromo biterminato lungo 55 mm con albite Haramosh Valley, Pakistan (Coll. e foto F. Bedogné)



SCHORLITE; prisma di 35x20 mm su quarzo. Val di Dombastone (Coll. F. Bedogné - foto P. Vignola)



**SPESSARTITE** in geode di pegmantite; icositetraedro di 16 mm. Haramosh Valley. (Coll. F. Bedogné - foto P. Vignola)



**SPESSARTITE-ALMANDINO**; icositetraedro incluso di 12 mm. Alta Val Codera. (Coll. e foto F. Bedogné)

pakistane e nostre ci accorgiamo che hanno entrambe composizione granitica, hanno spessori paragonabili, si trovano in rocce incassanti simili, hanno età di formazione paragonabili, ma differiscono in modo sostanziale a causa della presenza di alcuni minerali contenenti elementi leggeri quali topazio, elbaite, hambergite, pollucite, hydroxylherderite assenti nelle pegmatiti della provincia di Sondrio.

Caratteristica delle pegmatiti di Dusso e Schingus è la presenza di grosse cavità in cui sono presenti specie mineralogiche ben cristallizzate e spesso di interesse gemmologico oltre che collezionistico. Le cause di queste notevoli differenze vanno cercate nelle modalità di messa in posto e raffreddamento; le pegmatiti della Provincia di Sondrio si sono solidificate a profondità molto maggiori (12-7 Km)

rispetto a quelle pakistane (5-3 Km); ciò, unitamente a un raffreddamento più lento, ha impedito la degassazione del fluido e il "congelamento" delle esigue fasi gassose segregatesi; questo fatto, congiuntamente a una minor differenziazione e, quindi, a un minor contenuto in elementi leggeri e fluidi, ha causato l'assenza quasi totale di cavità all'interno delle nostre pegmatiti.



**MANGANOTANTALITE**; cristalli prismatici fino a 15 mm con acquamarina - Stak Nala, Pakistan (Coll. e foto F. Bedogné)



**FERROCOLUMBITE** in geode di pegmantite, cristalli prismatici fino a 15x7 mm con laumontite Tanno, Valchiavenna (Coll. F. Bedogné - foto R. Appiani)

# ATTUALITÀ

ANTONIO COSTA

L'inizio del corrente anno si è presentato come un periodo di attesa: di una nuova sede, della riapertura dell'Esposizione Permanente della Collezione Fulvio Grazioli, della ratifica del Comune del rinnovo della convenzione firmata con la famiglia Grazioli, nella quale è prevista la collaborazione da parte del nostro Istituto. Siamo anche in attesa che si concretizzino gli accordi presi con il C.N.R. e si allestisca, finalmente, il museo geo-mineralogico. Nessuno di questi problemi è a tutt'oggi chiarito o risolto.

In sede di Assemblea ordinaria è stato illustrato il programma di massima per il 1999 che, oltre alla consueta attività di routine (stampa dei due bollettini annuali, accompagnamento di scolaresche e gruppi interessati alla visita della collezione Grazioli, collaborazione con il Comune di Sondrio nella sistemazione della mostra permanente e, speriamo, del museo), e con l'Ufficio di Sondrio del C.N.R., prevede delle conferenze sui temi della mineralogia e geologia, escursioni mineralogiche e esposizione a Caspoggio dei minerali delle pegmatiti con abbinata presentazione della lavorazione della pietra ollare.

E' prevista anche una esposizione a Sondalo dei minerali della provincia durante il mese di ottobre, con assistenza di "guida" alla visita delle scolaresche.

Questo è il programma di massima che potrà essere ampliato qualora si presentino delle opportunità e si possa fruire delle disponibilità finanziarie necessarie.

Nel momento in cui si provvede a questa redazione hanno già avuto luogo con successo due conferenze, la prima tenuta venerdì 9 aprile a Sondrio riguardava il tema "I granati delle Alpi", oggetto di una interessantissima relazione del prof. Carlo M. Gramaccioli, che ha sottolineato la complessità della classificazione dei granati e l'estrema varietà di forme di cristallizzazione, i loro colori e composizione, gli effetti delle alte temperature e pressioni sotto cui si sono formati.

L'importanza dei granati della Valmalenco è subito emersa per la presenza della varietà di andradite verde "demantoide" i cui migliori campioni sono stati trovati nella nostra valle.

L'intervento è stato particolarmente apprezzato dai Soci collezionisti in quanto esistono a tutt'oggi dubbi sulla classificazione dei granati.

La seconda iniziativa dell'anno era per così dire "una novità": un "cocktail" fra escursionismo, alpinismo, geologia e

mineralogia tenuto nella serata di venerdì 7 maggio presso la biblioteca municipale di Ponte Valtellina, offerto dalla Socia Silvana Cosmi di Tirano, già direttrice delle scuole elementari di quella città, che ha effettuato numerose escursioni in zone di difficile approccio. Lo scorso anno si è recata nel Karakorum in Pakistan, salendo sino al Circo Concordia, a oltre 5 mila metri di quota alla base del K2 (nei pressi del Campo Base istituito dalla spedizione di Ardito Desio che per prima scalò la vetta).

Esiste un rapporto di interazione fra alpinismo, escursionismo e ricerca dei minerali. E' stato dimostrato appunto dalla stessa spedizione italiana al K2, organizzata dal geologo Ardito Desio. Al di là degli aspetti alpinistici diverse spedizioni hanno svolto ricerche sull'ambiente, raccogliendo spesso bei campioni di minerali.

Altro legame è costituito dal fatto che sotto il profilo geologico e mineralogico, quella zona del Pakistan è, abbastanza



*Il Prof. Gramaccioli durante la conferenza sui Granati delle Alpi a Sondrio - Foto Angelo Granati*

simile al nostro territorio provinciale. Le bellissime diapositive scattate dalla Sig.ra Cosmi sono state arricchite da alcune riguardanti i minerali trovati in quei luoghi (tormaline, acque marine, quarzi del tipo "faden" etc.), minerali di cui sono stati anche presentati in apposita vetrina campioni spettacolari di proprietà di alcuni Soci dell'IVM. La serata è stata organizzata in collaborazione con il Comune e la Sede del CAI di Ponte Valtellina.

Flaminio e Franco Benetti hanno tenuto una lezione di mineralogia presso le scuole di Berbenno, con proiezione di

diapositive e "guidato" una escursione mineralogica in Val Granda e a Caldenno.

Quali sono i prossimi appuntamenti?

Nei giorni 3 e 4 luglio è in programma la visita alla fessura dei quarzi del Grimselpass in Svizzera e la visita con ricerca dei minerali a Lenghenbach nella Binnental; nei giorni 17/18 luglio una ricerca mineralogica "esplorativa" in Val Grosina (Eita).

E' inoltre già stato deciso il programma relativo alle manifestazioni che, come lo scorso anno, si terranno a Caspoggio: il giorno 24 luglio alle ore 17 inaugu-

razione della esposizione tematica dal titolo "Le pegmatiti della provincia di Sondrio" con affiancata una presentazione della pietra ollare e dei suoi minerali. Nei giorni 29 luglio e 20 agosto si terranno visite "guidate" all'esposizione. Il 9 agosto, sempre a Caspoggio, si terrà una conferenza sulle pegmatiti. E' inoltre prevista l'escursione mineralogica in località Alpe Pirlo alle cave di pietra ollare in data 21 agosto.

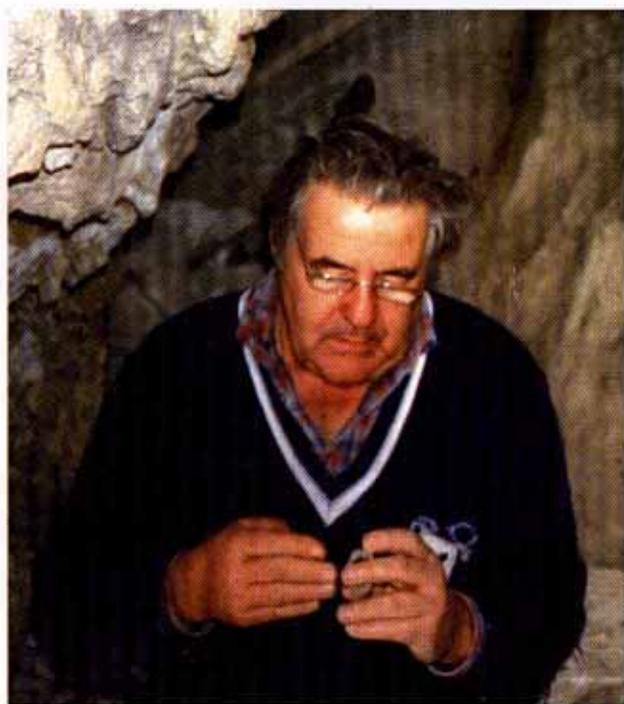
Se le condizioni metereologiche lo consentiranno si potrà organizzare anche la consueta ricerca in Val Sissone.



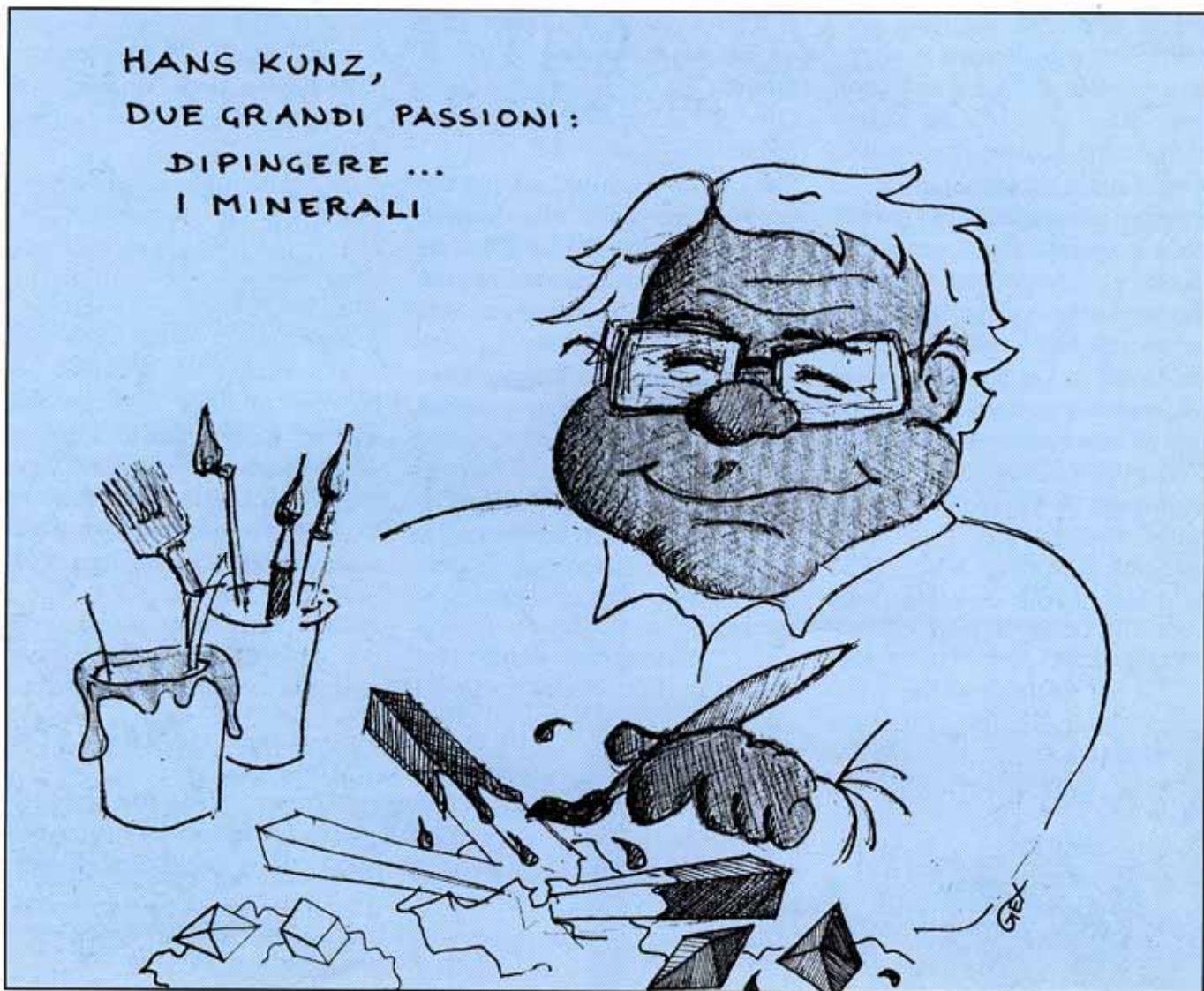
*Un grande amico, il Socio Hans Kunz, ci ha purtroppo lasciato.*

*Lo ricorderemo sempre, per la sua simpatica e assidua partecipazione alle nostre iniziative, per le sue briose vignette e gli articoli pieni di humor.*

*L'I.V.M. esprime le più sentite condoglianze a Gaby, Annili, Lidia e al piccolo Teo*



HANS KUNZ,  
DUE GRANDI PASSIONI:  
DIPINGERE ...  
I MINERALI



*Hans visto da Laura Ninatti*



*Una caricatura disegnata da Hans durante l'Assemblea dell'I.V.M. del 1994 e regalata all'amico Guerrini.*