



PADOVA
MONTEGROTTO TERME
L'EX CAVA CALTON (CAVA DEL MORTO)

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'ex cava Calton, o "cava del morto" come veniva da alcuni chiamata, si trova nella zona nord orientale del complesso dei Colli Euganei, all'interno del territorio del comune di Montegrotto Terme e, più precisamente nell'area della valle della Mandria.

Una volta raggiunto Montegrotto Terme si deve imboccare la circonvallazione ovest in direzione sud. Da questa si devia quindi verso destra entrando nella via Enrico Fermi, seguendo le indicazioni che conducono al ristorante da "Cencio", nei pressi del quale risulta possibile parcheggiare l'autovettura.

Dalla fine della via E. Fermi l'area dell'ex cava è poi facilmente raggiungibile percorrendo un breve sentiero sterrato che porta al piazzale e al fronte principale dell'ex cava. L'area che è stata oggetto dell'attività estrattiva si trova alle pendici del Monte Alto delimitata, a ovest, dal Monte Trevisan e, a sud, dal Monte Oliveto, il tutto all'interno del perimetro del Parco Regionale dei Colli Euganei.



Fig.1: Area del territorio del comune di Montegrotto Terme.
(Piantine dell'Ente Parco Colli Euganei modificate)



Foto.1: Immagine satellitare dell'area dell'ex cava Calton (elaborazione modificata da google maps)

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Inizialmente, circa 150 milioni di anni fa in pieno Giurassico, l'area degli attuali Colli Euganei, che corrispondeva a un tratto di mare abbastanza profondo, è stata oggetto della deposizione di calcari compatti, ascrivibili approssimativamente al rosso ammonitico. Successivamente, tra i 135 e i 100 milioni di anni fa, nel Cretaceo inferiore, l'area è stata interessata dalla deposizione di calcari a grana finissima, corrispondenti al biancone seguita, a sua volta, tra i 90 e i 55 milioni di anni fa, tra il Cretaceo superiore e l'Eocene inferiore, dalla deposizione di calcari stratificati, corrispondenti alla scaglia rossa.

L'ex cava Calton si trova nelle pendici meridionali del Monte Alto, un piccolo rilievo di 207 m s.l.m., nella valle della Mandria. L'area oggetto della coltivazione era caratterizzata dalla presenza di diverse tipologie di rocce. Nella parte più a nord della cava affioravano brecce latitiche piuttosto alterate contigue a una latite vacuolare piena di fenocristalli di anfiboli neri. Nella parte a sud est affiorava invece una latite raffreddatasi molto velocemente e caratterizzata da una grana particolarmente fine e un colore plumbeo. Più a sud affiorava infine una particolare andesite alterata di colore molto scuro.



Pag. 2 di 20

Anche le rocce affioranti all'interno dell'ex cava Calton sono state interessate all'azione di fluidi idrotermali che hanno portato alla deposizione, all'interno dei vacuoli e delle cavità in queste presenti, di numerosi minerali. Osservando con attenzione le sequenze deposizionali dei minerali presenti è possibile ipotizzare che tali deposizioni siano avvenute in momenti distinti e sono state caratterizzate, di volta in volta, dalla permeazione di fluidi acidi, ricchi di silice, alla permeazione di fluidi basici, ricchi di carbonati.

CENNI STORICI

Non sono al momento disponibili informazioni riguardo l'inizio delle attività estrattive nell'area dell'ex cava Calton così come la data di cessazione delle attività che si ritiene comunque sia avvenuta con gradualità approssimativamente nella seconda metà degli anni '70 del 1900.

Anche in merito alle finalità dell'attività estrattiva non sono disponibili dati certi.

Sulla base delle poche informazioni raccolte, l'attività sembrerebbe essere stata rivolta all'estrazione del materiale latitico e andesitico destinato alla produzione di pietrisco da utilizzarsi per la realizzazione di massicciate ferroviarie.

Successivamente, tra la seconda metà degli anni '70 e la prima metà degli anni '80 del 1900, un noto commerciante di minerali della zona si dedicò all'estrazione, da una andesite alterata oggi non più accessibile, di geodi di un quarzo leggermente ametistino, con diametri che potevano raggiungere anche i 10 cm, destinati alla realizzazione di piccoli presepi a quel tempo particolarmente apprezzati.

Oggi, a distanza di circa 50 anni dalla sua chiusura, la vegetazione si è riappropriata quasi completamente dell'area della cava. Le tracce dell'attività estrattiva risultano infatti alquanto blande, così come risulta difficilmente distinguibile anche il suo perimetro.



Foto.2: il piazzale antistante il fronte dell'ex cava Calton come si presenta oggi. Foto F. Nigris marzo 2024

CARATTERISTICHE DELL'AREA DI RICERCA

Come già precedentemente indicato, l'area della cava risulta, oggi, difficilmente accessibile, a causa della rigogliosa vegetazione che, indisturbata, se ne è in gran parte riappropriata. In particolare non risultano essere più accessibili gli affioramenti delle andesiti alterate così come quelli delle brecce latitiche.

È comunque ancora possibile rinvenire, sparsi tra la vegetazione infestante, alcuni blocchi o frammenti di latite o di brecce latitiche.



Foto.3-4-5: blocchi e frammenti di latite e di brecce latitiche affioranti tra la vegetazione sul fronte della cava. Foto F. Nigris marzo 2024

È proprio all'interno delle numerose cavità presenti su questo materiale che ancora oggi è possibile rinvenire, anche ben cristallizzati, i diversi minerali dettagliatamente descritti in questa scheda. Come già precedentemente riportato, si ribadisce che l'area dell'ex cava Calton rientra all'interno del perimetro del Parco Regionale dei Colli Euganei e pertanto, salvo autorizzazione rilasciata per motivi di studio e ricerca dell'Ente Parco, è vietata la raccolta di minerali e rocce.



Foto.6: blocchi e frammenti di latite e di breccie latitiche affioranti tra la vegetazione sul fronte della cava. Foto F. Nigris marzo 2024

MINERALI PRESENTI

Nella seguente tabella sono elencati, in ordine di classe di appartenenza, i minerali presenti nel sito indicando per ciascuno anche la probabilità di reperirli (*C* = comune, *PC* = poco comune, *R* = raro, *RR* = molto raro) e la tecnica, o le tecniche, analitica utilizzata per il suo riconoscimento.

GRUPPO	SPECIE	FORMULA	FREQUENZA	RICONOSCIMENTO
2	<i>Solfuri</i>	Pirite	FeS₂	R ICP-MS
4	<i>Ossidi</i>	<i>Goethite</i>	$\alpha\text{FeO}(\text{OH})$	<i>PC</i>
		<i>Magnetite</i>	$\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$	<i>R</i>
		Quarzo	SiO₂	C
		Quarzo v. agata	SiO₂	RR
		Quarzo v. calcedonio	SiO₂	C
		<i>Rutilo</i>	TiO₂	<i>RR</i>
5	<i>Carbonati</i>	Ankerite	Ca(FeMg)(CO₃)₂	C ICP-MS
		Calcite	CaCO₃	C ICP-MS
		Siderite	FeCO₃	C ICP-MS
6	<i>Solfati</i>	<i>Barite</i>	BaSO₄	<i>RR</i>
7	<i>Fosfati ..</i>	Idrossiapatite	Ca(PO₄)₃(OH)	PC XRD polveri
8	<i>Silicati</i>	<i>Celadonite</i>	$\text{K}(\text{MgFe})\text{Fe}(\text{Si}_{14}\text{O}_{10})(\text{OH})_2$	<i>C</i>
		<i>Grossularia</i>	$\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$	<i>RR</i>
		<i>Kaersutite</i>	$\text{NaCa}_2(\text{Mg}_3\text{AlTi})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}\text{O}_2$	<i>C</i>
		Montmorillonite	$(\text{Na,Ca})_{0.3}(\text{Al,Mg})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	C XRD polveri
		Pargasite	$\text{NaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Al})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$	C XRD polveri
		Vermiculite	$\text{Mg}_{0.7}(\text{Mg,Fe}^{3+},\text{Al})_6(\text{Si,Al})_8\text{O}_{20}(\text{OH})_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	PC XRD polveri

Per i minerali scritti in corsivo non risultano essere noti dati riguardanti la loro caratterizzazione

DESCRIZIONE DEI MINERALI PRESENTI

Anfiboli super gruppo

Gruppo appartenente alla classe degli inosilicati.

Una delle caratteristiche peculiari della latite dell'ex cava Calton è la presenza, nella massa di fondo della roccia, di numerosi fenocristalli.

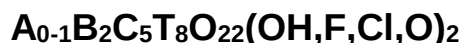
Questi fenocristalli, di un colore variabile da bruno scuro a nero antracite, con lucentezza prevalentemente vitrea, hanno dimensioni variabili da pochi millimetri fino a dimensioni superiori anche ai 5 centimetri. Sono normalmente allungati lungo uno degli assi (caratteristica tipica degli anfiboli), e risultano essere generalmente fragili tendendo, con molta facilità, a fratturarsi, secondo piani spesso paralleli, lungo l'asse di maggior sviluppo.

In merito alla loro formazione si può ipotizzare, vista la mancanza di un abito ben definito e dalla irregolarità dei cristalli, un ambiente di formazione caratterizzato da magmi in fase di solidificazione con bassa fluidità.



Foto.7: fenocristallo fratturato di pargasite nella matrice latitica. Campo inquadrato centimetri 2 x 3.
Foto A. Canal, coll. P. Codato

FORMULA TIPO DEGLI ANFIBOLI



dove

A = Na, K;

B = Na, Zn, Li, Ca, Mn, Fe²⁺, Mg;

C = Mg, Fe²⁺, Mn, Al, Fe³⁺, Ti, Zn, Cr;

T = Si, Al, Ti.

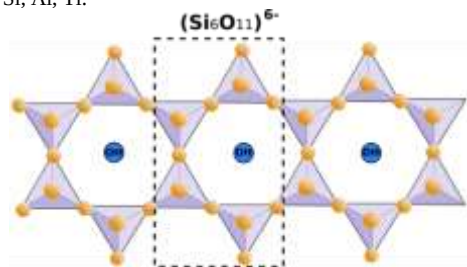


Fig. 4 Doppia catena silicatica degli anfiboli (da Alex Strekeisen modificata)

composizione elementare dei vari anfiboli effettuata, per via umida previa mineralizzazione acida dei campioni, avvalendosi della spettrofotometria per assorbimento atomico con atomizzazione su fornetto di grafite. Sulla base delle concentrazioni, degli elementi metallici e del silicio, gli autori hanno classificato, i fenocristalli dell'ex Cava Calton, come appartenenti al gruppo degli anfiboli calcici e, in considerazione della significativa concentrazione di titanio, hanno ipotizzato trattarsi di kaersutite.

Nonostante la presenza del titanio possa far ragionevolmente ipotizzare che si trattati di kaersutite, bisogna considerare che gli anfiboli possono presentare, anche per i singoli termini del gruppo, una composizione elementare piuttosto variabile.

I primi ad attribuire con certezza l'appartenenza di questi fenocristalli al gruppo degli anfiboli sono stati, a seguito di uno studio degli anfiboli presenti nelle trachiti e nelle rocce basiche dei Colli Euganei, De Pieri R. e Gregnanin A. nel 1983.

In questo studio, tra gli anfiboli presenti nelle varie giaciture dei Colli Euganei, sono stati compresi, infatti, anche un campione di latite, proveniente dall'ex Cava Calton, e un campione di trachite, proveniente dall'adiacente ex cava Bonetti.

Fulcro del loro studio è stato la determinazione della

	1	2	3	4	5	6	8	9
SiO ₂	42.16 %	44.08 %	39.74 %	43.28 %	53.48 %	44.55 %	45 %	41.93 %
TiO ₂	0.45 %	0.05 %	0.08 %	0.11 %	0.04 %	0.13 %	3.48 %	0.19 %
Al ₂ O ₃	16.56 %	12.63 %	15.63 %	16.29 %	6.43 %	12.99 %	9.5 %	16.12 %
MnO	0.03 %	0.11 %	0.24 %	0.06 %	0.02 %	0.30 %	0.09 %	0.06 %
FeO	13.23 %	12.25 %	17.59 %	8.27 %	10.51 %	11.25 %	10.17 %	13.71 %
MgO	10.11 %	12.94 %	8.93 %	13.06 %	14.94 %	12.23 %	14.84 %	11.51 %
CaO	10.09 %	11.32 %	11.34 %	9.53 %	8.83 %	12.08 %	10.82 %	10.60 %
Na ₂ O	3.55 %	2.98 %	2.15 %	4.78 %	2.98 %	2.77 %	2.97 %	4.05 %
K ₂ O	1.26 %	1.21 %	2.05 %	0.09 %	0.15 %	0.22 %	0.36 %	0.15 %
Cr ₂ O ₃	%	0.04 %	0.02 %	%	0.06 %	%	0.04 %	%
NiO	%	0.02 %	0.01 %	%	%	%	%	%
H ₂ O	%	%	%	%	2.11 %	2.07 %	%	%
Fe ₂ O ₃	%	%	%	%	%	2.45 %	%	%
F	%	%	%	%	%	%	0.1 %	%
Cl	%	%	%	%	%	%	0.17 %	%
Total:	97.44 %	97.63 %	97.78 %	95.47 %	99.55 %	101.04 %	97.54 %	98.32 %

Tab. 1 Composizione media di 8 campioni di pargasite provenienti da località diverse (da Mindat.org modificata).

Composizione che, in particolare quando formatasi per separazione da una massa vulcanica semifluida, è significativamente influenzata dalla composizione del magma di partenza, come risulta ben evidente dalle composizioni elementari degli otto campioni tipici di pargasite riportate in tabella 1.

Per tale motivo, al fine di verificare la possibilità che la composizione del magma abbia potuto influenzare la composizione dei fenocristalli presenti, è stata fatta una attenta disamina dei risultati ottenuti delle analisi composizionali di n° 5 campioni della latite dell'ex Cava Calton, effettuate mediante analisi XRF su polveri, che erano destinate a uno studio litologico della latite, finalizzato alla redazione di una specifica scheda studio di tale litotipo. Queste analisi hanno evidenziato la presenza di una significativa presenza di titanio, (concentrazione media espressa come TiO_2 2.5%), dato perfettamente confrontabile con i valori di titanio riscontrati nel lavoro di De Pieri R. e Gregnanin A. (vedere tabella n° 2).

CONCENTRAZIONI MEDIE COMPOSIZIONALI										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	FeO	Fe ₂ O ₃	MnO
A	51.0	16.53	2.43	6.9	2.5	4.8	3.8	4.18	9.33	0.14
B	52.78	16.48	2.34	6.2	2.17	4.11	3.17	0.11	7.04	0.09
C	40.39	12.88	5.34	11.88	12.59	2.51	1.19	9.13	1.86	0.14
D	44.28	13.27	0.57	10.57	12.32	3.28	0.69	12.12	2.45	0.11

dove:

A: composizione media della latite dell'ex Cava Calton

B: composizione dell'anfibolo analizzato da De Pieri e Gregnanin

C: composizione media di n° 4 campioni di kaersutite provenienti da 4 diverse località (fonte Mindat.org)

D: composizione media di n° 8 campioni di pargasite provenienti da 8 diverse località (fonte Mindat.org)

Tab. 2 composizione media della matrice latitica, dei fenocristalli dell'ex cava Calton e degli anfiboli kaersutite e pargasite.

È pertanto abbastanza plausibile ipotizzare che la composizione del magma abbia significativamente influenzato anche la composizione degli anfiboli da questo separatisi.

Successivamente alla segnalazione fatta da De Pieri R. e Gregnanin A. altri autori hanno tuttavia classificato, senza però rendere noti eventuali dati di caratterizzazione, i fenocristalli dell'ex Cava Calton come appartenenti ad un altro anfibolo, la pargasite.

Viste queste segnalazioni tra loro contraddittorie, e ritenendo che la composizione elementare non rappresenti una evidenza sufficiente per la classificazione certa di queste specie, si è proceduto ad eseguire un'analisi strutturale di questi fenocristalli, mediante diffrazione RX su polveri, presso il laboratorio Agrolab di Altavilla Vicentina.

Queste analisi hanno evidenziato la coesistenza, nei fenocristalli, di due distinte fasi, una decisamente preponderante, la pargasite, e una decisamente subalterna, ascrivibile a termini dell'horneblenda.

Sulla base di tali evidenze si ritiene pertanto corretto classificare, i fenocristalli degli anfiboli presenti nella latite dell'ex Cava Calton, come una pargasite ricca in titanio e non come kaersutite, come invece inizialmente proposto da De Pieri R. e Gregnanin A.

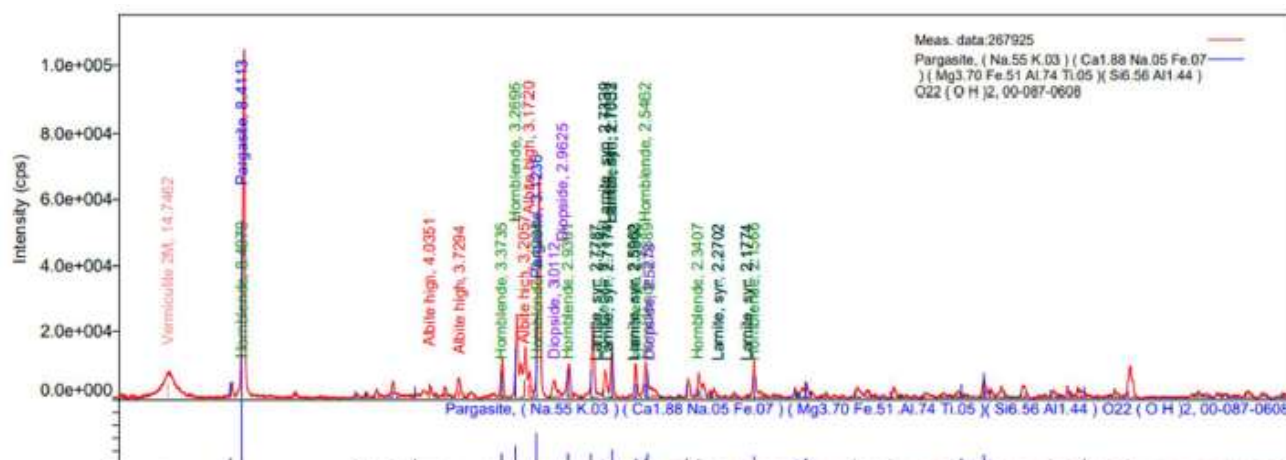


Fig.5: diffratogramma su polveri dei fenocristalli dell'ex Cava Calton con tracce della matrice latitica.

Ankerite

Carbonato di calcio, ferro e magnesio. L'ankerite si rinviene all'interno delle cavità della latite in cristalli con abito romboedrico, talvolta con le facce del rombo prossime a quelle di un rettangolo. I cristalli risultano essere spesso concresciuti o compenetrati, facendo così risultare l'abito cristallino non facilmente distinguibile e dando luogo a formazioni quasi tondeggianti.

Dalle analisi effettuate, il rapporto degli ioni metallici risulta difficilmente corrispondere all'esatto rapporto stechiometrico previsto per la specie. I cristalli analizzati sono risultati, infatti, spesso deficitari di magnesio a vantaggio, in alcuni casi, del ferro in altri del calcio.

I cristalli, che possono arrivare a tappezzare, anche interamente, le pareti di alcune cavità, presentano uno sviluppo che molto difficilmente arriva a superare il millimetro.

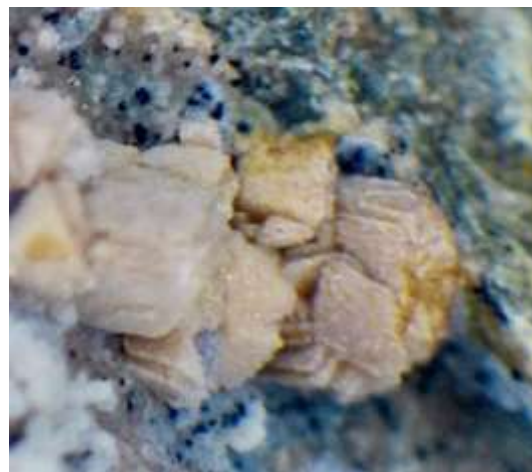


Foto.8: aggregato di cristalli romboedrici di ankerite, di circa 0.3 mm di sviluppo. Foto e coll. A. Canal



Foto.9: cristalli romboedrici di ankerite, di circa 0,3÷0.5 mm di sviluppo, ricoprenti le pareti di una cavità della latite. Foto e coll. A. Canal

Il colore è piuttosto variabile, dal marroncino al color crema fino a un tenue color rosato, in funzione della concentrazione del ferro presente.

Talvolta i cristalli di ankerite si mostrano anche ricoperti da depositi smectitici, ascrivibili principalmente a montmorillonite, che ne celano l'aspetto, le caratteristiche e ne modificano significativamente il colore.

L'ankerite è stata rinvenuta principalmente in associazione con calcite, siderite e montmorillonite.

Il riconoscimento della specie è stato effettuato mediante analisi elementare, via ICP-MS previa mineralizzazione acida.

Barite

Solfato di bario. Particolarmente rara, la barite è stata segnalata da L. Fabris (2011), in cristalli prismatici da perfettamente incolori a bianco avorio. I cristalli che sono generalmente di dimensioni submillimetriche, ma che talvolta possono arrivare anche ai 2 millimetri di sviluppo, sono stati rinvenuti all'interno di alcune cavità presenti nelle brecce latitiche.

La barite è stata segnalata principalmente in associazione con quarzo e calcedonio e molto più raramente in associazione con gli altri minerali di deposizione presenti all'interno delle cavità delle brecce latitiche.

Per la barite non ci risultano, al momento, essere noti dati relativi alla sua caratterizzazione né è risultato possibile visionare campioni raccolti da altri ricercatori.

Calcite

Carbonato di calcio. La calcite è senza alcun ombra di dubbio uno dei minerali più abbondanti all'interno delle cavità della latite. La morfologia e la dimensione dei cristalli è piuttosto varia, il che testimonierebbe più fasi deposizionali con caratteristiche tra loro piuttosto diverse.

Tra le varie morfologie quella decisamente più abbondante è la rombica con cristalli sia singoli che in aggregati di più individui, generalmente paralleli e sovrapposti, presentanti uno sviluppo dello spigolo che,

anche se molto raramente, può arrivare ai 5 mm.

Questi cristalli risultano essere quasi sempre “schiacciati” con le facce del rombo piuttosto allungate ma, anche se raramente, alcuni cristalli possono presentare le facce del rombo prossime a quelle di un rettangolo, con la conseguenza di apparire quasi prismatici o addirittura cubici.

I cristalli con abito romboedrico sono generalmente biancastri, anche se alcuni cristalli di piccole dimensioni, sui quali si possono notare, ben evidenti, le linee parallele di accrescimento, risultano essere perfettamente ialini.

Non è tuttavia infrequente che i cristalli con abito romboedrico risultino, parzialmente o completamente, ricoperti da patine di ossidazione o da depositi di altri minerali che gli possono conferire colorazioni bruno rossicce (facendoli così confondere per siderite), beige o addirittura viola/azzurrino.



Foto.10: cristalli romboedrici di calcite su siderite.
Foto e coll. A. Canal



Foto.11: cristalli romboedrici di calcite parzialmente ricoperti da patine di ossidi di ferro. Campo inquadrato cm 5 x 3. Foto A. Canal coll. P. Codato.



Foto.12: cristalli romboedrici di calcite compenetrati.
Campo inquadrato cm 1 x 0,7. Foto e coll. A. Canal

Altro abito abbastanza comune è quello scalenoedrico con cristalli, mai bipiramidali, piuttosto rastremati e con uno sviluppo massimo dello scalenoedro di qualche millimetro.

Anche questi cristalli, che possono risultare essere disposti sia in modo caotico e irregolare sia in associazioni perfettamente parallele, presentano un ampio spettro di colorazioni: raramente incolori sono principalmente bianchi o biancastri ma non sono infrequenti i cristalli giallo oca o, quando associati a celadonite, cristalli con colorazioni variabili da un grigio verde pallido o un grigio azzurrino più o meno marcato.



Foto.13: cristalli di calcite in abito scalenoedrico in associazione con celadonite.
Campo inquadrato cm 0,8 X 0,6 . Foto e coll. A. Canal

Talvolta alcuni di questi scalenoedri si rinvengono sormontati da un cristallo di calcite, con abito romboedrico, conferendogli un particolare abito noto comunemente come cristalli a “testa di chiodo”.



Foto.14: aggregato di cristalli scalenoedrici di calcite sormontati da alcuni cristalli in abito romboedrico.
Campo inquadrato mm 2 X 1.5 Foto e coll. A. Canal



Foto.15: cristalli di calcite a "testa di chiodo".
Campo inquadrato mm 0.5 X 0.3 Foto e coll. A. Canal

Meno frequentemente i cristalli di calcite possono presentarsi in abito prismatico con formazioni pseudo colonnari dovute alla sovrapposizione caotica e irregolare di più individui. In questi casi i cristalli, che sono risultati più volte associati a individui in abito scalenoedrico, risultano essere sempre incolori o biancastri e presentano uno sviluppo del prisma inferiore al millimetro.

In alcuni blocchi di latite sono stati rinvenuti anche degli aggregati cristallini sferoidali o mammellonari, le cui sfere possono arrivare ad avere un diametro di circa 1,5 centimetri.

Queste formazioni risultano essere internamente di un bianco candido mentre la superficie esterna presenta una colorazione giallo oca. Superficialmente questi aggregati sembrerebbero essere composti da sottili lamelle rastremate tuttavia la loro morfologia, anche ad elevati ingrandimenti non appare chiara.



Foto.16: Aggregati sferoidali di calcite.
Campo inquadrato cm. 10 X 7. Foto A. Canal coll. P. Codato.



Foto.17: particolare delle "sferule" di calcite della foto 15.
Diametro max delle sferule cm 1. Foto A. Canal coll. P. Codato.

Durante il periodo di attività della cava nelle andesiti, oggi non più accessibili, era inoltre possibile rinvenire delle geodi di diversi centimetri di diametro all'interno delle quali era possibile trovare, associati a quarzo ialino o leggermente latteo, degli estetici cristalli ialini di calcite, con abito sia scalenoedrico che prismatico con individui spesso concresciuti o compenetrati.

La calcite è stata trovata in associazione praticamente con tutti i minerali di deposizione basica, mentre risulta essere molto raramente associata ai minerali di deposizione acida. Il riconoscimento della specie è stato effettuato mediante analisi elementari via ICP-MS previa mineralizzazione acida.

Celadonite

Silicato di ferro, magnesio e potassio. La celadonite, nelle rocce latitiche della cava, è stata segnalata, stando a quanto citato da L. Fabris (2011), per la prima volta da Gp. Argentini nel 1976. È abbastanza comune e si rinviene principalmente in patine da terrose a polverulente, di un colore variabile dal verde chiaro a un verde carico e intenso. Queste possono ricoprire, parzialmente o addirittura completamente, le superfici di alcune cavità della latite e dei minerali in queste presenti modificandone, conseguentemente, la colorazione.

Meno frequentemente la celadonite si può rinvenire in piccoli aggregati sferoidali, detti a “riccio”, formati da esili e sottili ciuffi rastremati all'estremità aventi uno sviluppo massimo di qualche decimo di millimetro di diametro.

Questi ciuffetti, cresciuti normalmente sulla superficie del calcedonio, presentano quasi sempre la tipica colorazione verde veronese della specie ma sono stati rinvenuti, anche se piuttosto raramente, dei piccoli ciuffetti di un colore verde molto tenue, quasi biancastro, o di un color ocra più o meno intenso.

La celadonite si rinviene principalmente in associazione con calcedonio e quarzo e meno frequentemente con la calcite.



Foto.18: cavità nella latite con cristalli di calcite ricoperti da patine di celadonite. Campo inquadrato cm 2.5 X 2. Foto e coll. A. Canal



Foto.19: aggregati a “riccio” di celadonite su calcedonio. Campo inquadrato cm 0.2 X 0.15. Foto e coll. A. Canal

Goethite

Ossido/idrossido di ferro. Nonostante i minerali del ferro (ankerite e siderite), così come i prodotti limonitici della loro ossidazione, risultino essere piuttosto comuni, sia nelle latiti che nelle brecce latitiche, la goethite in queste matrici risulta essere invece abbastanza rara.

Si rinviene in cristalli, sempre sub millimetrici, con abito apparentemente prismatico allungato ma più comunemente aciculare, disposti in maniera irregolare e caotica, o raggruppati in piccoli ciuffetti divergenti. Il colore dei cristalli può variare dal giallo ottone al marrone fino ad assumere colorazioni prossime al nero.

Questi cristalli sono stati rinvenuti quasi esclusivamente associati alla calcite e al quarzo. Quest'ultimo spesso risulta inglobarli parzialmente o addirittura completamente.



Foto.20: cristalli di goethite parzialmente inglobati nel quarzo. Campo inquadrato mm 2 X 1.5. Foto e coll. A. Canal

In passato sono state ascritte a goethite anche alcune formazioni concrezionate o stalattitiche, di colore da ocra a marrone scuro, che possono riempire, parzialmente o anche quasi completamente, alcune cavità della latite e delle brecce latitiche. Pur non escludendo tale possibilità, si ritiene corretto segnalare che le analisi diffrattometriche su polveri, eseguite su alcune di queste formazioni, hanno evidenziato trattarsi di fasi amorfe.

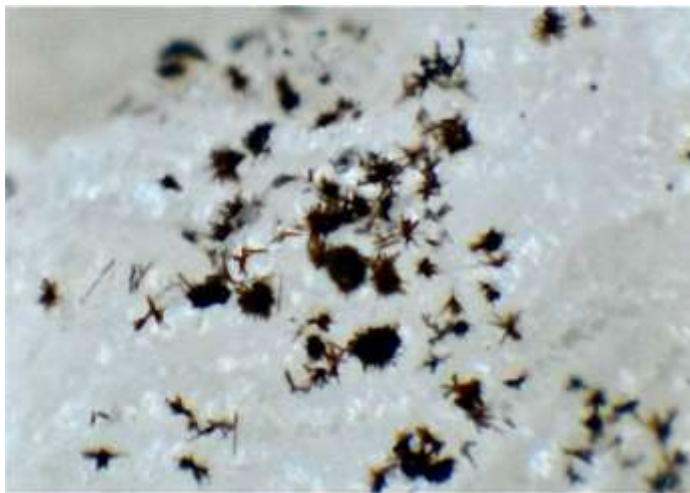


Foto.21: ciuffetti di cristalli aciculari di goethite su calcite. Campo inquadrato mm 2.5 x 1.5. Foto e coll. A. Canal



Foto.22: ciuffetti di cristalli aciculari di goethite su quarzo. Campo inquadrato mm 2 x 1.5. Foto e coll. A. Canal

Idrossiapatite

Fosfato basico di calcio. L'idrossiapatite risulta essere, tra i minerali rinvenibili nel sito, uno dei pochi formatosi durante la formazione della latite e delle brecce latitiche.

Si rinviene infatti in fenocristalli ben formati, all'interno della massa della latite, formati nella fase iniziale di consolidamento del magma in una massa ancora semifluida.

L'idrossiapatite non risulta essere particolarmente rara, ma risulta essere purtroppo difficilmente individuabile nella massa della latite, nella quale spesso può essere confusa con i ben più comuni anfiboli e in particolare con la pargasite.

I cristalli presentano un abito prismatico allungato, con uno sviluppo che talvolta può arrivare anche ad alcuni centimetri, con una terminazione, quando



Foto.23: cristallo prismatico di idrossiapatite base del campo inquadrato 4.5 mm. Foto e coll. B. Fassina



Foto.24: cristallo di idrossiapatite con evidente terminazione piramidale inglobato nella latite. Campo inquadrato mm 4 x 2. Foto e coll. A. Canal

visibile, perfettamente piramidale.

I cristalli di idrossiapatite presentano delle colorazioni variabili dal grigio bruno scuro, al grigio azzurro scuro fino a colorazioni prossime al nero.

La lucentezza dei cristalli è prevalentemente grassa, o resinosa, tuttavia, molti cristalli, risultano essere completamente opachi.

Il riconoscimento della specie è stato effettuato mediante diffrattometria su polveri presso il laboratorio Agrolab di Altavilla Vicentina.

Montmorillonite

Silicato di alluminio magnesio calcio e sodio. Tipico prodotto di alterazione delle rocce magmatiche basiche, la montmorillonite si rinviene, all'interno delle cavità della latite, in più politipi tra i quali predominano il 14A° e il 15A°, e in diverse morfologie.

È generalmente uno degli ultimi minerali formatisi a seguito dell'azione pervasiva dei fluidi idrotermali e, per questo motivo, risulta generalmente ricoprire le altre specie presenti.

Particolarmente estetiche e curiose sono alcune formazioni vermiculari, in passato scambiate erroneamente per formazioni coralloidi di aragonite, di un colore bianco candido, che, sovrapponendosi in maniera disordinata sopra alle altre specie presenti,



Foto.26: formazioni coralloidi di montmorillonite nella cavità di una latite. Campo inquadrato mm 5 X 3. Foto e coll. A. Canal

specie presenti all'interno delle cavità della latite e delle brecce latitiche. Il riconoscimento della specie è stato effettuato mediante analisi diffrattometrica su polveri presso il laboratorio Agrolab di Altavilla Vicentina.



Foto.27: cristalli di ankerite ricoperti da una patina microcristallina di montmorillonite Campo inquadrato mm 4 x 3. Foto e coll. A. Canal



Foto.25: formazione coralloide di montmorillonite. Campo inquadrato base 2 mm Foto e coll. B. Fassina

disegnano, talvolta, degli intrecci quasi arabescheggianti.

Più comunemente la montmorillonite si rinviene in formazioni microcristalline a copertura, da parziale a totale, delle varie specie presenti, che conferiscono a queste un aspetto mammellonare, cancellando ogni traccia della loro reale morfologia, e che, a elevati ingrandimenti, mostrano talvolta un aspetto "spugnoso".

Il colore di queste formazioni è molto variabile e dipende spesso dalla colorazione dei cristalli che ricoprono. Sono infatti rinvenibili formazioni di colore da bianco a biancastro, da giallino a bruno scuro, violacee, verdastre e azzurrine. La montmorillonite è stata rinvenuta associata a tutte le

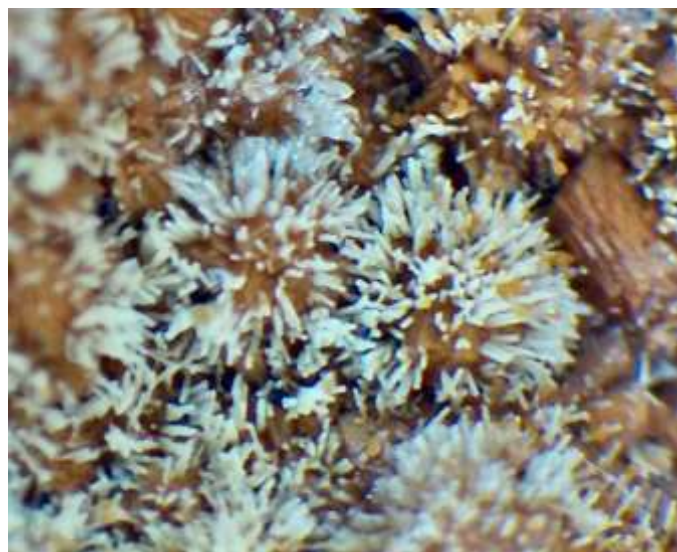


Foto.28: curiosi accrescimenti di montmorillonite sopra a cristalli di siderite. Campo inquadrato mm 4 x 3. Foto e coll. A. Canal



Foto.29: ciuffetto di cristalli coralloidi di montmorillonite di colore giallo ocra in una piccola cavità del calcedonio. Campo inquadrato mm 2 x 1.5.
Foto e coll. A. Canal



Foto.30: curiosi accrescimenti "spugnosi" di montmorillonite.
Campo inquadrato mm 4 x 3. Foto e coll. A. Canal

Pargasite (vedere anfiboli super gruppo)

Pirite

Solfuro di ferro. La pirite, nel materiale della cava, risulta essere decisamente rara.

È stata rinvenuta in cristalli di dimensioni submillimetriche, con abito pentagonododecaedrico, ben definiti.

Normalmente questi cristalli si rinvencono ai margini di alcune cavità della latite, mineralizzate a prevalente calcedonio e quarzo.

In alcune cavità inoltre, in associazione con siderite e ankerite, sono state rinvenute delle formazioni, di aspetto quasi tondeggianti, costituite da accrescimenti paralleli sovrapposti di pirite.

Anche in queste formazioni l'abito dei cristalli risulta essere quello pentagonododecaedrico.

Il riconoscimento della specie è stato effettuato mediante analisi elementare via ICP-MS, previa mineralizzazione acida del campione.



Foto.31: cristallo di pirite in abito pentagonododecaedrico di circa 0,3 mm di sviluppo. Foto e coll A. Canal



Foto.32: cristallo prismatico di quarzo con terminazione atipica.
Campo inquadrato millimetri 2 x 2. Foto e col. A. Canal

Quarzo

Ossido di silicio. Poiché le latiti, alla pari delle altre rocce affioranti all'interno del perimetro della cava, derivano da processi magmatici a chimismo decisamente basico, il quarzo non risulta essere uno dei componenti principali delle rocce.

La sua presenza è, pertanto, riconducibile ai processi depositivi conseguenti l'azione operata da quei fluidi idrotermali, a elevata temperatura e particolarmente ricchi di silice, che hanno, a più riprese, interessato l'area.

Nel sito è presente sia in cristalli ben formati che nelle sue varietà criptocristalline: il calcedonio e l'agata.

I cristalli presentano il tipico abito prismatico, pur se

poco sviluppato, con terminazione piramidale, a volte anche di forma piuttosto inusuale. Questi cristalli, normalmente cresciuti su calcedonio, presentano uno sviluppo del prisma che molto raramente arriva a superare il millimetro.

Nonostante le ridotte dimensioni, questi cristalli possono comunque arrivare a ricoprire anche interamente le superfici interne di alcune cavità di dimensioni più che ragguardevoli (anche oltre il decimetro quadrato).

I cristalli sono normalmente incolori e perfettamente trasparenti, ma sono frequenti anche cristalli di colore ametistino o biancastro.

Talvolta, all'interno di alcune cavità, si rinvencono delle formazioni di microcristalli di quarzo, apparentemente opachi, con colorazioni da bianco al viola più o meno pallido, che presentano un particolare ed estetico aspetto "vellutato".



Foto.33: geode di quarzo ametistino nella latite. Campo inquadrato centimetri 7 x 4. Foto e col. A. Canal

Il quarzo, nella latite e nelle brecce latitiche, risulta essere associato principalmente a calcedonio ma non è infrequente rinvenirlo associato anche a goethite, celadonite, montmorillonite e calcite.

Nelle andesiti presenti nel lato sud della cava, oggi purtroppo non più accessibili, si potevano rinvenire anche delle geodi pluricentriche all'interno delle quali si potevano trovare dei cristalli sia perfettamente ialini che ametistini di quarzo, con dimensioni anche superiori al centimetro, in associazione con calcite. Il riconoscimento della specie è stato effettuato mediante analisi diffrattometrica su polveri presso il laboratorio Agrolab di Altavilla Vicentina.

Quarzo v. agata

Ossido di silicio (varietà criptocristallina di quarzo). Contrariamente al più comune calcedonio, nell'area della cava, l'agata risulta essere piuttosto rara.

Normalmente la si rinviene in formazioni piuttosto sottili, con massimo 2-3 zonature evidenti, ricoprenti la superficie di alcune cavità della latite. Sulla superficie di queste esili formazioni spesso risultano essere cresciuti i piccoli cristalli di quarzo precedentemente descritti.

La colorazione di queste formazioni varia normalmente dal grigio azzurro al biancastro.

Alla fine degli anni '80 del secolo scorso, in un blocco di latite piuttosto scura, delle dimensioni di circa 40 cm², rinvenuto in prossimità del piazzale della cava, è stato trovato un geode piuttosto appiattito e compatto, di circa 9.5 x 7 x 3 cm, che, una volta sezionato, si è rivelato essere un esemplare decisamente estetico di agata con delle zonature concentriche ben delineate in sfumature dal grigio azzurro al bianco. Non si conoscono, al momento, altri ritrovamenti di esemplari di pari o anche inferiore qualità.



Foto.34: sezione di agata rinvenuta nella latite. Campo inquadrato centimetri 9.5 x 3. Foto e col. A. Canal

Quarzo v. calcedonio

Ossido di silicio (varietà criptocristallina di quarzo). Decisamente più comune del quarzo cristallizzato il calcedonio è piuttosto facile da trovare all'interno delle cavità e dei vacuoli presenti sia nelle latiti che nelle breccie latitiche.

Si può rinvenire con diverse morfologie tra loro anche piuttosto diverse qui di seguito brevemente descritte:

- sottili formazioni mammellonari, che possono ricoprire la superficie di alcune cavità anche di oltre 10 cm², con colorazioni dal grigio azzurro al biancastro fino al bruno, talvolta caratterizzate anche da interessanti e particolari iridescenze.
- formazioni stalattitiche, generalmente inferiori al centimetro, con colorazioni da bruno scuro a biancastro, all'interno di alcune piccole cavità in gran parte vuote.



Foto.35: noduli di calcedonio nella latite. Campo inquadrato centimetri 4 x 3. Foto A. Canal, coll. P. Codato



Foto.36: formazione mammellonare di calcedonio. Campo inquadrato centimetri 6 x 6. Foto e coll. A. Canal

Piuttosto comuni sono anche dei noduli, formatisi per il riempimento, spesso anche totale, di alcune cavità di massimo qualche centimetro di diametro.

Questi noduli, di colore variabile dal grigio bruno al grigio azzurro, con qualche sfumatura biancastra, presentano, a volte, al loro centro una piccola cavità riempita parzialmente, o completamente, d'acqua spesso mobile e ben visibile.

Il calcedonio è stato rinvenuto associato prevalentemente a quarzo cristallizzato, celadonite, goethite e, più raramente, a montmorillonite.

Siderite

Carbonato di ferro. Alla pari degli altri carbonati presenti nel sito, anche la siderite è il prodotto della deposizione operata da quei fluidi idrotermali, a carattere basico, che hanno copiosamente interessato l'area.

La si trova, pertanto, all'interno delle cavità che caratterizzano le latiti e le breccie latitiche in associazione con gli altri minerali di genesi secondaria.

È decisamente meno frequente della onnipresente calcite, ma la si rinviene comunque con facilità.

Si presenta in cristalli, di massimo qualche millimetro di sviluppo, con abito tipicamente romboedrico, a volte marcatamente "schiacciati", tanto da farli apparire quasi lenticolari.

Questi cristalli, che normalmente tappezzano, in maniera del tutto disordinata, la superficie di



Foto.37: cristalli romboedrici appiattiti di siderite. Campo inquadrato centimetri 2 x 3. Foto e coll. A. Canal

alcune cavità, si possono rinvenire anche in aggregati, con forma pseudo tondeggiante, che raramente possono arrivare a superare i 2 millimetri di diametro.

In alcune cavità sono state rinvenute anche delle formazioni, apparentemente stalattitiche, costituite dalla sovrapposizione di minuti cristalli romboedrici di siderite, molto simili a quelle che si possono rinvenire nelle trachiti della zona di Zovon.

Il colore dei cristalli varia da marroncino a marrone scuro con lucentezza da vitrea a perlacea.

La siderite può essere rinvenuta principalmente in associazione con calcite e, meno frequentemente, con ankerite, con la quale può essere talvolta confusa, e con la montmorillonite, che può arrivare anche a ricoprirla completamente non consentendo così di identificarne l'abito.

Il riconoscimento della specie è stato effettuato mediante analisi elementare via ICP-MS previa mineralizzazione acida.



Foto.38: formazione "stalattitica" di siderite con calcite . Campo inquadrato centimetri 4 x 4. Foto A. Canal, coll. P. Codato



Foto.39: Aggregati tondeggianti di cristalli romboedrici di siderite in associazione con montmorillonite arborescente . Campo inquadrato millimetri 3 x2.5. Foto e coll. A. Canal

Vermiculite

Fillosilicato di alluminio ferro e magnesio. La vermiculite è un altro termine del gruppo della smectite presente all'interno della latite e, come per la montmorillonite, la sua origine va ricondotta all'azione operata dalle acque idrotermali che hanno pervaso le rocce del sito. Nello specifico, la vermiculite è il prodotto di alterazione delle miche di ferro e magnesio, delle quali conserva normalmente, per pseudomorfosi, anche l'abito.

Nella latite, infatti, la vermiculite è stata rinvenuta in lamelle a contorno esagonale o in piccole scaglie sovrapposte disposte irregolarmente. Il colore è nero e la lucentezza varia da madreperlacea a grassa. Si trova sempre inclusa nella latite sia in cristalli singoli, che in associazioni disordinate di più individui. Queste associazioni possono arrivare, talvolta, a presentare, in alcuni blocchi delle brecce latitiche, uno sviluppo complessivo anche di alcuni centimetri. Il riconoscimento della specie è stato effettuato, mediante analisi diffrattometrica su polveri, presso il laboratorio Agrolab di Altavilla Vicentina.

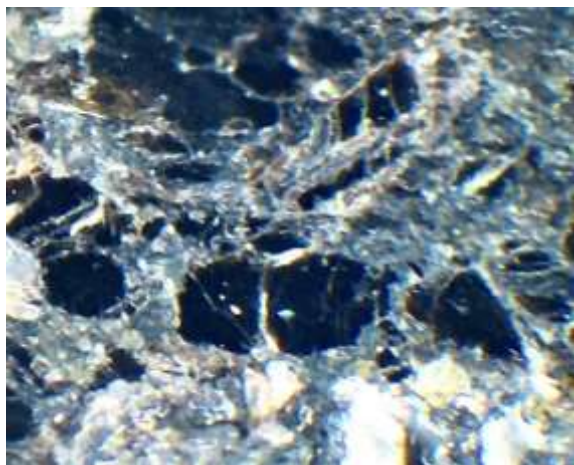


Foto.40: particolare dei cristalli di vermiculite di fig. 39 . Campo inquadrato centimetri 2 x 3. Foto A. Canal, coll. F. Nigris



Foto.41: aggregato di cristalli lamellari di vermiculite . Campo inquadrato centimetri 5 x 3. Foto A. Canal, coll. F. Nigris

UK E MINERALI NON CERTI

Biotite group

Fillosilicato di ferro, magnesio e potassio. La presenza della biotite, identificata visivamente da alcuni collezionisti in cristalli lamellari neri, a contorno esagonale, dispersi nella latite, non è stata al momento confermata da evidenze analitiche. Tutti i campioni di presunta biotite analizzati sono risultati infatti corrispondere a un'altra specie: la vermiculite. Questa è il prodotto di alterazione, per effetto del marcato idrotermalismo che ha interessato la latite, delle miche di ferro e magnesio e delle quali ne mantiene sovente, per pseudomorfosi, la morfologia. Non può essere comunque escluso che, in aree del giacimento meno soggette all'attività operata dai fluidi idrotermali, possano esserci ancora dei cristalli di biotite.

Magnetite

Ossido di ferro. Sono stati rinvenuti, immersi nella massa di fondo della latite, alcuni fenocristalli con abito apparentemente ottaedrico che, per morfologia, sembrerebbero essere riconducibili a magnetite. Anche la genesi della latite, e delle brecce latitiche, avvalorerebbe la possibilità di rinvenire, al suo interno, dei cristalli di magnetite formatisi, nella fase di semi fluidità del magma, assieme all'idrossiapatite. Tuttavia, in attesa di analisi dettagliate, le sole caratteristiche morfologiche non possono considerarsi sufficienti per la classificazione della specie. Per tale motivo la magnetite, nell'area della cava Calton, deve essere considerata, per il momento, specie dubbia in attesa di classificazione.



Foto.42: presunto cristallo di magnetite nella massa latitica . Campo inquadrato mm 2 x 3. Foto e col. A Canal

Rev. 1 del 13/02.2025	Redatta da : Canal Andrea	Pag. 17 di 20
--------------------------	---------------------------	---------------

Rutilo

Ossido di titanio. L. Fabris (2011), rifacendosi a quanto precedentemente affermato da Gp. Argentini (1977), segnala che il rutilo era stato rinvenuto, durante il periodo di attività della cava, solamente all'interno delle geodi che caratterizzavano il basalto andesinico, presente nel lato sud della cava oggi, purtroppo, non più accessibile.

In tale giacitura segnala che il rutilo si poteva presentare in esili cristalli aciculari, di colore giallo arancio chiaro, con uno sviluppo di 0,1- 0,2 mm, distribuiti in modo irregolare o raggruppati in ciuffetti semisferici, con un diametro massimo di sviluppo di 0,3 mm, sempre in associazione con quarzo e calcite.

Non risultano, tuttavia, disponibili dati in merito alla caratterizzazione di questa specie così come non risultano essere disponibili campioni da poter visionare e/o analizzare.

Una attribuzione della specie, effettuata solamente sulla base delle caratteristiche morfologiche, potrebbe essere fuorviante in quanto, nell'area, è presente la goethite che presenta caratteristiche morfologiche molto simili al rutilo.

Pertanto, pur non escludendone la presenza, anche in relazione alla significativa concentrazione di titanio nell'andesite e nella latite, si ritiene corretto considerare la presenza del rutilo, nell'area dell'ex cava Calton, non certa.

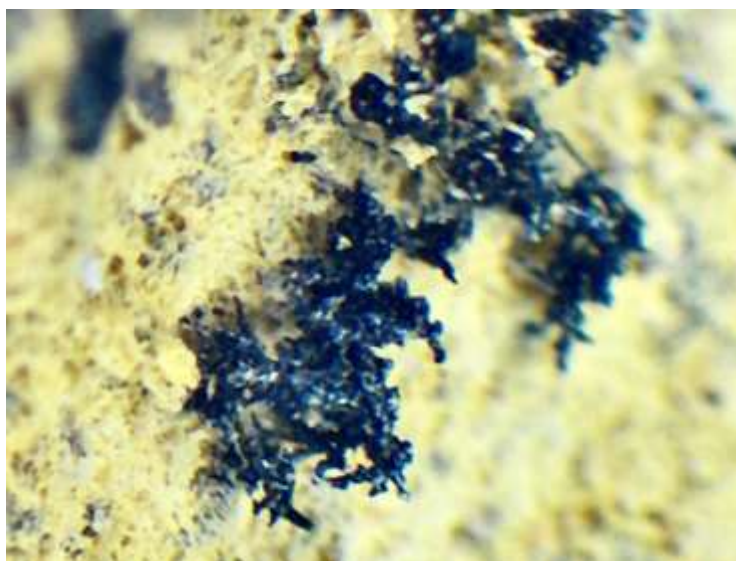


Foto.43: Formazioni arborescenti i presunti ossidi nella matrice limonitica. Campo inquadrato mm 4 x 3 . Foto e coll. A Canal

UK 01

All'interno di alcune cavità della latite e delle brecce latitiche, caratterizzate dalla presenza di prodotti limonitici polverulenti, sono state rinvenute delle formazioni arborescenti, di massimo qualche millimetro, con colore variabile dal marrone scuro al nero.

Dalle prime analisi eseguite, queste formazioni sembrerebbero non presentare una composizione omogenea e costante

Le analisi elementari, effettuate via ICP-MS, previa mineralizzazione acida, evidenzerebbero una preponderanza del ferro rispetto ad altri metalli come il manganese e il calcio. Sulla base di tali risultati, si potrebbe ipotizzare trattarsi di una miscela di ossidi .

Wad

Ossido di manganese e ferro.

Sono ascrivibili ad ossidi di manganese, o di manganese e ferro, alcune formazioni arborescenti, normalmente identificate come dentriti, presenti principalmente sulla superficie di alcuni cristalli di calcite e meno frequentemente su formazioni mammellonari di calcedonio o su cristalli di ankerite.

Queste formazioni, che normalmente presentano una grande variabilità nei rapporti elementari dei loro costituenti, non risultano essere, per loro morfologia, facilmente analizzabili e pertanto la loro classificazione non può essere precisa e attendibile.

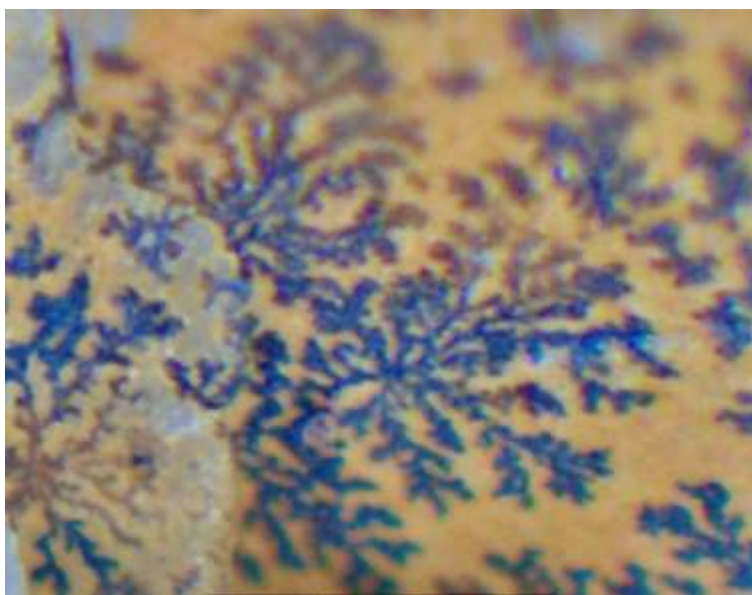


Foto.44: formazione arborescente di ossidi sopra ad un cristallo di calcite. Campo inquadrato mm 2 x 2. Foto e coll. A Canal

ERRATE SEGNALAZIONI

Aragonite

Carbonato di calcio: l'aragonite è stata segnalata in più occasioni in formazioni coralloidi, conosciute con il termine “filos ferri” all'interno delle cavità della latite.

Ad oggi tutti i campioni di presunta aragonite “filos ferri” analizzati, sono in realtà risultati essere costituiti da formazioni coralloidi di calcedonio o formazioni tubulari/vermiculitiche di montmorillonite 14A°.

La presenza dell'aragonite risulterebbe improbabile sulla base delle condizioni genetiche di questo minerale (fluidi idrotermali a bassa temperatura ed elevata pressione).

Ulteriore elemento che porterebbe a considerare improbabile la presenza dell'aragonite nel sito è la presenza, nel materiale da deposizione basica, di una trascurabile concentrazione di stronzio (lo stronzio risulta normalmente essere un componente basilare nella formazione dei cristalli di aragonite).



Foto 45: formazioni di calcedonio coralloide attribuite erroneamente ad aragonite. Ad elevati ingrandimenti si può notare che queste formazioni sono costituite da minuscole “sferule” di calcedonio sovrapposte. Foto e coll. B. Fassina.

Grossularia

Silicato di calcio e alluminio appartenente al gruppo dei granati. Relativamente alla presenza, nel sito dell'ex cava Calton, della grossularia L Fabris (2011) ripropone una segnalazione fatta da Prufer nel 2005.

In questa segnalazione si descrive la presenza di cristalli di grossularia ben formati, con il tipico abito rombododecaedrico, che presentavano uno sviluppo normalmente di qualche decimo di millimetro, ma che in rari casi arrivava anche a 1.5 mm all'interno di alcune cavità della latite. Cristalli, sovente trasparenti, di un colore da gialli chiaro a giallo bruno, generalmente raggruppati in più individui.

Non risultano però, al momento, disponibili dati in merito alla caratterizzazione della specie così come non è stato possibile visionare cristalli ascrivibili a tale specie.

Da un'attenta disamina di quanto riportato da Prufer nel 2005 risulta evidente trattarsi di un'errata segnalazione in quanto, nella tabella allegata al suo lavoro, la grossularia non viene citata per la località, e la matrice indicata, e da questi fotografata, non corrisponde a nessuna delle matrici presenti nell'area dell'ex cava Calton.

Anche la genesi dei diversi litotipi presenti nell'ex cava così come la genesi dei minerali presenti all'interno delle cavità in questi presenti portano alla medesima conclusione. La genesi dei minerali, presenti in

particolare all'interno delle cavità della latite, è, infatti, legata a deposizioni idrotermali a chimismo prevalentemente basico. Condizioni non compatibili con la formazione della grossularia. Anche il tipo di matrice porta a escluderne la presenza. I termini dei granati sono, infatti, anche quando conseguenti a processi idrotermali, presenti, quasi esclusivamente, su rodingiti, su rocce metamorfiche di contatto o su rocce calcaree interessate da un metamorfismo da inclusione magmatica.

Kaersutite (vedere anfiboli super gruppo)

RINGRAZIAMENTI

Si ritiene doveroso ringraziare l'amico Fabio Tosato che ha, gentilmente, messo a disposizione il materiale dell'ex collezione di Carlo Dal Pozzo (un collezionista molto attento e competente purtroppo prematuramente venuto a mancare) grazie al quale è stato possibile eseguire le analisi diffrattometriche, su polveri, che hanno reso possibile la caratterizzazione, precisa e puntuale, di alcune delle specie descritte in questo lavoro.

HANNO COLLABORATO ALLA REDAZIONE DELLA SCHEDA

Codato Paolo – Minerali d'Italia

Dal Pozzo Carlo † - Gruppo Mineralogico e Paleontologico Euganeo

Fassina Bruno - Gruppo Mineralogico e Paleontologico Euganeo

Nigris Fabio - Gruppo di Scienze Naturali C. Darwin Mestre

Tosato Fabio - Gruppo Mineralogico e Paleontologico Euganeo – Micro Raman Spectra

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Astolfi G., Colombara F. (1990) – La geologia dei colli Euganei – Editoriale Programma – pg.19-26, 84-85
- ❖ De Pieri, R., & Gregnanin, A. (1983): Trachyte amphiboles in the Euganeans Hills (North-Eastern Italy). *Rendiconti Società Italiana Mineralogia e Petrologia*. Vol.38, 657-666, Milano.
- ❖ Fabris, L. (2011): *Mineralogia Euganea tra storia e scienza*. Biblos Edizioni, Cittadella; 327 pp.
- ❖ Boscardin M. Zorzi F. (2014) - Minerali del Veneto Alla scoperta dei tesori della nostra regione – Cierre edizioni – pg. 126
- ❖ Prüfer, P. (2005): Die Mineralien der Colli Euganei bei Padua, Italien. *Lapis*; XII, 22-35.
- ❖ Regione Veneto Giunta Regionale Dipartimento Foreste e l'Economia Montana (1983): *Il censimento delle cave nei Colli Euganei*. A cura di: Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Vicenza.