

NOTIZIE STORICHE SULLA MINERALIZZAZIONE FERRIFERA DEL MONTE FORAORO, MALGA FONDI, CALTRANO, VICENZA

MATTEO BOSCARDIN*, ANTONIO CÀNTELE**, FEDERICO ZORZI***

* Associazione Amici del Museo Zannato e collaboratore Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", piazza Marconi, 17, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italy. E-mail: museo.laboratorio@comune.montecchio-maggiore.vi.it

** Museo Diffuso di Lusiana al Palazzon, Via Sette Comuni, 12/d, I - 36046 Lusiana, Vicenza. E-mail: informazioni@museodilusiana.it

*** Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, Via Gradenigo 6, I - 35131 Padova. E-mail: federico.zorzi@unipd.it

Key-words: goethite, lepidocrocite, slags, iron smelting furnace, Caltrano, iron bombs, Republic of Venice.

RIASSUNTO

Da documenti storici viene ricostruita l'attività mineraria e metallurgica che ha caratterizzato, nella seconda metà del XVII secolo, il territorio di Caltrano in provincia di Vicenza, Veneto, Nord-Est Italia. La costruzione sulla sponda sinistra dell'Astico, in prossimità dell'abitato di Caltrano, di un altoforno fusorio con annesso opificio sembra legata alla presenza di un piccolo giacimento di idrossidi di ferro situato sul monte Foraoro. Si tratta di una mineralizzazione a goethite e lepidocrocite (analisi XRPD e FTIR) entro calcari dolomitizzati della Formazione di Monte Zugna (gruppo dei Calcari Grigi, Giurassico inferiore), che è stata sfruttata in epoche diverse. Il materiale estratto venne certamente lavorato nell'altoforno per produrre "bombe" per i cannoni della Repubblica di Venezia. La presenza di scorie di fusione e frammenti di canalette per l'acqua scavate nella pietra nei pressi di alcuni ruderi sulla sponda del torrente Astico confermano la probabile localizzazione dell'antico altoforno.

ABSTRACT

The mining and metallurgical industries that have characterized, in the second half of the XVII century, the territory of Caltrano in the province of Vicenza, Veneto, North-Eastern Italy are reconstructed from historical documents. The building on the left bank of the Astico, in the vicinity of the village of Caltrano, in a blast furnace with attached factory seems to be tied to the presence of a small deposit of iron hydroxides located on monte Foraoro. It is a mineralisation of goethite and lepidocrocite (XRPD analysis and FTIR) within dolomitized limestone of Monte Zugna formation (Gray Limestone group, lower Jurassic), which has been exploited in different times. The extracted material was certainly worked in the blast furnace to produce "bombs" for the cannons of the Republic of Venice.

PREMESSA

L'esistenza di minerali di ferro nella parte montuosa del territorio comunale di Caltrano, nell'alto Vicentino, è nota da almeno tre secoli.

A nostra conoscenza la prima documentazione sicura risale al 20 gennaio 1681 e riguarda la concessione rilasciata a certo P. Pavanello per la ricerca di minerale di ferro in località *val Fornara* in comune di Caltran (ALBERTI & CESSI, 1927 - p. 440). Sempre ALBERTI & CESSI (1927), (pp. 332 e 333) citano le [vene] di ferro a Caltrano e, soprattutto, scrivono di "... una certa attività a Caltrano, ove s'era sviluppata alla fine del secolo XVII officina di colo, che dava metallo assai pregiato e più facile ad esser utilizzato negli impieghi delle fonderie veneziane operanti per lo Stato di quello più remoto delle terre lombarde".

Più dettagliato a riguardo risulta essere ROSSETTINI (1938) che così scrive (pp. 17-18): "Miniere di ferro, oltre che nel territorio di Schio dovevano esistere a quell'epoca, anche nella valle dell'Astico. Infatti quando nel 1685 Antonio Muttoni, sovrintendente ai fuochi artificiali e alle artiglierie, venne incaricato di effettuare un'ispezione alle ferriere esistenti nei territori della Repubblica di San

Marco, trovò che fra tutte era da preferirsi per la qualità dei materiali e per la vicinanza a Venezia, la fonderia di Caltrano, ove si trovava allora un solo forno difettoso, ma che poteva fornire 8 bombe al giorno. Secondo il rapporto del 3 marzo 1686 del Conte Muttoni, questa fonderia impiegava minerale di perfetta qualità estratto da una vicina miniera, che ne poteva fornire in abbondanza tanto che consigliava di far costruire tre forni di maggiore potenza, i quali avrebbero fornito 40 bombe al giorno, ed al bisogno avrebbero anche permesso di gettare cannoni perfetti quanto quelli d'Olanda e d'Inghilterra. Risulta poi che effettivamente la Repubblica ne seguì il consiglio, e le bombe e le bocche da fuoco ottenute da questa fonderia tuonarono vittoriose, dopo due anni, nella campagna condotta da Francesco Morosini." Sembra inoltre che la presenza di minerali ferrosi nei monti di questo territorio fosse ancora oggetto di interesse, dopo più di trent'anni dalla prima concessione del 1681, se, come riportato testualmente da ALBERTI & CESSI (1927) a p. 326, "... Ai primi del 1716 tal Matteo Menegato segnalava una miniera di ferro in quel di Caltrano, su la montagna di Serona; non destò entusias-



Fig. 1- Mappa dell'area montuosa a nord di Caltrano e di Calvene. Con l'asterisco è indicato il sito minerario. Vengono inoltre indicate le malghe Sunio, Serona e Fondi sia come punto di riferimento e sia perché richiamano i vecchi toponimi utilizzati nelle fonti storiche. Elaborazione di F. Zorzi su dati cartografici del database online di Open Street Maps secondo la licenza: Open Data Commons Open Database Licence (OdbL).

smi, ma com'era doveroso non fu nemmeno trascurata. Si ordinarono i dovuti accertamenti, i quali la riconobbero "di tutta perfezione ed abbondante, sperando, da quello che dimostra la montagna essere ella con quantità di materia" ; ripetuti saggi diedero una resa del 40 e più per %".

Altre notizie sull'esistenza a Caltrano di opifici che trattavano minerali ferrosi, sono riportate da RANDO (1958): a p. 939 sono citati documenti del 1625 - 1635 - 1637 - 1680 e 1682 nei quali si conferma la presenza di magli per lavorare il ferro e di un progetto relativo ad un forno per colare minerali e fabbricare bombe e cannoni; sempre RANDO (op. cit.) riporta anche, alle pagine 1315 e 1316, la trascrizione di alcuni documenti che trattano questo argomento.

ZAMMATTEO (2003), in un lavoro dedicato all'attività mineraria medievale in Trentino, cita sommariamente (a p. 62) l'impianto per la produzione di munizioni pesanti esistente a Caltrano e scrive che "... il minerale ferroso veniva estratto in alta Valdastico", ma non fa cenno alla presenza di miniere di ferro nel territorio di Caltrano, segnalando invece quella del Monte Melegnon (Valle Orsara) e gli scavi praticati a scopo minerario a Casotto, in Valle Barberena (*sic*), in Valle dell'Orco e a Grimen sopra Buse, tutte località situate nell'alta Val d'Astico (vedi anche ZAMMATTEO, 2005).

Sulle "bombe" prodotte a Caltrano nella seconda metà del XVII secolo, MORIN (1997) fornisce invece interessanti e documentati dettagli. Si apprende così che "...



Fig. 2 - Ruederi dell'antico altoforno in riva sinistra dell'Astico. Sullo sfondo il ponte di Caltrano (foto M. Boscardin).



Fig. 3 - Altri ruederi del manufatto (foto M. Boscardin).

risulterebbe esistente nel vicentino, però non sappiamo ancora dove, una produzione di "balle, bombe et granaie" già nel 1659. Una prima notizia certa su Caltrano risale al 1679 quando, morto tale Orazio Daffin [che aveva la carica di Capo dei Bombardieri (artiglieri) a Padova, (e) si era offerto di fondere bombe e cannoni a Caltrano con un sistema di sua invenzione - nota 3, p. 2 in Morin, 1997], un certo Pietro Pavanello [semberebbe lo stessa persona alla quale è stata accordata la concessione del 20 gennaio 1681 relativa alla ricerca di minerale di ferro in località val Fornara in comune di Caltran - vedi sopra] chiese di poter proseguire la produzione di bombe e granaie e di procedere alla fusione sperimentale di quattro cannoni da 20 libbre" MORIN (1997).

Secondo MORIN (op. cit.) sembra che la fusione dei cannoni non sia stata neppure tentata per obiettive difficoltà tecniche, anche se la produzione di bombe risulta essere

proseguita almeno fino al 1692. È ancora MORIN (op. cit.) che espone, con stralci tratti dal documento originale, dettagli sulla relazione scritta nel 1686 dal conte di San Felice (ossia dal Conte Antonio Muttoni, Sovrintendente generale delle artiglierie venete).

È interessante rilevare che una "bomba" dell'epoca era costituita da una grande palla di ferro cava, ripiena di polvere nera (pirica), pesante circa 60 chilogrammi che "... doveva essere fusa con un'anima frangibile perfettamente sferica posta in posizione puntualmente coassiale con la 'forma'" [MORIN (1997)]. Inoltre le bombe dovevano essere "... con il fondo più grosso e pesante rispetto alla sommità, perchè dovevano cadere sempre nella medesima posizione, mantenendo la miccia in alto, in modo che bruciasse facendo esplodere la carica e non si spegnesse nell'impatto", (MARZO MAGNO, 2013, p. 99). Una ulteriore conferma che a Caltrano si fabbricavano



Fig. 4 - Frammento di circa 100 x 70 cm, scavato su roccia e riferibile a canaletta per convogliare acqua, presente tra i ruederi del manufatto (foto M. Boscardin).

bombe per le artiglierie della Serenissima, è attestata anche in quest'ultima recente pubblicazione [MARZO MAGNO, 2013] relativa alla distruzione del Partenone da parte dei Veneziani avvenuta il 26 settembre 1687 durante l'assedio di Atene contro i turchi che occupavano la città. A pagina 99, è infatti testualmente scritto: *“Le bombe, invece, erano fuse nel territorio della Serenissima: o nel Bresciano, a Sarezzo, nella bassa Val Trompia, o nel Vicentino, a Caltrano, sul torrente Astico”*.

L'interesse per il piccolo giacimento di ferro ubicato nei monti di Caltrano si risvegliò nel XIX secolo, soprattutto in coincidenza con eventi legati alle guerre o alle sanzioni economiche (autarchia).

L'esame di documenti disponibili, già esistenti presso la sede del Distretto Minerario di Padova e consultati da uno degli autori (M.B.) nel dicembre del 1998, ha consentito di verificare che per l'area considerata l'attività di prospezione mineraria può essere così riassunta.

1) Domanda di permesso del 22/02/1940 per ricerca di minerale di ferro presentata dal Tenente Colonnello Muttoni Cav. Agostino di Vicenza. Il richiedente fa presente, tra l'altro, di avere avuto già dal 15 aprile 1920 un permesso di ricerca nella stessa zona di Caltrano e, inoltre, di avere esercito prima e durante la guerra 1915-18 la miniera [di lignite, nota degli AA] di Zovencedo in provincia di Vicenza.

2) Domanda del 5 agosto 1941 con richiesta di ridurre la concessione per ricerche di minerali di ferro, denominata Monte Sunio e ottenuta il 20 luglio 1940, da parte dello stesso richiedente Tenente Colonnello Muttoni Cav. Agostino. La richiesta viene giustificata in quanto *“... Attualmente, dopo le ricerche fatte col Radio analizzatore di S. E. il Prof. Striattesi, si sono trovati gli strati più interessanti e si è incominciata una galleria per constatare il tenore in ossido ferrico”*.

3) Domanda di permesso del 11/07/1956 per ricerche di minerali di ferro in comune di Caltrano presentata da Muttoni Dr. Alvise di Agostino. Il richiedente segnala che si tratta di un'area di circa 200 ettari, delimitata dai capisaldi indicati nelle cartine allegate alla domanda stessa e precisa che le ricerche sono state iniziate in precedenza, con trincee e gallerie, dallo stesso richiedente e dal proprio padre cav. Agostino. Con lettera recante la stessa data (11 luglio 1956), indirizzata alla Direzione delle Miniere, Ufficio Minerario di Padova, il richiedente scrive testualmente: *“Unitamente a mio padre, ora troppo vecchio per occuparsi di qualsiasi cosa, sono stato portato già da anni ad eseguire delle ricerche sulla zona di Monte Sunio, da notizie tratte dalla Storia della Repubblica di Venezia; ma nel punto indicato (in una grande fenditura fra le rocce calcaree) tutto il minerale buono era stato tolto. In altre posizioni, nei pressi del Monte Sunio, appaiono affioramenti di calcaree (sic) impregnato di minerale di ferro del tipo magnetite (sic). Nella zona indicata nella domanda di concessione ho trovato del minerale di ferro di qualità interessante (la percentuale in Fe dal 51 al 54%)*.

Prima della guerra è stata eseguita una trincea lunga circa 70 metri per 3 o 4 di profondità, due gallerie di qualche decina di metri ed un piccolo pozzo. Con questi primi sondaggi è stato portato alla luce un centinaio di ql. di minerale ma si tratta di minerale di superficie, piuttosto corrosivo dalle intemperie. La guerra poi ha fatto interrompere ogni lavoro, e sia gli attrezzi di lavoro che tutto il materiale di sostegno delle gallerie è stato asportato da ignoti. È mia intenzione fare qualche sondaggio più profondo, possibilmente con delle perforatrici, perché è mia opinione che a maggior profondità si debbono trovare dei filoni o strati di maggiore entità”.

4) In data 9 marzo 1957 il Ministero dell'Industria e del Commercio, Direzione Generale delle Miniere, Divisione II, respinge la richiesta del 11 luglio 1956 del Dr. Alvise Muttoni. Lo stesso risultato negativo ottiene anche la domanda per eseguire ricerche di minerali di ferro in località “Fondi - Monte Serona” presentata il 28 ottobre 1958 dal Dott. Duso Ferdinando di Lugo di Vicenza e dai Sigg. Brazzale Leonzio e Manzardo Pietro. La risposta è, in questo caso, ancora più sollecita e viene inviata ai richiedenti dalla Direzione Generale delle Miniere, Divisione II di Roma il 2 gennaio 1959.

Più recentemente, questo deposito è stato brevemente segnalato in BOSCARDIN (2001) e citato, come possibile fonte di ocre, da BERTOLA (2008).

LA LOCALITÀ

Il sito dei vecchi scavi è situato a q 1325 circa sul versante Est del Monte Foraoro, di fronte a malga Fondi, in territorio comunale di Caltrano ed è compreso nella tavoletta topografica Caltrano - IGM 1:25.000 F.° 37 III N.O. Su Google Earth il sito è individuabile con le seguenti coordinate: latitudine 45°47'50.01"N e longitudine 11°29'26.18" (fig. 5).

La località è facilmente raggiungibile da Bocchetta Granezza (1269 m), presso il rifugio Monte Corno in comune di Lusiana, percorrendo la strada prevalentemente sterrata, a tratti asfaltata e assai panoramica, che porta, passando nei pressi di Malga Serona (1267 m), in prossimità di Bocchetta Paù (1286 m). Dopo km 4,650 da Bocchetta Granezza, trascurando a destra la deviazione (1270 m) diretta a Malga di Fondi e al Bar Alpino di Pozza del Favaro, si nota sul lato destro della strada sterrata una vasca di carico di un acquedotto militare della prima guerra mondiale (1275 m) nei pressi della quale si può parcheggiare l'auto. Si supera il recinto di filo spinato del pascolo e si risale in circa 15-20 minuti il pendio erboso che appare a sinistra fino al punto sopra indicato; qui si notano i resti dei vecchi lavori minerari evidenziabili anche per la piccola discarica riconoscibile sul pendio nonostante la copertura erbosa e l'ormai scarso materiale rugginoso ancora presente nel pianoro (ottobre 2014).

In alternativa, provenendo da Calvene, si percorre la strada asfaltata che risale con vari tornanti il costone e che, transitando per località Monte e Cavalletto, si congiunge a Pozza del Larghetto (circa q 1250) con strada proveniente da Monte Corno.



Fig. 5 - L'area interessata riprodotta da Google earth il 24-10-2014.

L'AMBIENTE GEOLOGICO

Il giacimento in esame è localizzato in un'area ove affiorano rocce della Formazione di Monte Zugna, formazione appartenente al gruppo dei Calcari Grigi (Giurassico inferiore). Si tratta di calcari dolomitizzati prossimi al

passaggio con la sottostante formazione della Dolomia Principale. Purtroppo non vi sono informazioni geologiche e giacimentologiche su mineralizzazioni a ferro in tali rocce sedimentarie, mentre vi sono diverse segnalazioni storiche di miniere di ferro disseminate lungo la Val

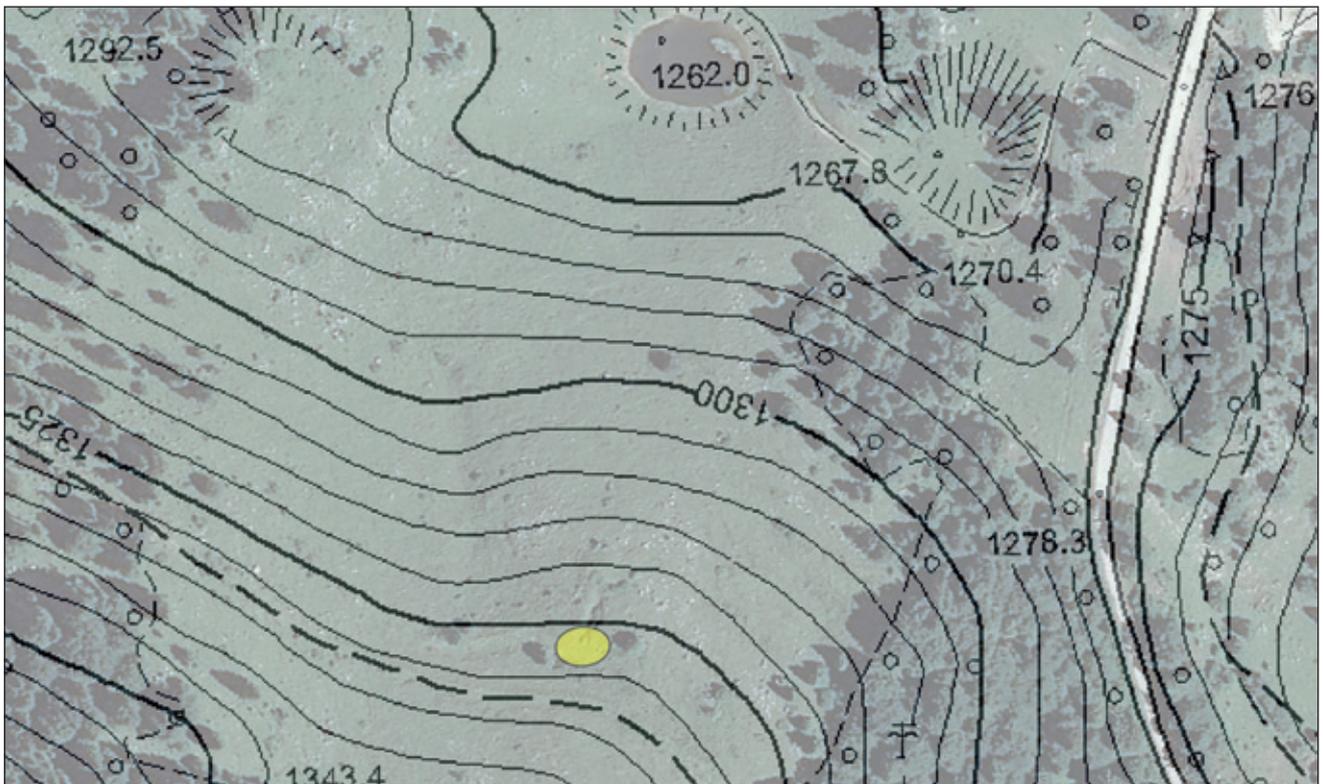


Fig. 6 - Parte di fig. 5 come risulta nella Carta Tecnica Regionale; l'area in giallo indica la zona mineralizzata.

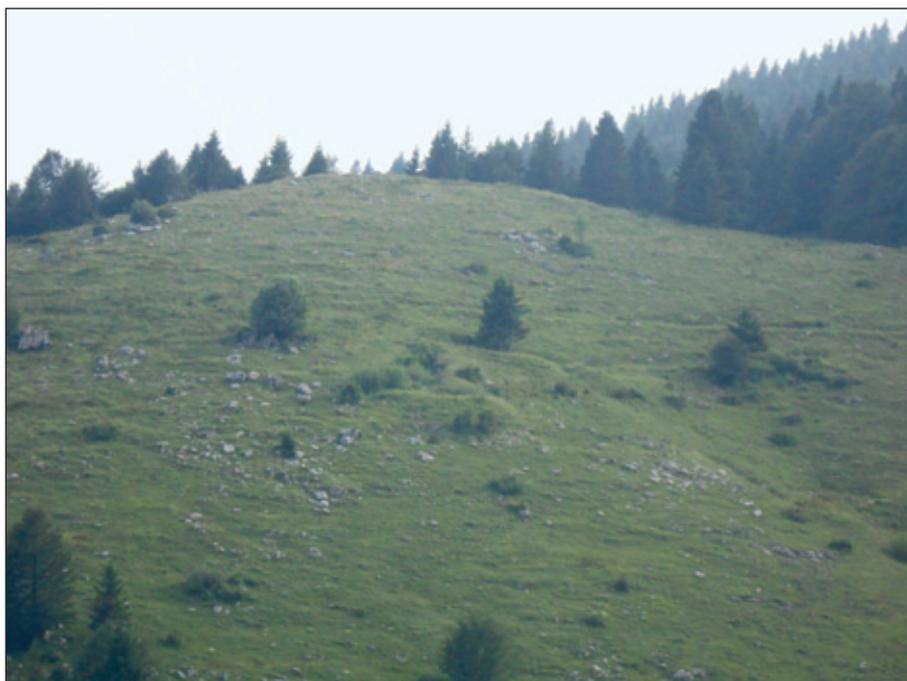


Fig. 7 - L'area dei vecchi scavi ripresa dalle vicinanze di Malga Fondi. In centro foto, poco a valle dei due alberi, è visibile il piccolo ripiano erboso che ospita l'esigua discarica (foto M. Boscardin, luglio 2014).

d'Astico e in aree limitrofe come Tonezza, Monte Melegnon e Val d'Assa (ZAMMATTEO, 2003; DAL POZZO, 1820; CALDOGNO, 1598), tutte verosimilmente all'interno delle formazioni della Dolomia Principale e dei Calcari Grigi.

LA MINERALIZZAZIONE

I campioni raccolti nella piccola discarica si presentano come masse informi microcristalline rugginose senza alcuna traccia di rocce carbonatiche incassanti. Alcuni campioni di vecchie collezioni presentano l'aspetto di concrezioni tubolari (vedi foto di fig. 8). L'analisi in diffrazione a raggi X di polveri ha rivelato la presenza di goethite (60%) e di lepidocrocite (40%); le due fasi sono state confermate, sullo stesso campione, anche in

spettrometria FTIR. Questi idrossidi di ferro potrebbero essersi formati per precipitazione diretta o più facilmente per alterazione di altri minerali come pirite, marcasite, ematite ecc.

La mancanza di campioni freschi e di campioni in giacitura originale entro la roccia incassante limita molto la possibilità di capire l'origine di tale mineralizzazione. Non ci risulta che finora siano stati effettuati studi geologici e mineralogici dettagliati su questo giacimento o su altri affini. Possiamo però fare delle osservazioni di carattere generale. In prossimità delle miniere di ferro segnalate storicamente e sopracitate sono sempre presenti filoni vulcanici cenozoici; lo stesso vale per la mineralizzazione del monte Foraoro non molto lontana da un



Fig. 8 - Goethite - lepidocrocite in concrezioni tubolari di aggregati colonnari isoorientati. Campione cm 11,5 x 8,5 x 3.0 coll. MCZ 3256, M. Foraoro, Malga Fondi, Caltrano, Vicenza (foto P. Stangherlin).

Fig. 9 - L'ingresso (ostruito) di una delle due gallerie e la breve trincea di accesso (foto M. Boscardin, Settembre 2014).



filone vulcanico (CARRARO *et al.*, 2005) e da una mineralizzazione per contatto (BOSCARDIN, 1995). In MORANDI E PERNA (1970) gli autori descrivono la mineralogia dei marmi grigio perla che derivano dal metamorfismo di contatto tra filoni cenozoici e Dolomia Principale. Gli autori descrivono inoltre una zonazione mineralogica nell'intorno del contatto evidenziando una migrazione del ferro all'interno della Dolomia Principale per diverse decine di metri. Proprio la migrazione del ferro causata dal fenomeno metamorfico potrebbe essere la causa della formazione di mineralizzazioni a ferro (sotto forma di solfuri e/o di idrossidi di ferro) all'interno di vene, fessure, breccie entro le rocce calcareo-dolomitiche. Un esempio sono le mineralizzazioni a marcasite e pirite che si

trovano sul fondo della Val d'Assa e poco sopra Settecà in Val d'Astico (ZORZI E BOSCARDIN, 2014) che sono state oggetto di piccole coltivazioni e che sono citate storicamente in DAL POZZO (1820).

Non si può comunque escludere che la mineralizzazione possa essere legata a fenomeni di rimobilizzazione del ferro indipendenti dal vulcanesimo, come la circolazione di acque ferruginose lungo faglie e attraverso sistemi carsici. In favore di questa interpretazione è la mineralizzazione segnalata da Danilo Giordano in ZORZI E BOSCARDIN (2014), in val di Seren sul massiccio del Grappa ove non risultano presenti filoni vulcanici. In corrispondenza di faglie all'interno dei Calcarei Grigi dolomitizzati sono state rinvenute masse e croste costituite da cristalli an-



Fig.10 - Residui del materiale estratto presenti in superficie nella piccola discarica (foto M. Boscardin, Settembre 2014).

che grossi di pirite quasi completamente trasformati in goethite e lepidocrocite (analisi in diffrazione a raggi X da polveri).

NOTA:

Accompagnati da Ermanno Zenari studioso di storia locale, gli autori M.B. e A.C. hanno visitato, nel novembre 2014, dei manufatti in rovina sulla riva orografica sinistra del torrente Astico, in prossimità del ponte di Caltrano, ove hanno trovato tracce di antiche canalette scavate su roccia e soprattutto due campioni di scorie di fusione. È dunque probabile che si tratti del sito dell'antico altoforno (sopracitato) per la fusione del ferro.

Campioni del materiale studiato sono conservati presso la collezione mineralogica del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore [MCZ] - (Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" di Montecchio Maggiore), catalogati con i seguenti numeri: MCZ 2668, MCZ 2773, MCZ 3256.

CONCLUSIONI

Documenti storici testimoniano la presenza di una miniera di ferro nell'area di monte Foraoro a nord di Caltrano attiva almeno dal 1681 e testimoniano anche la presenza di una fonderia nei pressi del paese che produceva bombe per la Repubblica di Venezia. Le ultime attività documentate di ricerca mineraria risalgono a poco prima della seconda guerra mondiale con l'esecuzione di

una trincea e di due gallerie. Attualmente sono visibili le tracce di queste ricerche ed è presente in superficie un piccolo accumulo di materiale estratto. Questo materiale dall'aspetto rugginoso è risultato costituito da idrossidi di ferro (goethite 60% e lepidocrocite 40%). Nella zona affiorano rocce della Formazione di Zugna che si presentano dolomitizzate, ma non sono visibili contatti tra minerali ferrosi e la roccia incassante. Non avendo informazioni sulla giacitura e non essendoci informazioni bibliografiche su questa mineralizzazione non è possibile al momento comprendere l'origine di tale giacimento che potrebbe essere legato a fenomeni vulcanici (vista la vicinanza con filoni cenozoici) o a fenomeni idrogeologici e carsici.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori sono grati al Direttore del Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, dott. Roberto Ghiotto e alla conservatrice naturalistica dott.ssa Viviana Frisone, per aver concesso l'uso dello spettrometro all'infrarosso FTIR Paragon 1000-PerkinElmer in dotazione presso il laboratorio del museo stesso ed inoltre a Luca Valente di Lusiana per aver messo a disposizione alcuni campioni per lo studio, a Pietro Stangherlin di Verona per la foto del campione MCZ 3256 qui riprodotta, a Ermanno Zenari di Caltrano e a Bruno Sandonà di Tezze di Caltrano per la collaborazione.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI A. & CESSI R. (1927) - La Politica Mineraria della Repubblica Veneta. *Ministero dell'Economia Nazionale*, Roma, Provveditorato Generale dello Stato Libreria, Anno V, 455 pp.
- BERTOLA S. (2008) - Ricerche sulle ocre e sui minerali potenzialmente coloranti nel settore orientale dell'Altopiano di Asiago. *Preistoria Alpina*, 43, 289-298.
- BOSCARDIN M. (2001) - I minerali. In: BOSCARDIN M. (a cura di) (2001) - Lusiana, natura, ambiente, paesaggio. *G.A.L n.6 Altopiano di Asiago Sette Comuni Dall'Astico al Brenta - Grafiche Fabris, Carrè*, 175 pp.
- CALDOGNO F., (1598) - Relazione delle Alpi vicentine e de' passi e popoli loro, inviata al Doge Marino Grimani il 4 ottobre. Vedasi anche la ristampa dell'opera eseguita nell'agosto 1972 a cura del Circolo Culturale di Roana (Vicenza) per conto dell'Editore Gianni Faè di Verona, 109 pp.
- CARRARO A., CARLI C., VISONÀ D., BOSCARDIN M., (2005) - I noduli di peridotite a spinello nel filone basaltico di Valle di Fondi (Altopiano di Asiago, Vicenza): microstrutture e geotermometria. *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 12, 37-41.
- DAL POZZO A. (1820) - Memorie storiche dei Sette Comuni Vicentini. *Tipografie Paroni*, Vicenza, 408 pp.
- MARZO MAGNO A. (2013) - Atene 1687 - Venezia, i turchi e la distruzione del Partenone. *Il Saggiatore Tascabili*, Milano, 199 pp.
- MORANDI N., PERNA G. (1970) - il marmo grigio perla (marmo a brucite) nelle province di Trento, Vicenza e Verona, Regione Trentino Alto Adige. *L'industria mineraria nel Trentino Alto Adige*, III vol., pp. 33-65.
- MORIN M. (1997) - Appunti di storia locale - Caltrano: alcune notizie sulla produzione di bombe nella seconda metà del XVII secolo. *Notiziario del Comune di Caltrano*, 45,1, 1-3.
- RANDO F. (1958) - Sulle rive dell'Astico - Storia - Leggende - Folclore di Chiuppano e Alto Vicentino - Chiuppano 1958, *Scuola Tipografica Istituto S. Gaetano Vicenza*, 1471 pp. (Edizione anastatica 1988 presso Litografia R.C. Graf di Vicenza).
- ROSSETTINI G. (1938) - Le industrie estrattive vicentine attraverso i secoli - *Stab. tip. A. Brunello di ZOLA e FUGA* - Vicenza, 121 pp.
- ZAMMATTEO P. (2003) - Viaggio attraverso un pezzo di passato del Trentino. L'eredità mineraria medievale e l'Alta Valsugana. *Il Trentino*, XL, 260, 59-65, Trento.
- ZAMMATTEO P. (2005) - In: [DE GUIO A. & ZAMMATTEO P., (2005) a cura di] - Luserna - La storia di un paesaggio alpino. Atti del Convegno "Sul Confine... Percorsi tra archeologia, etno-archeologia e storia lungo i passi della montagna di Luserna". Luserna, 28 dicembre 2002. *S.A.R.G.O.N. Editrice e Centro Documentazione Luserna*, 123 pp. con tavv.
- ZORZI F. & BOSCARDIN M. (a cura di) (2014) - Minerali del Veneto Alla scoperta dei tesori della nostra regione - *Museo di Storia Naturale e di Archeologia di Montebelluna & Cierre Edizioni*, 332 pp.