

I METALLI DI AREZZO PER LA SPEDIZIONE DI SCIPIONE IN AFRICA (205 a.C.)

Nel I secolo a.C. Virgilio scriveva, ne *“La Georgica”* (L. II, 165 o 223-25 s.ed.): *“rivi d'argento e vene di rame mostrò l'Italia e corse oro a gran piena”*; gli faceva eco, quasi contemporaneamente, Dionisio d'Alicarnasso, che nelle *Antichità Romane* (L. I, 37) affermava che in Italia, *“vi sono anche miniere di ogni genere”*, affermazione, questa, ripresa da Strabone (L. VI, IV, 1). Nel secolo successivo Plinio, nella *Naturalis Historia*, ribadisce più volte il concetto e spiega la ragione per cui ai suoi tempi, e nel secolo precedente, non venivano coltivate miniere: *“...Ella non cede a nessun paese per l'abbondanza di tutti i metalli, ma lo sfruttamento fu interdetto da un antico provvedimento dei Padri che vollero si risparmiasse l'Italia”* (L. III, 3); *“...C'è infine (in Italia) una gran ricchezza e varietà di miniere”* (L. V, 4,1); *“...Essa non è mai stata inferiore ad alcun altro paese di miniere d'oro, d'argento, di rame e di ferro, quando poté esercitarle”* (L. XXXVII, 77).

Le affermazioni sono sempre state considerate esagerate o del tutto prive di fondamento, dalla maggior parte degli storici, e anche da tecnici minerari, incapaci di apprezzare a pieno la differenza delle necessità materiali antiche da quelle recenti.

A suo tempo avevo notato che le coltivazioni minerarie nella Gallia Cisalpina erano state limitate dai Romani, poi quando questa era entrata amministrativamente a far parte dell'Italia (nella seconda metà del I sec. a.C.), *“...del tutto interdette. Il provvedimento fu reso possibile dalla conquista delle più vergini miniere della Gallia Transalpina e della Spagna, e la cosa non è certo inusuale, come molti ritengono, se si pensa che, dopo la scoperta delle miniere americane, nel 1535 Carlo V chiuse con decreto le miniere spagnole per far affluire i minatori nel Nuovo Mondo”* (PIPINO 1982, pag. 101). Successive ricerche mi avevano poi consentito di dimostrare che, per quanto riguarda l'oro, le affermazioni degli autori citati non erano affatto esagerate, a giudicare dagli imponenti resti della coltivazione di *aurifodine* nei terrazzi fluviali e fluvio-glaciali dell'Ovadese, del Canavese e del Vercellese occidentale, del Biellese e del Ticino (PIPINO 2015e, che raccoglie le ricerche precedenti). Per quanto riguarda gli altri metalli, sono note, e celebrate nell'antichità, le miniere di ferro dell'Elba e quelle di piombo e argento della Sardegna, isola, questa, esclusa dalla proibizione e meta secolare di *“damnati ad metalla”*. Per altri metalli abbiamo, per i tempi antichi, soltanto sporadici accenni, riguardanti probabili coltivazioni risalenti a tempi precedenti la proibizione, o riferiti come curiosità (PIPINO 2015a).

D'altra parte, sappiamo che dal Medio Evo in poi sono state coltivate e/o esplorate, in varie parti d'Italia, numerosissime miniere di metalli diversi: in tempi recenti qualcuno osservava che *“l'Italia è ricca di miniere povere”*. In tempi recenti, appunto. Ma se trasliamo questa diffusa “ricchezza” ai tempi antichi, quando le necessità erano molto più ridotte, ci rendiamo subito conto che le citate affermazioni degli autori classici citati non erano affatto fantasie. E non dimentichiamo le sicure presenze, su piccoli giacimenti primari, di arricchimenti superficiali di metalli vari, in particolare oro, rame e ferro, che certamente in tempi antichi erano più abbondanti e appetibili.

Notizie più diffuse, da parte di autori antichi, riguardano genericamente alcuni metalli lavorati, senza alcun riferimento al minerale utilizzato e alla sua provenienza: tuttavia, in qualche caso è possibile intravedere una possibile provenienza locale del minerale metallifero, come nel caso di Arezzo.

PRODOTTI METALLICI PER SCIPIONE E POTENZIALITÀ DEL TERRITORIO ARETINO

Nel 205 a.C., non riuscendo ad ottenere quanto voleva dal Senato, Scipione si rivolse direttamente alle città laziali ed etrusche, alleate di Roma, per armare una flotta e portare la guerra in territorio cartaginese. Come scrive Tito Livio (*Ab Urbe Condita*, L. XXVIII 45), la risposta fu molto generosa, tanto da poter costruire ed equipaggiare 30 navi. Per quel che ci riguarda, alcune delle città etrusche assicurarono la fornitura di metallo, prodotti minerari e manufatti metallici: “...i *Populoniesi ferro...i Volterrani pece per le navi...gli Aretini trentamila scudi, altrettante celate, dardi, giavellotti...scuri, zappe, falci*”.

Non abbiamo difficoltà a riconoscere la provenienza del ferro di Populonia: al tempo il minerale veniva ancora estratto nell'isola d'Elba, trasportato e lavorato nei pressi della città (e in varie parti del Mediterraneo). Per la pece di Volterra, abbiamo un recente riferimento alla ricchezza di bitume della lignite dell'alta Val di Cecina, specie nei pressi di Querceto, tanto abbondante, ancora nel Settecento, da impregnare il materiale e formare indipendenti fioriture superficiali e masse globulose (TARGIONI TOZZETTI 1751, pag. 310; 1752 pp. 322-323). Quanto ai metalli di Arezzo, in particolare rame e ferro necessari per la fabbricazione delle armi e degli utensili, a prima vista stupisce la loro abbondanza, tenuto conto che il territorio aretino, a differenza di quelli confinanti del Volterrano e del Senese, non è conosciuto essere ricco di minerali metallici, ma si tratta, come vedremo, di scarse conoscenze storico-minerarie.

Arezzo è nota per la quantità di bronzetti etruschi trovati in passato nel suo territorio, le cui peculiarità fanno optare a favore di una produzione locale. Di produzione aretina, con apporti artistici dalla Magna Grecia, è considerato anche il famoso gruppo di statue di bronzo, realizzato tra V e IV secolo a.C., del quale ci resta la magnifica Chimera, conservata nel Museo Archeologico di Firenze.



La Chimera di Arezzo (lunghezza da 120 a 130 cm c., altezza da 65 a 78,5 cm)

Per quanto riguarda l'interessamento a risorse minerarie locali, il più antico documento noto è la concessione di Federico II agli Ubertini di Arezzo, il 29 novembre 1220, di numerosi privilegi, tra i quali miniere d'oro, di argento, di ferro e di qualsiasi altro metallo, e tesori, “*spettanti a noi e all'impero*”, che si potessero trovare in qualsiasi loro terra (FICKER 1873, n. 287). È vero che si tratta di una formula generica, ma generalmente essa era introdotta, nei diplomi imperiali, quando vi erano reali potenzialità minerarie (PIPINO 2015d; 2016 pp. 65-66). Dobbiamo poi arrivare alla metà del Settecento per sapere dei tentativi di coltivazione di rame e altri metalli nei Monti Rognosi, in alta val Tiberina. Di queste “miniere” parleremo dopo: per ora basti accennare al fatto che si tratta

di un complesso ofiolitico che, come tutti quelli noti, contengono solfuri di ferro, rame ed altri metalli, nonché arricchimenti superficiali in oro, rame, ossidi ed idrossidi di ferro e di manganese, carbonati di rame e altro, e che esso è particolarmente noto per aver fornito, in tempi recenti, diversi quintali di rame nativo, anche in masse voluminose, benché non si possa parlare, in termini attuali, di un vero e proprio giacimento. Altri piccoli lembi ofiolitici, si trovano poco più a monte, nella stessa Val Tiberina, nel territorio di Pieve Santo Stefano. Altri sono sicuramente presenti, ma non affioranti, all'interno delle formazioni torbiditiche (flysch, argilliti scistose e argille a palombini), spesse anche migliaia di metri, che fanno parte delle imponenti successioni sedimentarie costituenti le colline appenniniche dell'Aretino.

Le rocce ofiolitiche più diffuse sono le serpentiniti, derivate dal metamorfismo delle utramafiti (peridotiti e lherzoliti), e in esse abbonda la magnetite che, in molti casi, si concentra in bande quasi monomineraliche, ben visibili per il colore scuro. Ma il minerale, contrariamente a quanto spesso si legge, non poteva essere utilizzata nella siderurgia antica, e men che meno potevano esserlo le sabbie magnetiche derivate dalla disgregazione dei giacimenti primari, come invece affermano, proprio per il territorio Etrusco, TANELLI (1989 pp. 1411 e 1413) e CIPRIANI e TANELLI (1983 pp. 252 e 254). Nell'antico procedimento diretto a "*basso fuoco*" il minerale di ferro "*agro*" o "*selvatico*" non aveva possibilità di utilizzo: i primi tentativi documentati, con il procedimento indiretto, "*a due fuochi*", comprendenti l'*altoforno*, risalgono alla seconda metà del Quattrocento, ma producevano ferro troppo fragile, o "*duro*", per cui era proibito utilizzarlo, con pene severissime, "*...compreso l'ultimo supplizio della vita*" a Pietrasanta, negli anni 1457-1480, quando il territorio apparteneva al genovese Banco di San Giorgio (PIPINO 1977, pp. 248-249).

Val la pena di ricordare, a tal proposito, l'episodio occorso a Michelangelo e da lui raccontato, proprio a proposito del ferro del Pietrasantino (passato sotto il dominio dei Medici). Nella lettera inviata il 20 aprile 1519 da Serravezza, a Pietro Urbano, lamenta che "*...le cose sono andate molto male*": aveva incaricato Donato "*...che andassi alla ferriera e togliessi ferri dolci e buoni...ma il ferro è crudo e tristo, e non si poteva far di peggio*"; aveva iniziato a "*colare*" una colonna quando si rompe un anello, e tutto era andato in pezzi; l'anello era stato fatto da "*Lazzero ferraro*" e, all'esterno, sembrava tanto buono da reggere quattro colonne (MILANESI 1875, pag. 403).

Soltanto a partire dalla metà del Cinquecento, con il forte sviluppo del procedimento indiretto, la magnetite potrà essere utilmente utilizzata, pur producendo ferro di qualità inferiore a quello ottenuto col metodo diretto utilizzando ematite e limonite, perché contenente ancora residui del carbonio entrato in lega durante la fusione e non completamente eliminabile dalla ghisa ottenuta (PIPINO 2015b, pp. 23-24; 2016, pp. 9-11 e 29-35).

Ferro e manganese, elementi particolarmente mobili, oltre a concentrarsi come ossidi e idrossidi nei "*cappellacci di ferro*", o "*brucioni*", delle mineralizzazioni primarie, possono "*migrare*" in soluzione e dar luogo a discrete concentrazioni anche a notevoli distanze, specie se favoriti dalla termalità delle acque: e acque termali sono ancora presenti, e note, nella zona, in tutta la Toscana e in tutto l'Appennino, di altre restano citazioni storiche, altre ancora hanno lasciato il ricordo della loro passata presenza nella toponomastica.

I depositi secondari di ferro e di manganese, spesso associati, possono raggiungere notevoli dimensioni e si trovano, nel mondo, giacimenti di milioni di tonnellate di minerale con tenori, in metalli utili, variabili dal 20 al 50%. Se ne trovano in bande argillose, a testimoniare la deposizione in bacini lacustri del metallo trasportato in soluzione o in sospensione, e intercalati in rocce arenacee e marnose a formare livelli di impregnazione e/o sostituzione, spessi anche alcuni metri. Nel nostro Appennino, e anche in Toscana (Monte Argentario e Rapolano Terme, ad esempio) sono stati coltivati giacimenti costituiti da qualche centinaia di migliaia di tonnellate di minerale utile.

Nel territorio di Arezzo, la presenza del fenomeno è riscontrabile in saltuarie evidenze, nelle rocce affioranti, di arrossamenti per diffusione di ossidi e idrossidi di ferro e di bande nerastre per la presenza di ossidi idrati di manganese, e talora capita di osservare piccole lenti di concentrazione

più massiva. E abbiamo anche testimonianze storiche recenti di presenze interessanti e di probabili sfruttamenti.

Parlando delle acque minerali acidule, CESALPINO dice che ce n'è una "...ad Arezzo, presso il torrente Castro, alle radici del colle Montione" (1596, pag. 16), poi, trattando dell'ematite, dice che pesanti pietre ferruginose formano la crosta delle Aetiti che "*si trovano ad Arezzo dov'è la fonte acidula*" (Id., pp. 154-155); afferma, inoltre, che in Etruria ci sono molte sorgenti che contengono ferro, "...come quella chiamata Borra vicino a Montevarchi" (Id. pag. 17).

Delle Aetiti diremo poi. Quanto alla sorgente di Montione, (o Monzione), oggi frazione di Arezzo sul rio Castro poco a monte della confluenza nel torrente Chiana, fu in seguito visitata da molti naturalisti ed è stata oggetto di alquante pubblicazioni: nella prima metà del Settecento fu oggetto di studi da parte di Pier Antonio Micheli e del suo allievo Targioni Tozzetti, che più tardi scriverà: "...Trovammo certa materia lapidea...simile alla schiuma di ferro e ponderosa, quale rotta mostra esser piena di piccole caverne nelle quali, come nelle Geodi, stanno feti d'Ocra...Un'altra simile ve n'era, ma più dura. Di queste due specie ve ne sono fili, o strati, alla riva del fiume Castro, e molti pezzi rotti da essi filoni, e sparsi tra la ghiara" (TARGIONI TOZZETTI, 1752 pp. 395-396). Lo stesso autore osservava, nella Val d'Arno superiore: "*Dei metalli, quello che più abbonda e che quasi da per tutto si trova, è il Ferro, il quale entra nella composizione di quasi tutte le Pietre Idiomorfe, come sarebbero Aquiline, Geodi, Pani del Diavolo, Agaraiole, e simili...Vi si trova anche...cert'arena nera e ferrigna, quasi come la polvere da scritto che ci si porta dall'Elba...Dove mai può essere venuto questo tanto Ferro? ...Egli è però vero, che il Ferro che si trova nelle deposizioni delle Colline, va considerata una cosa diversa dal Ferro, che si trova incorporato nei massi costituenti i filoni dei Monti Primitivi*" (1752, pp. 315-317).

Più recentemente REPETTI osservava: a Chiusi Casentinese, "...verso la giogana di Montesilvestri la roccia calcareo-argillosa trovasi colorita in rosso-cupo dagli ossidi di ferro e di manganese insinuati fra i filoni di quel terreno" (1833, pag. 728); nel versante casentinese del Monte Falerna: "...più spesso suole trovarsi lo schisto galestrino alterato da filoni metalliferi di ferro e di manganese" (1835, pag. 91); una frana recente "...nel Pian di Cancelli presso Montefaino" aveva portato, nelle fiumare confluenti nell'Arno, "...tale quantità e qualità di argilla color cinabrese, che le acque fluenti fino al mare si mantennero per più settimane tinte di rossigno, in grazia forse degli ossidi di ferro e di manganese diffusi nella roccia argillosa e nel galestro franati" (1835 pag. 92). FABRONI (1843 pp. 76-77) descriveva campioni di "*pietre con perossido di manganese, seco impregnato dall'argilla e dal ferro, e non paragonabile al perossido metalloide di Aosta, in Piemonte*": dei campioni analizzati, uno era stato raccolto presso Gragnona, l'altro in località poco distante, Pieve al Bagnoro, "...nella opposta giogaia dello stesso monte, e specialmente in un podere detto - La Ripa -, il medesimo minerale mostravasi in abbondanza alla superficie del suolo e sembrava internarsi nelle viscere della montagna".

Le due ultime località si trovano poco a sud di Arezzo, dove affiora una potente successione sedimentaria costituita da alternanze di "*siltiti e argilliti scistose, marne e arenarie fini quarzoso-feldspatiche e calcaree*" a costituire la "*Formazione di Londa*", oligo-miocenica, che secondo gli autori della carta geologica ufficiale si estende tutt'intorno la città, localmente con inclusioni di "*argille scagliose*" facenti parte di un "*Complesso Caotico*" (MERLA e ABBATE 1967): nessun accenno alla presenza dei livelli manganesiferi (e ferriferi), ma si sa che i geologi "ordinari" non fanno caso a queste "cosucce", delle quali abbiamo anche altre testimonianze. Nel Museo della Fraternita di Arezzo, andato poi disperso, erano conservati, nella stanza 2, scaffali 6 e 9, campioni di "*ferro manganesifero*" provenienti dalle località San Fomagio, Mugliano e S. Maria delle Grazie (CHERICI 1993): la prima si trova nella periferia orientale della città di Arezzo, la seconda a sud-ovest della stessa, la terza fa ormai parte del suo concentrico meridionale. C'è, infine, poco a sud-est di Arezzo, la "miniera" di Staggiano, che merita un capitolo a parte.

D'ACHIARDI (1873 pag. 387) segnala la presenza di minerali di ferro e di manganese in zone poco più esterne ad Arezzo, comunque nel suo territorio provinciale: limonite a Cortona,

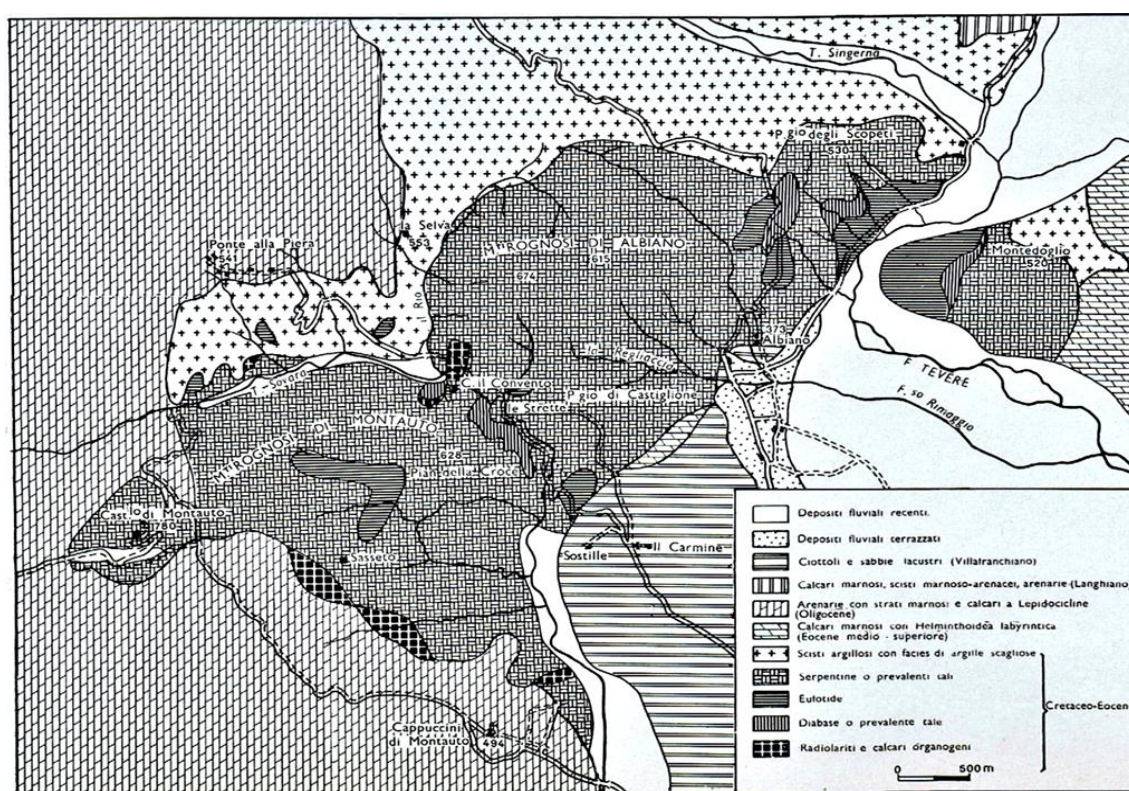
braunite a *Monte S. Egidio*, a *Sepoltaglia* e a *Ginestra di Montevarchi*, limonite e braunite a *Levane*, braunite, limonite, ematite e calcopirite a *Sestino*.

Levane, oggi suddivisa tra i comuni di Bucine e di Montevarchi, è famosa, da tempo, per l'abbondanza di *aetites*, pietre sciolte nel sedimento argilloso sotto forma di centimetrici aggregati più o meno arrotondati e generalmente con crosta limonitica, cavi all'interno e contenenti materiale vario che vibra quando la pietra viene agitata. Secondo la tradizione classica, raccolta da Plinio, posta sul ventre delle partorienti favoriva il parto (*N.H.* L. XXXVI, 39), e nel nido delle aquile se ne trovavano spesso due esemplari, messi dagli uccelli per favorire la cova (*Id.* L. X, 4): da quest'ultima osservazione deriverà poi l'altro nome, *pietra aquilina*. CESALPINO (1596 pag. 140) attesta che “*..Aetites, vulgo Aquilina*” si trovava in molti luoghi, e in molte forme: per quel che ci riguarda, “*...nei colli sabbiosi e argillosi vicino a Levane, che tende ad Arezzo*”, sotto forma di “*...candide geodi allungati come sterco di cani*”, fatte di argilla e piene della stessa materia. Per TARGIONI TOZZETTI, “*...in certe Colline sopra Levane si trovano solamente infinite Agaraiole...molte delle quali racchiudono dentro di bellissime e perfettissime gugliettine di Cristallo...Sopra Levane altresì in certe colline si trovano grandi Piazze di Pietre Etiti, o Aquiline suonanti, di figura di Mandorla o delle Pillole di Chiara, col nocciolo o pietroso, o di terra soda staccato, ed isolato dentro ad un guscio ferrigno*” (1752, pp. 317-318). Nel corso di un viaggio specifico, fatto col suo maestro Pier Ant. Micheli, ne raccolse 18 tipi diversi dietro l'osteria del paese, sulle sponde dell'Arno, e concluse: “*I funghi lapidifici che hanno concorso a formarle, sono, per quanto ho potuto comprendere, il Quarzoso, ed il Ferrigno. Il Quarzoso puro e pretto ha dato origine alle Agaraiole, e mescolato col Ferrigno ha formato i Pani del Diavolo. Il solo sugo Ferrigno ha poi formato le Aquiline, e Geodi*” (*Id.*, pp. 398-401). Per REPETTI (1835 pag. 691), “*...Levane è nota ai naturalisti per la gran copia di palle geodiche di argilla ferruginosa, dette volgarmente Agorajole, perchè nel loro interno sono ingemmate di cristalli di calcarea aragonite di figura aghiforme e radiata*”. In tempi più recenti, l'intensa raccolta mineralogica e lo studio dei campioni ha portato al riconoscimento, all'interno dei geodi, noduli o “palline”, di un minerale molto raro, un carbonato di calcio e manganese chiamato *Kutnohorite* (BINI e MENCHETTI, 1985); si presenta in microsferule di colore bianco, per lo più ricoperte da una sottile crosta scura di ossidi idrati di ferro (*goethite*) e/o di manganese (*pirolusite?*) ed è quasi sempre accompagnato da limpidi cristalli aghiformi di aragonite.

Per Sestino, le mineralizzazioni sono molto evidenti in spaccati naturali dei monti Simone e Simoncello e avevano già attratto l'attenzione di naturalisti del Settecento: nel 1728 Pier Antonio Micheli vi raccolse minerali di rame e di ferro che, alla sua morte (1737), passarono al suo allievo, assieme a tutte le collezioni, e sono da questo citati come esempio di miniere toscane non coltivate (TARGIONI TOZZETTI, 1752 pag. 418); nella specifica raccolta sono elencati, tra i campioni di Sasso Simone, “*...pietre nere ferree...pirite...terra gialla...glebe sulphuree*” (*Id.* 1754, pp. 439, 442, 443, 452). Sulla mineralizzazione ricaviamo interessanti particolari da una pubblicazione recente (NANNONI 2009): “*...Avvicinandoci a Sasso Simone troviamo la Formazione delle Argilliti varicolori della Val Marecchia, risalenti a un periodo compreso fra il Cretaceo superiore e l'Eocene inferiore (110-50 milioni di anni fa), costituita da argille di colore grigio chiaro, con intercalate piccole bancate calcaree, formazioni carbonatiche, settori con argille violacee o nerastre per la presenza di manganese e argille rosso-giallastre per presenza di ferro. In alcuni punti affiorano estese croste nero-violacee frammentate di calcari impregnati di manganese*”; vi si trovano pirite “*...in cristalli di forma cubottaedrica con prevalenza del cubo, aggregati in sferoidi isolati o appiattiti su matrice calcarea*”, marcasite “*...in porzioni fibroso-raggiate o microcristalline*”, limonite “*...in ammassi allungati di colore rosso-giallastro...presente anche sotto forma di incrostazioni di colore bruno scuro molto lucenti, che, in alcuni casi, si spingono fino alla sostituzione totale (pseudomorfofosi) su cristalli di pirite o di marcasite*”, ossidi e idrossidi di manganese “*...in forma terrosa, frequenti come bancate o vene, visibili anche a distanza, di colore violaceo intenso o grigio nerastro, e crostoni appiattiti, frammentati dall'escursione termica e dai movimenti del suolo, spessi generalmente pochi centimetri, di un materiale nero-violaceo*”.



A sinistra: “ammassi e vene di limonite terrosa rossastra nelle formazioni argillose presenti sui pendii a sud di Sasso Simone”; a destra: “vene di ossidi di manganese di color rosso violaceo sul crinale argilloso a wsw di monte Simoncello” (da NANNONI 2009)



Carta geologica dei Monti Rognosi (da ANTONELLI e DOTTORINI 1966)

LE MINIERE DI RAME E DI FERRO DEI MONTI ROGNOSI

I monti Rognosi costituiscono una delle “isole” di ofioliti affioranti dalle potenti successioni sedimentarie dell’Appennino; si estendono, poco a nord di Anghiari, nell’alta valle del Tevere e sono comprese in gran parte in questo comune, in parte minore in quelli di Caprese Michelangelo, Pieve S. Stefano e San Sepolcro.

Benché costituiscano un complesso ofiolitico unitario, sono geograficamente suddivisi in *Monti Rognosi di Montauto* e *Monti Rognosi di Albiano*, separati dal torrente Sovara, affluente di destra del Tevere, e, insieme, coprono la maggior parte dell’affioramento, il quale continua, a nord e nord-est, con il *Poggio degli Scopeti* e col *Montedoglio*. Quest’ultimo è separato dalla massa principale dalla diga del lago artificiale e dai sedimenti alluvionali del Tevere, all’uscita del bacino.

Le rocce affioranti costituiscono un panorama pressoché completo delle serie ofiolitiche: prevalgono, di gran lunga, le ultramafiti lertzolitiche più o meno serpentinite, rocce piuttosto massicce sebbene siano visibilmente molto fratturate (e ricementate), localmente con vene di calcite, amianto e steatite. Ad esse si accompagnano gabbri (detti localmente eufotidi) e basalti, più o meno metamorfosati in metagabbri e diabasi, e localmente si osservano estesi lembi di brecce ofiolitiche a composizione varia. Su queste “rocce verdi” di origine magmatica e metamorfica, che conferiscono al paesaggio l’aspetto brullo e “rognoso”, si estende la solita successione sedimentaria di mare profondo, costituita prevalentemente da “Radiolariti” (Ftaniti o Diaspri, più o meno manganesiferi) e “Calcari a Calpionella”, localmente in “normale” sequenza”, più spesso in sequenza disturbata tettonicamente, fino a completo rovesciamento della serie. Sono anche presenti, alla base della successione, lembi delle “Argille a Palombini” che, in origine, inglobavano il tutto.

Litologia completa e strutture tettoniche sono estesamente trattate da PIALLI et AL (2009) nelle note della “nuova” carta geologica, al 50.000, in cui il complesso ofiolitico è contenuto, ma gli autori non fanno alcun cenno alle mineralizzazioni presenti, che pure sono piuttosto diffuse e significative, e neppure alla passata storia mineraria di non poco conto, della quale si trovano notizie, più o meno estese, in molte pubblicazioni. Per quel che ci riguarda, è ottima la precedente carta geologica schematica inserita nella pubblicazione di Antonelli e Dottorini, da loro ignorata.

La presenza delle mineralizzazioni potrebbe essere all’origine del popolamento etrusco e romano dell’Alta Valle Tiberina, del quale abbiamo significative testimonianze (ZAMARCHI GRASSI e SCAPELLINI TESTI, 1992), ma anche in precedenza il popolamento sembra essere stato influenzato dall’affiorare dei particolari tipi di rocce: tra i Monti Rognosi di Albiano e il Poggio degli Scopeti furono trovati, negli anni ’70-80 del Novecento, più di 1000 pezzi in diaspro locale, tra strumenti litici e schegge di lavorazione, a costituire una “stazione-officina” del Paleolitico Inferiore (GAMBASSINI 1983); a Consuma, in territorio di Pieve S. Stefano, furono trovati *“...numerosi oggetti in steatite...L’impiego di questa materia prima risulta assai diffuso dalla fine del Neolitico e durante l’Età del Rame ed è probabilmente connesso ai giacimenti di rame nativo...nelle ofioli dei Monti Rognosi”* (MORONI LANFREDINI e BENVENUTI, 2010 pag. 11). Per epoche successive abbiamo il ritrovamento, nei primi anni del Novecento, di *“frammenti di vasi etrusco-campani”* e *“pezzi di uno specchio di bronzo...molto corrosivo”* presso le rovine del castello di Ferraguzzo, alle falde orientali dei Monti Rognosi, e di *“ceramica di epoca etrusca...uno specchio e dei bronzetti”*, del IV-III sec. a.C., nel podere Tovari in località Valle di Micciano, appena a sud dei Monti (DIRINGER 1930, nn. 11 e 12).

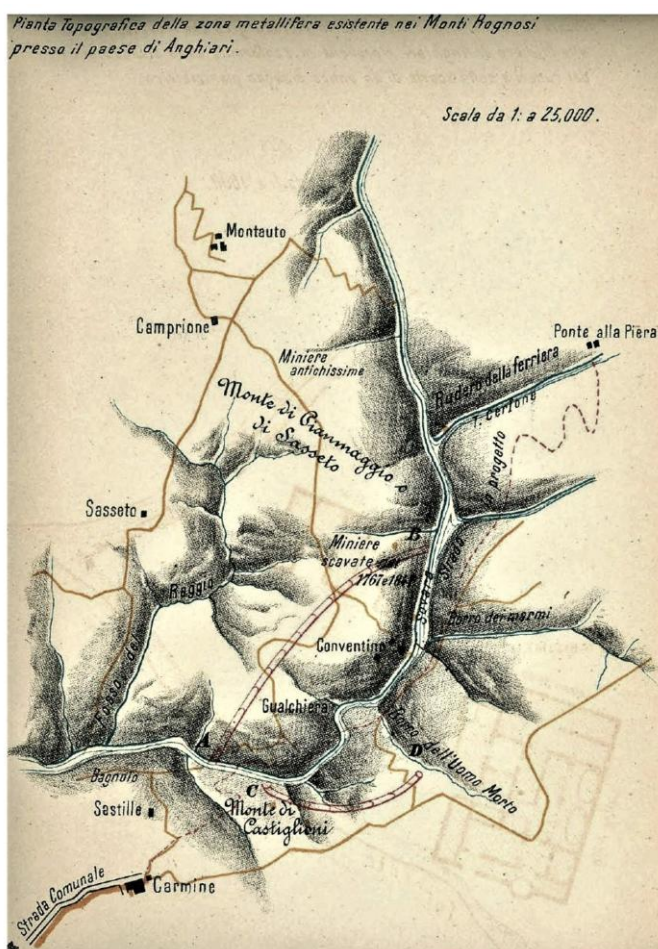
Poco più lontano, dall’altra parte del Tevere in località Trebbio, Comune di Sansepolcro, numerose campagne di scavo, dal 2002 al 2014, hanno messo in evidenza un insediamento dell’VIII-VI sec. a.C. con fornaci per la fabbricazione di ceramica e scorie di ferro e di rame che, secondo GLIOZZO et AL. (2011 pp. 67-68), attesterebbero anche attività metallurgiche dei due metalli: *“...i minerali erano disponibili nel complesso ofiolitico dei Monti Rognosi dove la fusione del rame è archeologicamente attestata presso il sito “La Fabbrica, a partire dal periodo etrusco” e hanno rappresentato “...una importante fonte di produzione metallica fino al primo periodo romano”*. Gli autori non specificano, però, a quali attestazioni archeologiche si riferiscono: dalla bibliografia da loro riportata si evince che hanno attinto da ROSSELLINI (1987), un collezionista di minerali che nella breve sintesi storica riprende, in modo generico e non sempre esatto, notizie, ipotesi e dubbi da precedenti appassionati di mineralogia: quanto a “La Fabbrica”, si tratta di una *ferriera* di epoca moderna, come vedremo.

Non risulta siano mai state eseguite indagini archeologiche specifiche nella zona delle miniere, né che vi siano state osservate tracce e strumenti di antiche coltivazioni, tuttavia la loro antichità si può desumere da alcuni indizi.

Alcuni autori riferiscono alla miniera di Montauto, con certezza, il ritrovamento, segnalato da DE MORTILLET (1880, pp. 451-452), di un’ascia piatta in rame, eneolitica: in tal caso, l’autore avrebbe però scritto erroneamente il nome della località (o si tratta di un errore di stampa): *“J’en ai*

donné une au Musée de Saint-Germain, qui provient des mines de cuivre de Montauto (Toscane). Elle a été trouvée dans des travaux anciens qui pourtant ne semblent pas remonter au-delà des Romains ou des Etrusques". L'errore fra la u e la n è abbastanza verosimile, tenuto anche conto che non risulta esistere, in Toscana, alcuna località mineraria chiamata Montauto; il toponimo Montauto è invece diffuso, ma uno solo è, oggi, associato a miniera di rame, un altro, in comune di Manciano, è quasi sinonimo di miniera di antimonio. Tuttavia SANTI (1806 pp. 4-5) segnalava la presenza, nelle vicinanze di Pari, di una miniera di rame "...senza scavi, né segni manifesti di antico lavoro...nelle falde dirupate di un poggio assai elevato su cui è un antico diruto fortilizio detto Montauto", e, nelle vicinanze di questa, "...pezzi erratici di Solfuro di Antimonio". E, a complicare ancora le cose, l'affermazione di STRAFFORELLO (1895, pag. 5): "...Meritano menzione particolare i giacimenti di solfuro di antimonio di Montauto nel comune di Anghiari, ove trovasi anche un giacimento di rame".

Secondo TUTI (1896) "...Dalla forma e vetustà di alcuni cavi esistenti...dal modo col quale furono eseguiti, si può facilmente riconoscere che la scoperta di queste miniere rimonta a tempi antichissimi. Anzi si può giustamente ritenere che gli Etruschi, o i Romani subito dopo la loro soggiogazione, le conoscessero" (pag. 7); inoltre, "...Molte volte furono rinvenuti, specialmente nel letto del torrente Sovara, dei pezzi di Rame fuso che positivamente sono avanzi degli antichi forni" (pag. 16). Nella cartina allegata, l'autore ubica "Miniere antichissime" alle falde occidentali del "Monte di Pianmaggio o di Sasseto", non lontano da Montauto, ben distinte dalle "Miniere scavate nel 1767 e 1847" nel fianco settentrionale dell'estensione del monte, sulla sponda destra del torrente Sovara, non lontane dal "Conventino".



A destra: carta dei Monti Rognosi (di Montauto) riportata da TUTI (1896): l'orientazione è con il N-W in alto; a sinistra: campione di rame nativo dei Monti Rognosi esposto nel Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

CAMPOREALE (1985, pag. 25) ipotizza che il metallo per la fabbricazione dei bronzetti aretini possa venire dai Monti Rognosi, ma riconosce che, come per altre zone, “...non sono segnalate coltivazioni antiche” e che in esse “...è mancata un’attività archeologica sistematica”. Invece TANELLI inserisce, senza dubbi, i Monti Rognosi nell’elenco delle località “particolari” in cui “...nel secolo passato...furono numerosi ed imponenti i resti di antiche attività minerarie in cui si imbattono gli operatori del tempo” (1989, pag. 1409), ma non fornisce particolari e rimanda a CIPRIANI e TANELLI 1983: in questa, però, troviamo soltanto l’affermazione, del tutto gratuita, senza particolari e senza riferimenti bibliografici, secondo la quale gli etruschi avrebbero sfruttato molti giacimenti toscani, tra cui quello di rame dei Monti Rognosi (pp. 245-246). D’altra parte, le due pubblicazioni sono un insieme di luoghi comuni e di illazioni prive di fondamento (come l’affermato utilizzo di magnetite e sabbie magnetiche nella siderurgia antica, che abbiamo visto).

Sulla base delle precedenti ipotesi di Camporeale, ZAMARCHI GRASSI E SCARPELLINI TESTI (1992 pag. 22) convengono che i Monti Rognosi potevano offrire, alle popolazioni antiche “...rame e forse ferro” e che “...l’attività estrattiva...ha forse costituito il movente principale del popolamento”, ma ammettono che essa è “...ovviamente non dimostrabile per la mancanza di indagini sistematiche”.

* * * * *

La “miniera” di rame di *Montauto* era nota nei primi decenni del Settecento: nel 1728 fu visitata dal celebre naturalista Pier Antonio Micheli che vi raccolse campioni di rame. Alla morte di questi (1737) le sue raccolte naturalistiche furono acquistate dal suo allievo, Targioni Tozzetti, la cui collezione mineralogica finì, poi, “...nella sezione di Mineralogia del Museo di Storia Naturale dell’Università di Firenze” (CIPRIANI 2007, pag. 42). Il campione di rame è citato, da TARGIONI TOZZETTI (1752, pag. 418), tra gli esempi di miniere toscane non coltivate.

Le prime notizie certe su tentativi di coltivazione della “miniera” risalgono agli inizi della seconda metà del Settecento. Nel 1764 se ne interessò il colonnello inglese James Mill, di stanza a Livorno, “...senza tuttavia riuscire neppure ad iniziare i lavori” (MORI 1958 pag. 215 n. 21). Tra le carte dell’Archivio Barbolani da Montauto conservate ad Anghiari, al n. 152-102, c’è il fascicolo intitolato “trattato con una Compagnia di Particolari di far lo scavo della miniera di rame di Montauto, che però non ebbe effetto”, che contiene alcune lettere, dal giugno all’ottobre del 1765, e una bozza della compagnia da costituire: vi avrebbero fatto parte, assieme al colonnello Mill, Leone Medici, Giovanni François, l’ing. A. Falleri e Gaetano Lopez. Ma le trattative si arenarono a causa di contrasti, con i conti proprietari del feudo e dei terreni interessati, sul taglio degli alberi necessari per il trattamento del minerale, sulla destinazione dei detriti derivati degli scavi e sulle loro pretese economiche.

In una delle lettere, del 2 agosto 1765, si dice dell’esistenza di “...un edificio che dicono fosse una fornace per il ferro...all’imboccatura del Cerbone”, e che probabilmente era stata alimentata con ferro locale.

Due anni dopo, il 30 gennaio 1767, fu pubblicata, sulla Gazzetta della Toscana, la notizia della scoperta e dell’interessamento del granduca Leopoldo, notizia riportata da TUTI (1896) e arricchita con altri documenti. Secondo l’autore, “...per il modo col quale vennero coltivate le due miniere del monte di Castiglioni, è certo che risalgono al tempo che in Toscana si dice Medicea...Qua mancano documenti scritti in proposito, ma sappiamo che possono venire dati dagli archivi di Firenze” (pp. 7-8).

Lo stesso autore ci dice che alla confluenza tra i torrenti Cerbone e Sovara, in località *Ferriera*, oltre ai ruderi di un antico fabbricato, c’era “...traccia visibile di vecchi forni fusori” (pag. 7), e che era in previsione, quando si avesse disponibile “...un milione di libbre di Rame”, la costruzione di “...fornaci per fonderlo...nel fiume Tevere comune di Montedoglio” (pag. 17).

Dall’articolo della Gazzetta e dagli ulteriori documenti riportati da TUTI (1896 pp. 8-11) apprendiamo che in territorio di Montauto era stata scoperta una “...assai ricca miniera di Rame di

ottima perfezione, con non poca quantità d'argento", e che, dopo la verifica di due "...*ispettori delle Reali miniere di Transilvania*", fu concessa in affitto dai conti di Montauto, per 50 anni in cambio del 5% del prodotto, ad una deputazione nominata da "*Pietro Leopoldo per grazia di Dio Principe Reale d'Ungheria e di Boemia, Arciduca d'Austria, Gran Duca di Toscana, ecc. ecc.*"

In pratica, i conti affittarono il diritto di sfruttamento al granduca, benché questi potesse vantare la "regalia" sulle miniere dei suoi Stati anche sui feudatari, diritto sancito, ancora, dalla legge feudale fiorentina del 21 aprile 1749: questo può voler dire che nell'antica investitura imperiale della contea ai Barborani di Montauto (1014), o in una delle successive conferme, era espressamente compresa la podestà sulle miniere.

Da altri documenti citati da TUTI risulterebbe che i lavori furono intrapresi dalla Deputazione delle Regie Miniere e "...*non vi furono mai impiegate più di 10 o 12 operaie al giorno*", specie nelle località *Sasseto* e *Conventino*, recuperando, fino al 1769, "...*libbre 81,190 di Rame molto migliore di quello proveniente dalle miniere di Transilvania...Si dice ancora che molto del materiale veniva trafugato e passava di contrabbando nel prossimo Stato Pontificio*" (1896, pag. 11).

Notizie più estese, e più attendibili, si trovano nei documenti dell'Archivio di Stato di Firenze segnalati da MORI (1958, pp. 214-218): l'ufficiale deputato alle miniere era il tedesco G.G. Lemon, fatto venire dalla Germania con 6 minatori, e furono assunti numerosi operai del posto, fino a 46; "...*ben presto però risultò evidente che l'impresa andava verso il fallimento più completo. I minatori tedeschi si stavano rivelando dei millantatori...non riuscivano a tirar fuori dalle viscere della terra che quantità insignificanti di minerale*", nonostante lo scavo della galleria detta S. Pietro Leopoldo, gli scavi nel *M. Sasseto* e l'apertura di una "*miniera piramidale rovescia...nel Monte d'Oglio*". Tuttavia, Lemon aveva chiesto di costruire a Montauto officine per la lavorazione del minerale, ma la proposta non fu presa in considerazione. "...*Perciò già verso la fine del primo anno di attività l'impresa marciava verso la liquidazione...nei primi mesi del 1768 la situazione si presentava senza via d'uscita...Il risoluto intervento del conte di Roseneberg pose termine all'impresa*". Carlo Henry inviato ad Anghiari ai primi di novembre del 1768 per vendere il minerale estratto, trovò soltanto "...*un po' di rame naturale*" e "...*3376 libbre di minerale greggio, ma con una percentuale così irrisoria di rame da essere del tutto inutilizzabile*".

Trent'anni dopo, il celebre ingegnere minerario Francesco Henrion scriveva, ne "*L'italiano istruito in tutte le cognizioni pratiche relative alla escavazione di qualsiasi miniera...*", conservato manoscritto alla Biblioteca Nazionale di Firenze (*Carte Targioni Tozzetti* n. 73, s. 79): "...*il capo mastro del Rame...toglieva il rame puro, e questo furtivamente lo passava in vendita per poco denaro a Città di Castello...mentre trastullava il Sovrano padrone col fare scavi qua e là...giacché mai gli riuscì di domare a fuoco il minerale di rame che cavava...che non sapeva vincere col fuoco*".

TUTI (1896 pp. 11-12) ci dice che nel 1805 i conti di Montauto affittarono la miniera ad una società di negozianti livornesi, che però si disciolse subito, poi, nel 1809, a Francesco De-Flenrion (sic!), il quale morì nel corso delle trattative per ottenere la concessione governativa.

Al citato fascicolo dell'Archivio Barbolani è aggiunta copia di contratto, del 3 luglio 1810, fra il conte Ottavio e il "mineralogista" Francesco Henrion, e la minuta di lettera inviata il 21 agosto 1810 dalle sorelle Carlotta, Clarice ed Eleonora Barbolani da Montauto al Prefetto del Dipartimento dell'Arno, per protestare contro la richiesta avanzata da Francesco Henrion per ottenere il permesso "...*di scavare una miniera di Rame che si suppone esistere nei Beni di proprietà dell'esponente posti nella già Contea di Montauto*". Francesco Henrion aveva avanzato la richiesta in base alla legge napoleonica sulle miniere, del 21 aprile 1810: questa sanciva "...*in modo netto e definitivo il concetto di separazione del suolo dal sottosuolo*", e tra l'altro. "...*prevedeva la possibilità di ottenere permessi di ricerca anche sul rifiuto dei proprietari del terreno (i quali dovevano essere indennizzati in base al valore del solo terreno agricolo)*" (PIPINO 1976, pag. 229).

Dai documenti di altro fondo (52-41) si ricava che le tre sorelle, figlie del defunto conte Federigo Francesco, erano in lite con il conte Ottavio a proposito della proprietà del terreno

interessato e che nel 1811 fu costituita una “...società per la miniera di rame trovata a Montauto da Francesco Nencioni” (GOI, INSABATO, ROMANELLI 1999-2000, pag. 298), ma anche questa non ebbe seguito, evidentemente per la morte di Henrion.

FABRONI (1827, pp. 125-126) in una nota a margine di uno scritto sulle acque di Montione, asserisce di aver visitato più volte la miniera “...di rame nativo, di carbonato e di solfuro dello stesso metallo...Il rame nativo, che nella parte esteriore della Montagna si mostra in gruppi o piccole vene, è formato di minutissimi grani agglutinati, ed aderente quasi sempre allo spato calcareo. Il pubblico gabinetto di Storia Naturale di Arezzo ne possiede un pezzo di libbre toscane 17 182, che è la sola metà dell'intero pezzo rotolato dalle acque in un borro sottoposto”. Su sua indicazione, nel 1824 la miniera era stata visitata da Bertrand-Geslin, secondo il quale, data la natura serpentinosa della roccia, “...il minerale di rame dovrebbe essere in ammassi e non in filoni, cosa che non fa presumere possa essere molto abbondante”.

Per GIULI (1843), vi si trovava “*Malachite setosa, o rame carbonato verde*” presso il Ponte alla Piera e nella Cava di Monte Castiglione (pag. 15), nonché “*Braunite, manganese ossidato... sulla via di Anghiari a sinistra della Sovara*”; quest'ultimo minerale era presente anche a Pieve S. Stefano, nella località “*Fungaia*” (pag. 17).

Nel 1847, continua TUTI (pp. 12-13), si costituì la “Società Mineralogica” per lo sfruttamento di alcune miniere toscane, tra le quali quella di rame dei Monti Rognosi: furono scavate due gallerie la San Felice, per circa 300 metri e la San Carlo per circa 100 metri. Secondo le notizie raccolte, fu trovata una vena di rame nativo, “...e fu subito seguita la vena mediante un pozzo verticale”, che non diede risultati. I successivi moti rivoluzionari del 1848, portarono all'abbandono dei lavori.

Dall'odierno mercato di vecchi titoli azionari risulta che furono emessi certificati di “*Una azione di fondazione al portatore di 500 Lire toscane*”, dalla Società Mineralogica Pisana costituita nel 1847 per “*Escavazione di Miniere nei Terreni dei Monti Rognosi, Pomaja e Castellina*”.

In tempi successivi il giacimento è appena citato in opere a carattere generale. JERVIS (1874 pag. 496) accenna alla presenza, “*nel Montauto, sulla destra del torrente Sovara*”, di calcopirite, rame nativo, malachite e “*steatite argillosa*”; nelle successive aggiunte (1881 pag. 526) segnala “...*Pirolusite quasi pura, in ciottoli; nella Valle del Carmine*”.

La pubblicazione di TUTI (1896) aveva lo scopo evidente (anche nel titolo) di dimostrare la ricchezza delle “*Miniere di Anghiari*” e le possibilità di successo dei lavori di coltivazione, quando ben condotti: “*Indizi del Ferro, e specialmente del Rame, si hanno in tutta l'estensione di questa vasta estensione metallifera più spesso si manifesta l'Azzurrite...Abbiamo poi avuto occasione di vedere più volte splendidi esempi di Rame nativo*” del quale erano stati trovati pezzi di più chili. Inoltre, “...*Si sono pure trovati degli splendidi campioni di Calco Pirite*”, e probabilmente erano presenti pure “...*vene di Cuprite che accerterebbero infallantemente l'esistenza vicina di un' importante banco Ramifero*” (pp. 16-17).

Stando ai documenti oggi conservati alla Villa La Barbolana di Anghiari, nell'Archivio della famiglia Velluti Zati (divenuta proprietaria di gran parte dei beni dei conti di Montauto), la pubblicazione raggiunse lo scopo: tra il 1899 e il 1901 Ulisse Hennebuisse di Bruxelles e Vittorio Pimpinelli si disputarono l'autorizzazione a compiere lavori di ricerca, per minerali di rame, autorizzazione accordata poi al belga da Mons. Donato Velluti Zati (n. 128-344). BILLI (1923) racconta che nel 1906 “...un gruppo di volenterosi ottenne dal Proprietario dei Monti Rognosi...il diritto di escavazione in trent'anni...atto approvato dal R. Tribunale di Arezzo”: i lavori, diretti dall'ing. Aroldo Schnider, iniziarono sul Poggio di Castiglioni, dove “...si riscontrò molto materiale incluso e costituito da venuzze di erubescite ricchissime di rame”, e al Conventino, dove fu scavata una galleria, e “...a cento metri dall'imbocco fu scoperto un filone di rame di una certa importanza...dai vari campioni, fu ottenuto all'analisi un tenore di rame del 7 fino al 36 per cento”. Morto l'ing. Schnider, “...la zona delle ricerche venne visitata dal Prof. Dott. Federico Sacco, insegnante di Geologia nel Regio Politecnico di Torino”: nella relazione di questi si legge che

“...NELLA MASSA OFIOLITICA DEI MONTI ROGNOSI TROVANSI IMPREGNAZIONI E VENE SPECIALMENTE DI MINERALI DI RAME COME: CALCOPIRITE (in prevalenza), MALACHITE, ERUBESCITE, E PERSINO DI PURO RAME NATIVO, NONCHE' DI MINERALI DI FERRO COME PIRROTINA, MAGNETITE, LIMONITE ED INVECE SCARSE TRACCE DI MANGANESE...CREDIAMO SIA CONSIGLIABILE, LASCIANDO PER ORA DA PARTE SIA L'ASBESTO SIA I MINERALI DI FERRO, E DI MANGANESE, OCCUPARSI ESPRESSAMENTE DELLA ESCAVAZIONE, CHE CREDIAMO ASSAI PIU' PROFICUA, DEI MINERALI DI RAME”. Ma i lavori furono interrotti, nello stesso anno 1906.

Le ricerche minerarie furono riprese all'inizio degli anni '20 dall'ing. Marcello Billi, secondo il quale i Monti Rognosi *“...palesano promettenti ricchezze”*, e oltre al rame *“...non mancano il manganese e l'amianto ed esistono anche tracce d'argento”*; le ricerche *“... furono sospese in attesa delle indagini geo-elettriche consigliate dal Prof. Ing. Aldo Bibolini del Politecnico di Torino”*; queste non diedero buon esito, ma secondo l'autore ciò era dovuto al fatto che si *“...lavorò in stagione umida e quindi assolutamente non adatta a tale genere di ricerche”* (BILLI 1925). In effetti, come riportato da BIZZARINI (1932, pp. 27-28), *“...Il prof. Ing. Aldo Bibolini e l'ing. Arnaldo Zabelli, specializzati in ricerche geoelettriche minerarie, ritengono che nella località di cui parlo, una miniera di rame non potrebbe mai essere aperta con la certezza di recuperare la spesa e sconsigliarono lavori di ricerca”*. Lo stesso autore ci dice che l'ing. Billi, *“...oltre a solfuri di rame e ferro e a Magnetite...notò tracce di Manganese presso i diaspri e le fitaniti... che costituiscono, per un certo tratto, il letto del torrente Sovara”* (Id., pag. 28 in nota).

I Monti Rognosi sono appena accennati, nella pubblicazione ufficiale di CORTESE (1927), tra i giacimenti cupriferi italiani *“promettenti”*, dei quali si consigliano ricerche con i profitti ricavati dalla coltivazione di quelli più importanti (pag. 489). La pubblicazione è un sommario delle ricerche fatte dall'autore per conto del Ministro dell'Economia Nazionale, e, per quanto riguarda la zona che ci interessa, nell'inedita stesura originale, che si sviluppa in tre pagine dattiloscritte (CORTESE 1926), si trovano alcuni interessanti particolari: nei pressi del Conventino, *“...poco più in alto del letto del fiume, furono aperti saggi e anche una lunga galleria, nel gabbro rosso (diabase) predominante. E non si è trovato che un filoncello di eufotide mineralizzata, ma di poca importanza. Furono invece incontrate delle numerose piccole lenti di limonite (brucioni) e in queste ossido idrato di ferro era della calcopirite, la quale, separata e concentrata ha dato, a quanto si dice, il 20% di rame...Più importanza fu data a quelle palle di 10 e 11 cm. di diametro, involte in lesima verde, trovate al contatto fra due diversi gabbri, di purissimo rame nativo...una, con la vera forma di un fiasco a collo lungo... Se ne trovò molto nella miniera di Montecatini che fu ricchissima e non pare esaurita...Nel Poggio del Castiglione si trovano numerosi filoncelli di eufotide nella serpentina...sono visibili le macchie verdi, o azzurre, di carbonati di rame, e scavando si trova che il filoncello contiene poca calcopirite e più erubescite”*.

Al tempo si trovavano campioni di rame nativo di *Montauto* e dei *Monti Rognosi* nella collezione mineralogica dell'Università di Firenze: quello dei Monti Rognosi, secondo l'analisi eseguita da RODOLICO (1936, pp. 102-104), risultava costituito dal 98,47 % di rame con tracce d'argento e probabili altri metalli, e dal 1,54 % di cuprite.

Dall'ing. SCARAFIA apprendiamo che nel periodo autarchico precedente la seconda guerra mondiale, *“...nuove indagini e nuove ricerche sono in corso, ad iniziativa di S.E. il Prefetto di Arezzo”*: lo stesso autore aveva fatto dei sopralluoghi ed eseguito analisi di alcuni campioni, sulla base dei quali sostiene che *“...non è da ripudiare completamente la speranza di conclusioni soddisfacenti e apportatrici di nuove conquiste nel campo dell'industria mineraria in Provincia di Arezzo ed in quello dell'autarchia della Nazione”* (1938, pp. 167-168).

* * * * *

Dimenticata la miniera, alla fine degli anni '50 furono aperte cave sui due versanti del torrente Sovara dove la profonda incisione del torrente giustifica il toponimo *le Strette*. In origine vi si estraeva una breccia ofiolitica (oficalcite) a scopo ornamentale chiamata, a seconda del colore, *“marmo verde”* o *“rosso di Anghiari”*; esaurita la lente di breccia, si continuò, fino al 1974, ad

estrarre pietrisco di “gabbro” e di “diaspri rossi” (JACOBACCI A. et AL., 1970 pag. 135). La cava più importante fu aperta alle falde del colle sul quale erano presenti i ruderi del piccolo convento di S. Maria di Sasseto, e da questi prese il nome di *Conventino*: in breve assunse notevoli dimensioni, con un grande spaccato didattico della serie ofiolitica e con la messa in vista di straterelli mineralizzati, specie al contatto fra diaspri e sottostanti gabbri. La cosa richiamò sul posto raccoglitori di minerali, non solo toscani, che cercavano, soprattutto, campioni di rame nativo.

I ritrovamenti mineralogici, si susseguirono per anni e sono illustrati in pubblicazioni a carattere generale e in articoli specifici, che vedremo.

Alla fine degli anni '60 le ricerche minerarie furono assunte dalla Società Monte Amiata, la quale commissionò una indagine geofisica eseguita, alla fine del 1970, proprio nella “cava del Convento”, come ormai era indicata la località nelle carte ufficiali. L'indagine, “...col metodo della Polarizzazione Provocata”, non diede, e non poteva dare, risultati significativi, dati l'estrema fatturazione delle rocce, i frequenti cambi di giacitura, gli irregolari contatti tra litotipi diversi e la diffusa presenza di magnetite. Nel rapporto conclusivo leggiamo, tra l'altro, che “...la mineralizzazione è presentemente osservabile nei diaspri sulla fronte della cava...il rame forma delle schegge più o meno agglomerate, accompagnate da tracce di ossidi e carbonati, e straterelli di calcite. Il minerale è ricercato dai curiosi come campione mineralogico; sembra che si possano trovare delle specie di “pepite” della dimensione di un pugno, e pure qualche blocco di 100-200 Kg.” (COMP. GEN. GEOFISICA, 1970 pag. 5).

Dal 1975 al 1979 tutta la zona fu coperta con 2 permessi di ricerca mineraria, per “*minerali di rame e minerali associati*”, ottenuti dalla RIMIN. S.p.A.: *Monti Rognosi*, in comune di Anghiari, Palazzone nei comuni di Pieve S. Stefano, S. Sepolcro, Anghiari e Caprese Michelangelo, ma non vi fu fatto alcun lavoro. In quel periodo, infatti, la RIMIN. faceva parte della “famigerata” azienda di Stato EGAM e, grazie alle dotazioni finanziarie pubbliche, poteva coprire tutta l'Italia con permessi di ricerca, affidandone lo studio a docenti universitari che, a loro volta, lo affidavano ad ignari laureandi: c'ero passato anch'io, per la Tesi di Laurea sulle manifestazioni aurifere dell'Ovadese. Travolta l'EGAM dallo scandalo politico-finanziario del 1977, l'anno successivo le attività minerarie pubbliche passarono all'ENI, in particolare, per quel che ci riguarda, alla SAMIM S.p.A., divenuta capogruppo anche della RIMIN.: nel 1982 la SAMIM chiese ed ottenne il permesso per minerali di rame, zinco, pirite ed associati chiamato *Torrente Sovara*, nei comuni di Caprese Michelangelo e Anghiari. Anche in questo caso, non fu fatto alcun serio lavoro: d'altro canto lo scopo delle società era quello di coprire tutt'Italia con permessi di ricerca, impedendo la ricerca privata e gestendo allegramente enormi flussi di denaro pubblico, erogati grazie all'apposita legge 1982 n. 752, definita di “Politica Mineraria”. La cosa fu da me denunciata ufficialmente nel giugno 1992, durante una “Tavola Rotonda” al Politecnico di Torino (PIPINO 1992): non potevo sapere che gran parte del denaro erogato veniva “girato” ad uomini e partiti politici, cosa poi scoperta, pochi mesi dopo, con lo scandalo “Tangentopoli” e con l'inizio dell'inchiesta “Mani Pulite”, che portarono alla cessazione delle attività minero-metallifere dell'ENI.

* * * * *

La raccolta di minerali da collezione, rame nativo in particolare, nella cava dei Monti Rognosi, ha lasciato una diffusa letteratura in guide e descrizioni mineralogiche generali, oltre ad alcune pubblicazioni specifiche, dalle quali si ricavano interessanti particolari. Il primo articolo dettagliato è quello di ANTONELLI (1961), a cui seguono ANTONELLI e DOTTORINI (1966), DE MICHELE (1974), SCORTECCI (1977) e infine ROSSELLINI (1987).

Il primo autore ci dice che, ai suoi tempi, le zone di ricerca dei minerali erano tre: la cava del Conventino nei Monti Rognosi di Montauto sulla destra del torrente Sovara, la cava sulla sponda opposta del torrente, non molto lontana dalla prima ma sita nei Monti Rognosi di Albiano, e le alte pendici orientali del Poggio degli Scopeti. Quanto agli antichi lavori minerari, “...Al poggio di Castiglione si possono ancora vedere due cunicoli scavati per la ricerca”, mentre al Conventino i

lavori della cava avevano obliterato tutte le tracce (pp. 47-48). In questa, e nel diabase sottostante, era ora possibile trovare campioni di *rame nativo*: “...da tempo introvabile, questo minerale è stato di nuovo rinvenuto...in croste e forme dendritiche, nella calcite, con altri minerali secondari del rame”, tra i quali *azzurrite*, *crisocolle*, *erubescite* e *malachite*. Nel diabase sotto la cava del Conventino era possibile trovare tracce di “*calcopirite in esili venette o mosche...calcite cristallizzata in scalenoedri, romboedri e prismi, sempre piuttosto piccoli...aragonite in cristalli, sia limpidi che opachi, lunghi fino a poco più di tre centimetri*”. Di fronte alla cava, “...lungo la strada per Ponte alla Piera”, era molto diffusa la “...*pirolusite, in tenui crosticine sulle fianiti rosse*”. Al Poggio degli Scopeti erano diffuse “...*magnetite in noduli sparsi, fino al chilogrammo isolatisi per disfacimento della roccia serpentinoso includente...qualche volta in piccoli cristalli nella roccia in via di alterazione...limonite come alterazione superficiale...prehnite in masserelle compatte e vene di spessore fino a 6-7 cm., di colore biancastro, verdolino o anche roseo (per presenza di manganese)...nell’eufotide decomposto al contatto con la serpentina*” (pp. 49-51).

Inoltre, l'autore segnala la presenza di “...*Talco verdastrò nella serpentina...abbastanza frequente un po' dovunque...Talco var. Steatite in masserelle color grigio-verdastrò nella calcite sulla sinistra del Torrente il Rio e nella cava sotto il Conventino...Talco pseudomorfo di Diallagio, di colore verde chiaro, nei canali sul Poggio degli Scopeti nell'eufotide più o meno alterata*” (pag. 51).

ANTONELLI e DOTTORINI (1966) notano che il nome *Conventino*, della vecchia toponomastica, si è trasformato in *Convento* (pag. 123, n. 1) e che, nella cava, “...nel 1963 si è di nuovo rinvenuto del *rame nativo* e questi rinvenimenti sono proseguiti nel tempo con irregolarità, ma con una certa frequenza...tanto da potersi parlare di un vero, se pur limitato, giacimento... I corpi minerari sono costituiti da accrescimenti scheletrici, dendritici e più spesso da placche dello spessore di uno o due centimetri, con un peso che varia da qualche centinaio di grammi fino a diversi chili (una di esse ne pesava oltre 10), disseminate senza nessuna regolarità nel diabase, accompagnate da calcite spatica e cuprite e parzialmente ricoperte dai caratteristici minerali di neoformazione...Il titolo del rame (Cu) è risultato 95,5 %” (pag. 125).

Per DE MICHELE (1974, pp. 73-74), nella cava del Convento “...il *rame nativo* è decisamente raro, ma si presenta in vene e lenti con potenza apparente anche di 10 cm: i pezzi, una volta estratti, raggiungevano il peso di parecchi chilogrammi (20-30)...la cuprite riempie cavità del rame con aggregati microcristallini di bellissimi cubi a lucente adamantina di colore rosso-sangue o rosso vivo; è presente anche in intrecci di cristalli aciculari di un bellissimo colore rosso vivo, lunghi al massimo circa 5 mm (varietà <calcotrichite>)”.

Secondo SCORTECCI (1977) “...il minerale di rame più abbondante che si rinviene in questa cava è la *bornite* che si trova tra la serpentina e il diabase rosso” (pag. 19); quanto al *rame nativo* “...il filone è immerso a volte in un leggero strato di serpentino a volte nella calcite...nel 1972 è stato estratto un blocco di quasi 2 quintali...Il Rame si presenta a volte anche in bellissimi cristalli cubici, ottaedrici e cubo-ottaedrici da 1 a 3 centimetri, molto belli, che non hanno nulla da invidiare ai migliori campioni provenienti dalle più note località degli U.S.A...si trova anche molta Cuprite: questa si presenta in cristalli cubici molto lucenti di color rosso vivo che raggiungono le dimensioni di 1-2 millimetri” (pag. 20). Inoltre, “...nelle rocce adiacenti il filone può essere rinvenuta della *Pirolusite*, sia dendritica che in minuti cristallini” (pp. 20-21). L'articolo è arricchito di una grande foto b/n della cava e foto a colori dei cristalli di rame e di cuprite.

L'ultimo autore (ROSSELLINI 1983) riporta per lo più le osservazioni precedenti, notando che, dato il lungo abbandono e il degrado della cava, era diventato molto difficile trovare buoni campioni di rame come una volta, quando “...raggiungevano anche il peso di 20-30 chilogrammi. Eccezionale ed unico è il ritrovamento negli anni '70, da parte di un collezionista aretino, di una vera e propria “mega-pepita” del peso di 152 chilogrammi. Inoltre è stato rinvenuto RAME nativo nelle classiche forme arborescenti e dendritiche, talvolta splendidamente cristallizzate in ottaedri e cubottaedri” (pag. 24). Aggiunge che nelle rocce adiacenti, in particolare nella serpentinite, si

trovavano ancora altri minerali: “...la bornite, in masserelle o esili venette di pochi centimetri di estensione e spessore massimo di 1 o 2...di color rosso-fegato scuro”, talora ricoperte da “...una tipica patina iridescente di alterazione superficiale” che un volta veniva indicata col nome di *erubescite*, a cui si associava “...calcopirite in venette o mosche color giallo-ottone metallico superficialmente alterate” (pp. 24-25).

Rossellini è stato uno degli ultimi cercatori, e non soltanto perché la cava abbandonata veniva inghiottita dalla vegetazione: infatti, nel 1998 fu istituita la Riserva Naturale dei Monti Rognosi, con proibizione di raccolta di minerali. Successivamente, nel 2009, la Riserva è stata ricompresa nel Sito di Interesse Comunitario (SIC) “Monti Rognosi”, con maggiore tutela ambientale riferita, essenzialmente, agli aspetti botanici.

* * * * *

Generalmente, come detto, sulle zone mineralizzate si sviluppano superfici di alterazione, più o meno estese, di “brucioni” o “cappellacci di ferro”, ricchi di ossidi ed idrossidi di ferro che, spesso, hanno consentito la nascita di antica siderurgia locale, la quale, in molti casi, si è poi mantenuta grazie all’importazione del minerale da altre zone (PIPINO 1978 pp. 52-54; 2015b pp. 2-4). Le mineralizzazioni cuprifere e ferriifere dei Monti Rognosi non sfuggono alla regola, e, come abbiamo visto, anche in tempi recenti vi sono state “...incontrate delle numerose piccole lenti di limonite (brucioni)” (CORTESE 1926).

Un qualche interesse ha suscitato, in tempi più recenti, anche la presenza di locali concentrazioni di magnetite nelle serpentini del Poggio degli Scopeti, dove secondo ANTONELLI (1972?, pag. 1), “...si notano ancora (dopo i continui prelevamenti) frammenti di minerali di ferro, anche di diversi chilogrammi”: il ritrovamento di “...ammassi di minerali di ferro” era già stato segnalato nel 1936, al Prefetto di Arezzo, da Mazzocchi e Bennati (id. pag. 2). L’anno successivo l’ing. Sappa della Montecatini, sollecitata dal proprietario del terreno, raccolse campioni che, alle analisi, rivelarono tenori in ferro “...di oltre il 50 %” (ROSSELLINI 1987, pag. 27).

Si era agli inizi delle Sanzioni, per cui tale possibile riserva non poteva essere ignorata: il 30 settembre 1938 fu rilasciato il permesso di ricerca alla S.A. RIMIFER, che lo detenne fino al 1940, a quanto pare senza farci un gran ché. Nel 1957, in occasione di una Tesi di Laurea (Tosi), “...il personale dell’Istituto di Mineralogia e geologia della facoltà di Agraria di Perugia...prelevò ancora minerali per studiarli; all’analisi dettero percentuali di metallo variabile dal 51,3 al 64,40 %; fu accertato trattarsi di magnetite, notevolmente ricca e di ottima qualità” (ANTONELLI 1972?, pag. 2). Incoraggiato dai risultati, prosegue l’autore, il proprietario del terreno commissionò, all’ing. Manfredini di Roma, un “rilevamento magnetometrico” che, eseguito nell’ottobre 1958, “rilevò concentrazioni di minerali” in zona limitata alla proprietà, non essendo stato possibile estenderla al di fuori di questa nonostante l’evidente continuità (pp. 2-3).

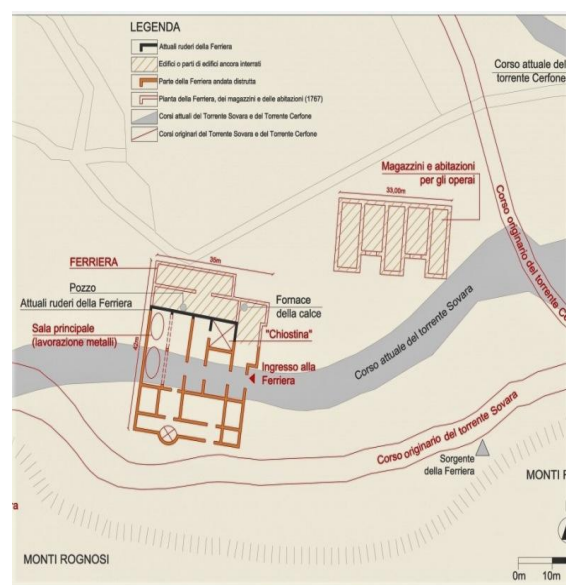
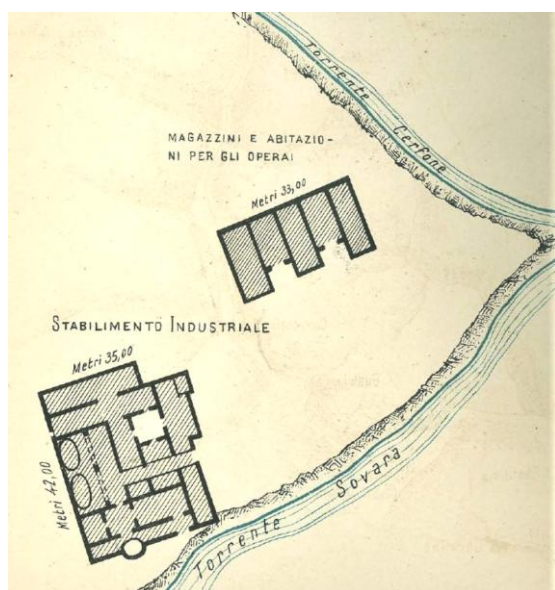
Ai fini del possibile utilizzo siderurgico in tempi antichi e moderni, occorre distinguere i due tipi di mineralizzazione ferriifera: certamente i cappellacci di ferro, seppur limitati, hanno potuto costituire una buona fonte per la siderurgia antica locale, anche se, al momento, mancano prove al riguardo. Non pare invece che l’attività sia proseguita nel Medio Evo, dato che non risultano essere esistite (comunque non sono segnalate) ferriere medievali in tutto l’odierno territorio di Anghiari. E veniamo così alla “nostra” ferriera dei Monti Rognosi, ritenuta del Settecento, periodo nel quale era possibile utilizzarvi la locale magnetite. Ma anche dell’attività di questa mancano, al momento, notizie certe, e non è affatto vero, come spesso si legge, che essa sia stata utilizzata per la fondita del rame durante il brevissimo, e fallimentare, tentativo di coltivazione mineraria degli anni 1767-1768.

Inoltre la ferriera, indicata nelle moderne carte IGM come “la Fabbrica”, risulta essere molto più antica di quanto si ritiene e va riferita ai tempi della frenesia metallurgica di Cosimo I dei Medici. Da un documento del citato Archivio Barbolani (n. 39-13, c. 3 v.), risulta che il 16 gennaio 1548 il conte Pier Francesco di Montauto, detto Otto, permutò, con Girolamo da Montauto,

“...terreni a Montauto località Borratello (dove il conte Otto fece la fabbrica della Ferriera): un altro documento, immediatamente precedente (c. 2 r.), attesta che il 25 settembre 1545 c’era stata un’altra permuta, con lo stesso *ser Girolamo*, di altri terreni in località Borratello che, si specifica, si trova “alla Piera” (GOI, INSABATO, ROMANELLI 1999-2000, pag. 241).

Dalle carte della famiglia risulta che il conte Otto cominciò ad operare come proprietario del feudo nel 1538, per cui la costruzione della ferriera può essere datata “intorno al 1540”, e Cosimo I dei Medici c’entra sicuramente qualcosa. Dopo aver militato al servizio di Giovanni dalla Bande Nere e in altri eserciti, ed essere stato capitano di Arezzo (1530), il conte Otto servì sotto Cosimo dal 1537 fino alla morte, nel 1552, ed ebbe vari incarichi importanti, quali, luogotenente generale della milizia, soprintendente alle fortificazioni di Arezzo, comandante dell’armata di mare, governatore di Piombino e poi di Portoferraio, ecc. In qualche modo aveva, quindi, avuto a che fare con il ferro dell’Elba e, forse, con la *Magona* di Cosimo che lo commercializzava, in regime di monopolio, in tutta la Toscana. È probabile, quindi, che lo utilizzasse nella sua ferriera, accompagnato o meno dal poco prodotto locale. Ma questo non poteva essere la magnetite, non ancora, dato che il prodotto era al bando per la pessima qualità del metallo ricavato e cominciò ad essere utilmente utilizzato qualche decennio dopo la sua morte (PIPINO 2016, pp. 29-31).

Non abbiamo notizie successive sul funzionamento della ferriera, ma il disegno eseguito dall’ing. Tuti nel 1896, sulla base di una mappa precedente e dei pochi ruderi residui, sembra mostrare edifici più evoluti e moderni rispetto ad un impianto cinquecentesco.



A sinistra: disegno della ferriera eseguito da TUTI (1896), “...riprodotta in conformità della disposizione dei ruderi e sulla scorta di un antico disegno planimetrico”. A destra: disegno eseguito da CINTI (2017) sulla base del precedente, con evidenziazione del muro residuo, degli interventi eseguiti e dell’avvenuto spostamento del corso dei due torrenti.

In tempi recenti i ruderi sono stati oggetto di “*recupero e riqualificazione*” nell’ambito del progetto “*Ri-vivere il paesaggio montano. Il Parco dei Monti Rognosi e della Valle del Sovara: dalle risorse culturali e naturali al turismo rurale sostenibile*”, avviato nel 2008 dall’Unione Montana dei Comuni della val Tiberina in collaborazione col Dipartimento di Architettura dell’Università di Firenze. Per quanto riguarda la ferriera i lavori, finanziati dal Comune di Anghiari, sono terminati nel 2014 e, come afferma l’arch. Daniela CINTI (2017), gli “...interventi hanno garantito l’accessibilità all’area archeologica, la sua fruibilità e la protezione delle parti pericolose per l’incolumità dei visitatori”: la zona è indicata, dalla segnaletica apposta, come “*Ferriera delle Miniere*”. L’intero progetto, rinominato “*Il paesaggio dei Monti Rognosi e della*

Valle del Sovara: dalla valorizzazione delle risorse culturali e naturali allo sviluppo del turismo rurale sostenibile” è da poco terminato: nel 2020, si è qualificato al secondo posto del Premio Paesaggio della Toscana, indetto dall'Osservatorio Regionale del Paesaggio, nel 2021 ha ottenuta una menzione speciale al Premio Nazionale del Paesaggio istituito dal Ministero della Cultura.

Non risulta che l'intervento sui ruderi della Ferriera abbia usufruito di una vera e propria direttiva archeologica e che siano stati eseguiti scavi, quanto meno esplorativi, forse ritenuti superflui per edifici ritenuti settecenteschi. Essi avrebbero potuto, forse, mettere in evidenza residui delle strutture originarie, cinquecentesche, specie lungo lo spaccato dell'edificio principale, tagliato in due dalla deviazione del torrente Sovara.

LA MINIERA DI STAGGIANO

Poco ad est di Staggiano, oggi frazione orientale di Arezzo, nei pressi dell'antico edificio chiamato *Villucola*, poi trasformato in Villa Severi, nel 1875, dopo che erano emerse tracce di antichi pozzi e discariche, i proprietari dei terreni interessati fecero iniziare scavi “archeologici”, probabilmente alla ricerca di “tesori”. Li diresse il giovane archeologo Angiolo PASQUI, il quale ne pubblicò i risultati nel giornale “La Provincia di Arezzo” dell'ottobre 1877. Secondo la relazione, gli scavi interessarono due “terrapieni” nelle vicinanze di una piccola collina artificiale, i quali misero in luce la presenza di pozzi scavati nella roccia che davano accesso ad una serie di gallerie a varie altezze, esplorate fin dove la presenza di acque sotterranee e di collassi lo consentirono. I due pozzi si spingevano a profondità di 15 e 16 metri, il primo con forte inclinazione, il secondo verticale; il complesso di gallerie fu esplorato per un percorso totale che, sulla base delle misure riportate nel disegno, CHERICI (1993, pag. 166) valuta in circa 220 metri.

Le gallerie di fondo del secondo pozzo erano “...tre lunghi cuniculi internati nel fianco del colle, e forse tendenti ad un terzo e quarto pozzo, de'quali sicure tracce appariscono verso oriente a non molta distanza fra loro”. Come vedremo, dalla cartina allegata, la direzione indicata va corretta con sud: il pozzo in questione viene quindi a collocarsi appena a nord della collina artificiale, e presso di questa si notavano le evidenze di altri due pozzi (che non furono indagate). L'ubicazione è correttamente riportata nella carta archeologica di RITTATORE e CARPANELLI (1951 pag. 26).

Nella terra di copertura del primo pozzo furono trovati “... un aes grave ed un frammento di bronzo appartenente ad uno strigile, nonché rottami di vasi corallini e di nera vernice); in uno dei pozzi, l'autore non specifica in quale, né come, sarebbe stata trovata “...una moneta d'Augusto scoperta a notevole profondità”, e questa, aggiunta agli altri reperti, lo porta a datare gli scavi “...fra il 600 e 800 di Roma”.

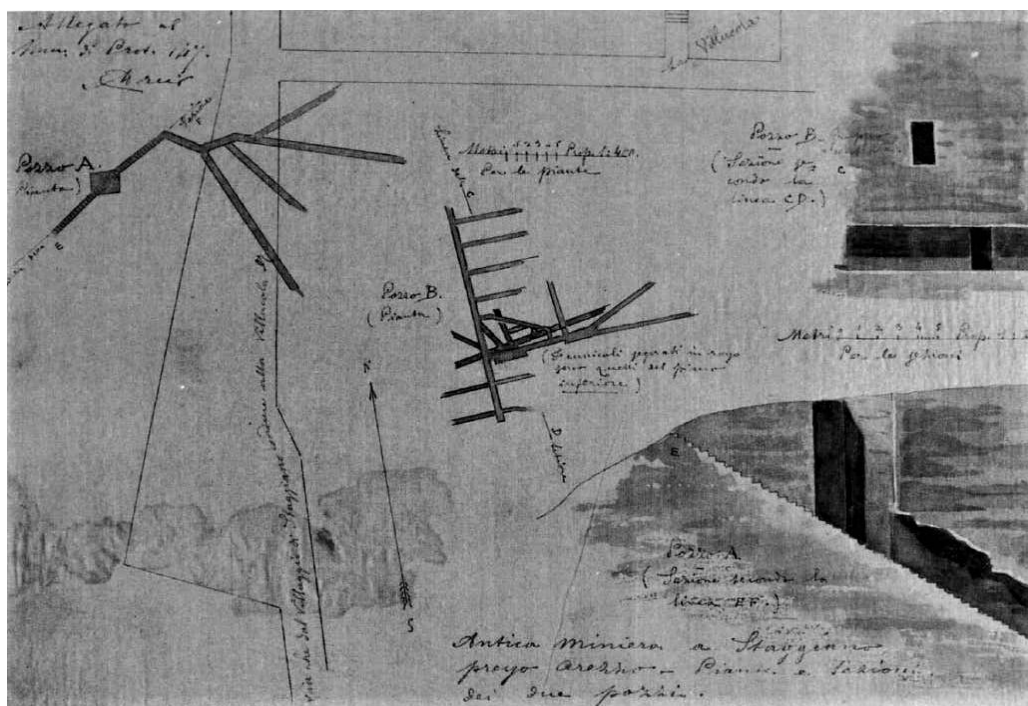
Scartata la possibilità che potesse trattarsi di “...un sepolcreto etrusco od una catacomba cristiana”, l'autore ipotizza trattarsi di “...un saggio di antica miniera, ed anche in una miniera attivata con profitto”, e porta alcuni validi argomenti a sostegno: “...ho esaminato il terreno con maggiore cautela, e più quà e più là mi venne fatto il raccogliere molti pezzi di limonite, o ferro ossidato idrato, alcuni dei quali cristallizzati a colonnette, altri amorfi; quelli sparsi pei rottami, questi incastrati nelle fessure a guisa di filone... la roccia volgarmente detta galestro, di cui sono formate la maggior parte delle nostre colline, essendo per sua natura un sedimento argilloso, contiene molto ferro ossidato... le molte sorgenti minerali, di cui è provvisto il nostro contorno (Indi la frequenza di stabilimenti balneari, dei quali non resta in talune località che il nome) e particolarmente quelle di Montione, le quali manifestano l'abbondanza dei metalli nascosti nelle sue viscere, e soprattutto filoni di ferro”.

Dello stesso parere è l'ispettore MARCUCCI (1877) che comunica formalmente l'esecuzione degli scavi al Ministero, specificando: “...il soldo di bronzo dell'epoca d'Augusto trovato al di sotto di una stalagmite”. Di parere contrario è FUNGHINI (1881 pag. 5) secondo il quale “...su quella collina non apparisce l'ombra di alcun metallo... tali gallerie movendosi in diverse direzioni e perfino parallelamente alla distanza di un metro fra loro, si possono piuttosto credere un

Laberinto per nascondere tesori, poiché gli antichi e moderni tentativi di miniera sono costruiti in linea retta verso le viscere del monte, onde raggiungerli più facilmente i filoni metallici"; qualche tempo dopo, lo stesso autore illustra la sua "avventurosa" visita agli scavi: "...discesi da un foro a guisa di pozzo collocatomi entro un corbellino legato ad una debole fune, sostenuta da due contadini, e poi da un'altra apertura meno difficile, posta a 60 metri dalla prima. Tanto da questa, che dall'altro foro m'avanzai di parecchi metri per diverse gallerie, che sono in parte a due ordini, alte ragguagliatamente m. 1,80 e larghe cent. 90, tutte di forma irregolare, le quali muovendo da ciascun lato in direzioni diverse, persino parallelamente alla distanza di m. 2 fra loro. Alcune di esse essendo allagate ed altre otturate da frane, mi trovai nell'impossibilità di esplorarle totalmente. Ripensando poi a questa mia curiosità compresi di aver commesso una grave imprudenza, poiché rischiai di restarvi sepolto per natura fragilissima di quella roccia in continuo movimento minacciando rovina" (FUNGHINI 1896, pp. 58-59).

Singularmente, le affermazioni "negazioniste" di Funghini offrono ulteriori elementi a sostegno dello scavo di uno strato mineralizzato analogo a quelli presenti in zone vicine, che abbiamo visti.

Quanto all'epoca dei lavori, è possibile soltanto affermare che furono eseguiti prima del tempo di Augusto: se ci atteniamo alla legge romana di proibizione degli scavi minerari e alla presenza dell'*aes grave*, moneta del IV-III sec. a.C., dobbiamo riferirli almeno al III-II secolo a.C. e ipotizzare che gli scavi erano ancora aperti quando, chissà come, c'è finita dentro la moneta del I sec. d.C. (a meno che non vi sia stata "trovata" intenzionalmente per invogliare al proseguimento dei lavori: la segnalazione specifica è piuttosto strana, e sappiamo, dalla letteratura, che in gioventù Pasqui fu artefice di falsi (PORTEN PALANGE 2008); inoltre, occorre precisare che non risulta, come vorrebbe CHERICI (1993, pag. 167 n. 28), che la moneta fosse "...inglobata in una concrezione calcarea": si tratta, evidentemente, di un'estensione ideologica all'aggiunta di Marcucci).



Pianta degli scavi della "miniera" di Staggiano allegata alla relazione MARCUCCI 1977, pubblicata da CHERICI 1993. Secondo quest'ultimo autore "Il nord è confuso con l'Ovest": in realtà la freccia indica il nord-est, e la pianta va ruotata a destra di 45-50°; infatti, come da mappa catastale dell'epoca, riprodotta dallo stesso autore, e secondo le carte recenti, la strada che da Staggiano passa dalla traversa per la Villucola (oggi Villa Severi) e si dirige a Il Colle, ha direzione nord-est. Il pozzo B e gli altri due vicini, non scavati, si collocano, quindi, ad ovest della villa, il pozzo A a nord di questi, dall'altra parte della strada.

FERRO E FERRIERE DEL CASENTINO

Il Casentino, regione che comprende le origini dell'Arno, ha una antica tradizione d'arte fabbrile e di produzione del ferro battuto, e, come abbiamo visto, nelle rocce sedimentarie affioranti vi sono frequenti ed importanti indizi di ferro e di manganese; e ci sono testimonianze del loro utilizzo a scopo siderurgico. Secondo COMPAGNUCCI (2002, pag. 11), “...*I minerali di ferro venivano inizialmente estratti nel Casentino – in particolare a Ortignano e Raggiolo – e in seguito importati da Piombino*”; BERLUCCHI (2006, pag. 172 n. 16) ci dice che nei monti di Carra (che formano il confine meridionale del comune di Talla) vigeva la tradizione di antichi scavi per ferro e che furono fatte ricerche ancora negli anni della seconda guerra mondiale; alcuni locali siti Internet (*Meet Casentino, La Brigata di Raggiolo*, ecc.) parlano di antiche estrazioni a Carda, Calletta, Ortignano.

Il territorio, come quelli limitrofi, era discretamente popolato in tempi antichi, ed è più che probabile che le locali risorse fossero utilizzate per la produzione del metallo, anche se non sono segnalati resti archeologici specifici; d'altra parte, è noto che i resti archeologici trovati con discreta frequenza nel Casentino, in particolare quelli etruschi e romani, sono per lo più stati oggetti di dislocazione causata “...*dal carattere alluvionale del fondovalle e dal carattere fittamente boschivo delle aree montane, dai fenomeni distruttivi connessi allo sviluppo industriale e dai fenomeni erosivi dei terrazzamenti collinari*” (FEDELI 1995, pag. 126).

Una prova dell'antica attività siderurgica può essere rappresentata dal medievale specifico procedimento a basso fuoco, detto “*alla casentina*”, che presentava molte somiglianze con quello “*alla genovese*” e, come questo, era poi sopravvissuto con l'importazione della “vena” dell'Isola d'Elba (PIPINO 1978, pag. 53; 2015b pag. 6). Le differenze potrebbero essere dovute alla diversa qualità del locale minerale inizialmente utilizzato, più “pulito” e ricco quello genovese, costituito da ossidi e idrossidi dei cappellacci ferro su manifestazioni metallifere ofiolitiche, più terroso, ma contenente utili percentuali di manganese, quello dei depositi sedimentari Casentinesi. E, come la tecnica genovese, anche quella casentinese era utilizzata fuori dalla regione, grazie a “...*mastri locali che esportavano la loro tecnica alla “casentina” o “casentinese” che, come vedremo, in Sicilia va a confondersi con quella “alla genovese”*” (PIPINO 1915b, pag. 15).

Per il Casentino, l'importazione del minerale elbano, documentata dal Trecento al Cinquecento, risultava molto onerosa: il minerale doveva infatti risalire l'Arno fino al porto di Signa, e da qui, seguiva un lungo tragitto a dorso di mulo, con conseguente raddoppio del prezzo (BALDASSINI 2011, pp. 104-106); per cui: “...*probabilmente veniva mischiata ad essa una certa parte di minerale locale*” (BARLUCCHI 2006, pag. 197). Il numero delle ferriere operanti, secondo la documentazione esposta da Barlucchi, varia dal Duecento al Cinquecento, con un massimo di almeno nove impianti nel Quattrocento: a *Pagliericcio, Strada, Ortignano, Carda, Talla, Salutio, Ponteano, Montauto di Talla* e fra *Caprese e Chiusi* (pp. 176-177). Per BALDASSINI (2011, pag. 108) ci sono “...*due ferriere nelle località di Cetica e Isola che erano completamente sconosciute*” (all'autore precedente).

Una ferriera alla casentinese fu costruita nel 1546 a Follonica, e durò fino al 1577, quando fu sostituita con una a procedimento indiretto (CARDARELLI 1925, pag. 64): al tempo, e particolarmente in Toscana, per il ferro si preferiva privilegiare la quantità a scapito della qualità, cosa che, però, veniva abbondantemente compensata grazie all'uso diretto di parte della ghisa (senza doverla ridurre in ferro) e alla produzione d'acciaio, oltre alla maggior produzione del ferro, seppur più o meno duro (PIPINO 2015b, pp. 18-22; 2016, pp. 24-27).

In Sicilia, secondo un documento conservato nell'Archivio di Stato di Palermo (*Tribunale del Real Patrimonio, n. provv. n. 27 p. 7, cc 83-86*), nel 1569 c'era una ferriera nella foresta di Santa Lucia, dove si lavorava minerale estratto nel “...*monte nominato di cuza de mandanigi*” da parte di un mastro genovese che lavorava “*alla genovina*” e del mastro Jo Sarni che “...*faceva ferro tanto alla genovina come alla casentina*” (BARALDI 1993, nota a pag. 23). Da notare che in zona, nella foresta di S. Lucia e nel monte Cuza di Mandanici, si trovavano due diversi tipi di

minerale: “...il primo era definito triste”, quello di Mandanici era, invece, “...buon ferro di mina alla genovina” (PIPINO 2015c, pag. 7). Anche in questo caso, quindi, è possibile intravedere una diversità di metodo di trattamento a seconda del tipo di minerale utilizzato.



A sinistra: moderne sculture nel “Museo del ferro battuto” di Stia nel Casentino; a destra particolare di cancello locale

BIBLIOGRAFIA

- ANTONELLI C. *Itinerari mineralogici. I Monti Rognosi*. “Natura. Rivista di Scienze Naturali” 2, 1961, pp. 46-52.
- ANTONELLI C. *La magnetite di Poggio degli Scopeti – Monti Rognosi*. “Notiziario del Circolo Mineralogico Aretino” ciclostilato s.d. (c. 1972), pp. 1-5.
- ANTONELLI C., DOTTORINI C. *I Monti Rognosi e il loro rame*. “L’Universo” a. XLVI n. 1, 1966, pp. 117-126.
- BALDASSINI D. «Ad colandum et faciendum ferrum et acciaium»: i Grifoni di Antica, industriali del ferro nella Toscana dei secoli XIII-XV. “Annali Aretini” XIX, 2011, pp. 99-122.
- BARALDI E. *Siderurgia in età moderna. Ricerche minerarie, pratiche di fusione, produzione e consumo di carbone (sec. XVI-XVII)*. “Quaderni del Centro di Studio sulla Storia della Tecnica. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Genova” 18, 1993.
- BARLUCCHI A. *La lavorazione del ferro nell’economia casentinese alla fine del Medioevo (tra Campaldino e la battaglia di Anghiari)*. “Annali Aretini”, XIV, 2006, pp. 169-200.
- BILLI M. *Relazione sulle Miniere dei Monti Rognosi di Anghiari (Arezzo)*. Dattiloscritto senza data (ma 1925) conservato in copia nell’Archivio del Museo Storico dell’Oro Italiano, cartella Toscana Settentrionale, fasc. 7 (Provincia di Arezzo).
- BINI B., MENCHETTI S. *Kutnohorite from Levane Upper Valdarno (Italy)*. “Periodico di Mineralogia” 54 1985, pp. 61-66.
- BIZZARRINI G. *Arezzo idrologica, geologica, mineralogica*. R. Giusti Ed., Livorno 1932.
- CAMPOREALE G. *Introduzione*. In “L’Etruria Mineraria. Catalogo della Mostra. Portoferraio, Massa Marittima, Populonia. 25 maggio - 20 ottobre 1985”, a cura di G. Camporeale. Regione Toscana – Electa Ed., Milano 1985, pp.21-36.
- CARDARELLI R. *Le origini di Follonica e i suoi primi forni*. “Maremma” II, 1925, pp. 59-69.

- CESALPINO A. *De metallicis libri tres*. Tip. A. Zannetti, Roma 1596.
- CHERICI A. *Un'antica miniera ad Arezzo*. "Rivista di Topografia Antica" 3, 1993, pp. 163-172.
- CINTI D. *L'archeologia della Ferriera e il fiume*. Sito internet "Premio Architettura Toscana", 2017.
- CIPRIANI C. La "Raccolta Micheliana" nella collezione mineralogica di Giovanni Targioni Tozzetti. "Museologia Scientifica" n.s. 1, 2007, pp. 41-49.
- CIPRIANI C., TANELLI G. *Risorse minerarie ed industria estrattiva in Toscana. Note storiche ed economiche*. "Atti e Mem. Acc. Tosc. Sc. Lett. La Colombaria", 48, 1983, pp. 241-283.
- COMPAGNIA GENERALE DI GEOFISICA - ROMA. *Società Monte Amiata. Rilievo geofisico Montirognosi*. Dattiloscritto senza data (ma 1970), conservato in copia nell'Archivio del Museo Storico dell'Oro Italiano, cartella Toscana Settentrionale, fasc. 7 (Provincia di Arezzo).
- COMPAGNUCCI F. *Sviluppo senza crescita: il sistema locale del Casentino*. "Quaderni di Ricerca" n. 168, Università di Ancona, Dipartimento di Economia, 2002.
- CORTESE E. *Monti Rognosi (Anghiari)*. Dattiloscritto senza data (ma 1926) conservato in copia nell'Archivio del Museo Storico dell'Oro Italiano, cartella Toscana Settentrionale, fasc. 10 (Provincia di Arezzo).
- CORTESE E. *Giacimenti cupriferi italiani*. "Nuovi Annali dell'Agricoltura" VII, 1927 n.4, pp. 471-498.
- D'ACHIARDI A. *Mineralogia della Toscana. Vol. II*. Tip. Nistri, Pisa 1873.
- DE MICHELE V. *Monti Rognosi (Toscana)*. In "Guida Mineralogica d'Italia" Vol II, Istituto Geografico De Agostini, Novara 1974, pp.72-74.
- DE MORTILLET G. *Classification et chronologie des haches en bronze*. "Materiaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme" Vol. XV, Paris 1880.
- DIRINGER D. *Carta Archeologica d'Italia: Foglio 115*. Istituto Geografico Militare, Firenze 1930.
- FABRONI A. *Storia ed analisi dell'acqua acidula-minerale di Montione presso Arezzo, con appendice....* Tip. L. Pezzati, Firenze 1827.
- FABRONI A. *Notizia di due minerale del territorio aretino. Adunanza del 26 dicembbre 1843. N. 4*. Manoscritto contenuto nel libro delle adunanze, pp. 76-77 (Archivio dell'Accademia Petrarca di Arezzo L-I,16). A pag. 5 del volume terzo e quarto (1846) degli "Atti dell' I. e R. Accademia Aretina di Scienze, Lettere e Arti" è solo citata la lettura della "notizia"; nello stesso volume (pp. 37-68) F. MARANGHINI ripercorre la "Storia degli Atti e Studi dell' I. e R. Accademia Aretina di Scienz, Lettere ed Arti", nella quale è riassunta la lettura di Fabroni (pp. 53-54).
- FEDELI L. *L'archeologia*. In "Il Casentino", Cantini Ed., Firenze 1995.
- FICKER J. *Forschungen zur Reichs- und Rechtsgeschichte Italiens, IV*. "Verlag der Wagnerschen Universitäts-Buch Handlung", Innsbruck 1873.
- FUNGHINI V. *La prima industria dei Popoli d'Italia....* Tip. D. Racuzzi, Arezzo 1881.
- FUNGHINI V. *L'antica acropoli di Arezzo e la sua origine; pubblicazione postuma*. Tip. F. Mariani, Firenze 1896.
- GARBASSINI P. *Industria del Paleolitico Inferiore sui Monti Rognosi presso Anghiari*. "Rassegna di Archeologia" 3, 1982-1983, pp. 11-13.
- GLIOZZO E. et AL. *Ceramic production and metal working at the Trebbio archaeological site (Sansepolcro, Arezzo, Italy)*. "Proceedings of the 37th International Symposium on Archaeometry, Siena 2008", Springer Verlag, Berlin 2011, pp. 61-69.
- GIULI G. *Saggio statistico di mineralogia utile della Toscana*. "Nuovi Annali delle Scienze Naturali di Bologna" T. VIII, 1843.
- GOI G., INSABATO E., ROMANELLI R. *Inventario dell'Archivio Barbolani da Montauto, 1999-2000*. Dattiloscritto rilegato di 444 pagine, circolato in poche copie, poi postato on-line.
- JACOBACCI A. et AL. *Note illustrative della Carta Geologica Italiana alla scala 1:1000.000, Foglio 115 CITTÀ DI CASTELLO*, ecc. Servizio Geologico d'Italia, 1970.

- JERVIS G. *I tesori sotterranei dell' Italia. Parte Seconda e Parte Terza*. E. Loescher, Torino 1874 e 1881.
- MARCUCCI E. *Antica miniera scavata a Staggiano presso Arezzo*. Rapporto ufficiale, con piante, nell'Archivio della Direzione Generale delle Antichità a Roma, 1° versamento, busta 6 fascicolo 10, n. 7. Pubblicato da CHERICI 1993, pp. 164 e 169.
- MERLA G., ABBATE E. *Carta Geologica e Note illustrative della Carta Geologica Italiana alla scala 1:1000.000, Foglio 114 AREZZO*. Servizio Geologico d'Italia, 1967.
- MILANESI G. *Le lettere di Michelangelo Buonarroti*. Tip. Succ. Le Monnier, Firenze 1875.
- MORONI LANFREDINI A., BENVENUTI M. *Alta Valtiberina toscana. Preistoria e Protostoria di un territorio. Le ricerche, gli aspetti culturali, il paleoambiente*. "IpoTesi di Preistoria" vol. 3, 2010, 1, pp. 1-26.
- NANNONI R. *Sasso di Simone dal punto di vista delle Scienze della Terra*. In "NATURALMENTE. Fatti e trame delle Scienze" on line, settembre 2009 (Rubrica: Itinerari nella Natura, nelle Scienze, nelle Arti).
- PASQUI A. *Scavi di Staggiano*. "La Provincia di Arezzo" a. XII, 1877 n. 41, 14 ottobre pp. 1 e 2, e n. 42, 21 ottobre pp. 1 e 2. Ripubblicato a cura di A. Marcucci, col titolo *Staggiano*, in "Notizie degli Scavi di Antichità" 1877, pp. 305-309.
- PIALLI G. et AL. *Carta Geologica e Note illustrative della Carta Geologica Italiana alla scala 1:50.000, F. 289 CITTÀ DI CASTELLO*. ISPRA 2009.
- PIPINO G. *L'amministrazione napoleonica e la rinascita delle attività minerarie in Liguria*. "L'Industria Mineraria" XXVII, 1976, pp. 227-231. Poi in "Liguria Mineraria. Miscellanea di giacimentologia, mineralogia e storia estrattiva", Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2005, pp. 155-160.
- PIPINO G. *Il Banco di San Giorgio e le miniere di Pietrasanta (1446-1484)*. "L'Industria Mineraria" XXVIII, 1977, pp. 244-251. Poi nei volumi miscelanei "Liguria Mineraria. Miscellanea..." citato, pp. 47-54, e "Oro, Miniere, Storia. Miscellanea di giacimentologia e storia mineraria italiana", Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2003, pp. 71-78.
- PIPINO G. *L'uso del carbone di legna ed i tentativi di tutela dei boschi nell'Appennino ligure -piemontese*. "Novinostra", 1978 n. 2. Poi nel volume miscelaneo "Novi Ligure e dintorni. Miscellanea storica", Mem. Acc. Urbernse n. 24, Ovada 198 pp. 52-61.
- PIPINO G. *Il grande imbroglio dell'oro invisibile e della ricerca mineraria in Italia. Relazione e dibattito*. "Bollettino dell' Associazione Mineraria Subalpina" XXIX, 1992 n. 4, pp. 446-455.
- PIPINO G. *Fonti classiche e miniere italiane*. In "Lo sfruttamento dei terrazzi auriferi nella Gallia Cisalpina. Le aurifodine dell'Ovadese, del Canavese-Vercellese, del Biellese, del Ticino e dell'Adda", Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2015. Ripubblicato, con l'aggiunta di alcune note, sul sito Academia.edu, 1° 8/10/2020.
- PIPINO G. *Ferro e Ferriere nell'entroterra di Genova*. "Academia.edu", 20 giugno 2015. Poi on "Oro, Miniere, Storia 2. Miscellanea di giacimentologia, archeologia e storia mineraria", Ovada 2016, pp. 248-276.
- PIPINO G. *Le miniere dei Peloritani dall'antichità alla fine del Cinquecento*. In "Academia.edu", 11 agosto 2015. Poi nel volume "Oro, Miniere, Storia 2..." citato, pp. 539-564.
- PIPINO G. *Notazioni Medievali sulla regalìa mineraria*. In "Academia.edu", 18 ottobre 2015. Poi nel volume "Oro, Miniere, Storia 2..." citato, pp. 65-94.
- PIPINO G. *Lo sfruttamento dei terrazzi auriferi nella Gallia Cisalpina. Le aurifodine dell'Ovadese, del Canavese-Vercellese, del Biellese, del Ticino e dell'Adda*, Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2015.
- PIPINO G. *Minerali del ferro e siderurgia antica: alcune precisazioni*. Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2016.
- PORTEN PALANGE F.P. *Angiolo Pasqui: un errore di gioventù*. "Quaderni Ticinesi di Numismatica e Antichità Classiche" 37, 2008, pp. 201-213.
- REPETTI E. *Dizionario geografico fisico storico della Toscana...Vol. I e Vol. II*. Tip. A. Tofani, Firenze 1833 e 1835

- RITTATORE F., CARPANELLI F. *Edizione Archeologica della carta d'Italia al 100.000. Foglio 114 (Arezzo)*. Firenze 1951.
- RODOLICO F. *Studi sul rame nativo della formazione ofiolitica*. "Periodico di Mineralogia" vol. 7, 1936, pp. 99-108.
- ROSSELLINI A. *I Monti Rognosi: la loro geologia, la loro storia, il loro rame*. "Notiziario del Gruppo Mineralogico Fiorentino" a. 14, maggio/dicembre 1987, pp. 20-28.
- SANTI G. *Viaggio Terzo per la Toscana*. St. Ranieri Prosperi, Pisa 1806
- SCARAFIA P. *Riserve minerarie in provincia di Arezzo*. "Atti e Mem. Acc. Petrarca di Arezzo" XXIV, 1938, pp. 159-168. Ripubblicato in "Materie Prime dell'Italia e dell'Impero" 17, 1939.
- SCORTECCI P.B. *I minerali dei Monti Rognosi*. "Minerama" 3, 1977, pp. 19-21.
- STRAFFORELLO G. *La Patria. Geografia dell'Italia, Province di Arezzo, Grosseto, Siena*. Un. Tip. Ed., Milano 1895.
- TANELLI G. *I depositi metalliferi dell'Etruria e le attività estrattive degli Etruschi*. "Atti 2° Congr. Int. Etr., Firenze 1985", T. III. G. Breitshneider Ed., Roma 1989, pp. 1409-1417.
- TARGIONI TOZZETTI G. *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana, per osservare le Produzioni Naturali, e gli Antichi Monumenti di essa. T. Secondo, T. Quinto, T. Sesto*. Stamperia Granducale, Firenze, 1751, 1752, 1754.
- TUTI F. *Le miniere di Anghiari e il loro ingiusto abbandono*. Stab. Benelli e Conti, Firenze, 1896.
- ZAMARCHI GRASSI P., SCAPELLINI TESTI M. *Osservazioni preliminari sulle testimonianze archeologiche in epoca etrusca e romana*. In "Nuovi contributi per una carta archeologica della Valtiberina", Provincia di Arezzo, 1992, pp. 19-24.