



ARCHIVIO STORICO

di BELLUNO FELTRE e CADORE

339
anno LXXX

GENNAIO
APRILE

2009

Periodico quadrimestrale

FRANCESCO LAVEDER

UN'INEDITA PAGINA DI STORIA DELLE MINIERE
 DI VALLE IMPERINA: FEDERICO GUALDI AD ANDREANA
 CROTTA, SUI METODI DI FUSIONE DELL'ARGENTO
 E DEL RAME (18 DICEMBRE 1663) *

Da qualche anno nella Biblioteca del Circolo culturale Agordino è custodita la donazione "Francesco Da Giau", una ponderosa raccolta di documenti, registri e contabilità appartenuti alla famiglia Crotta, relativi alla gestione delle miniere di valle Imperina. Si tratta di un archivio che, come un ricco giacimento appena scoperto e in gran parte inesplorato, raccoglie una miniera di dati inediti che spaziano dal XVI al XIX secolo.

Grazie alla cortesia della Presidente del Circolo, Maria Del Din Dall'Armi, ho potuto liberamente accedere alla consultazione di questo archivio, scoprendo qualche nuova notizia sulla storia di quelle miniere, su cui molto è stato già scritto¹.

Il presente articolo riporta un'inedita lettera con cui Federico Gualdi, personaggio rimasto finora nell'ombra della storia locale, riferisce ad Andreana Crotta, madre della sua promessa sposa Isidora, alcuni nuovi metodi per la lavorazione e produzione dell'argento e, soprattutto, del rame, da impiegare nelle miniere di proprietà della famiglia².

* Desidero ringraziare per la collaborazione il personale della Biblioteca di Agordo, Orietta Ceiner dell'Archivio storico del comune di Belluno, e Raffaello Vergani.

1. RAFFAELLO VERGANI, *Miniere e società nella montagna del passato. Alpi venete, secoli XIII-XIX*, Verona, Cierre, 2003, pp. 137-175, 212-232; IDEM, *Il centro minerario di Valle Imperina. Dalla riscoperta al riuso*, "Le Dolomiti Bellunesi", XXIX, 57, (2006), pp. 4-14. FRANCESCO SPAGNA, *Minatori in Val Imperina. Storia e antropologia di una comunità di montagna*, (Quaderno n. 15), Museo Etnografico della Provincia di Belluno, Seravella di Cesiomaggiore (BL), 1998; FERDINANDO TAMIS, *Storia dell'Agordino. La comunità di Agordo sotto il Dominio Veneto*, I, Belluno, Nuovi Sentieri, 1983, pp. 145-151.
2. Biblioteca del Circolo culturale Agordino (BCA), donazione Francesco Da Giau (*Giau*), b. 8, 1661-1665, ms. 30, *Copia di lettere Sgualde*, cc. 9r-10v, 18 dicembre 1663. Il fascicolo contiene 33 lettere autografe di Federico Gualdi, che vanno dall'8. I. 1663 al 19.3. 1666; tutte hanno strappata la parte che riguarda il destinatario, ma dal contenuto si comprende che sono dirette quasi tutte ad Andreana Crotta.

Brevi note biografiche su Federico Gualdi³

L'opinione prevalente sulle origini di Federico Gualdi, figlio di Guglielmo di Germania⁴, è che si tratti di un tedesco, probabilmente originario di Augusta (Augsburg), in Baviera, dove risiedevano i famosi banchieri Fugger⁵.

Visse a Venezia per un lungo periodo (verosimilmente fra il 1650 ed il 1682, ma documentato con certezza solo dal 1660 al 1678), svolgendo diverse attività.

Fu un personaggio versatile ed eclettico, indubbiamente dotato di ingegno. Ad esempio, fra il 1660 e il 1663 progettò uno sbarramento mobile della laguna di Venezia per proteggerla dal fenomeno dell'acqua alta⁶.

Accusato di essere capo di una setta che praticava la magia e l'alchimia⁷, fu oggetto di un'indagine preliminare per eresia da parte del Sant'Uffizio di Venezia (1676), che tuttavia non sfociò mai in un processo⁸;

3. Per approfondimenti sulla figura di Federico Gualdi: ALEXANDRE DE DÁNANN, *Un Rose-Croix méconnu entre le XVII^e et le XVIII^e siècles Federico Gualdi ou Auguste Melech Hultazob Prince d'Achem. Avec de nombreux textes et documents rares et inédits pour servir à une histoire de la Rose-Croix d'Or*, Milano, Archè, 2006. FEDERICO GUALDI, *Philosophia Hermetica*, a cura di ALESSANDRO BOELLA e ANTONELLA GALLI, Roma, Edizioni Mediterranee, 2008. Alexandre De Dánann è lo pseudonimo di questa coppia di autori italiani. ÉRIC HUMBERTCLAUDE, *Luci ed ombre sudì un maestro minore Federico Gualdi*, Quaderni di Airesis: Alchimia, Milano, Mimesis, 2007; lo stesso autore mi ha gentilmente concesso in visione l'intera appendice, ricca di molti documenti inediti, di una sua nuova opera, non ancora giunta alla fase di stampa, che riguarda il periodo veneziano del Gualdi.

4. BCA, *Giau*, b. 8, 1661-1665, ms. 33, 29 gennaio 1666.

5. I Fugger erano proprietari di miniere di argento e rame nel Tirolo (Schwaz) e fondatori di una famosa scuola mineraria (Bergschule) a Huttenberg, vicino a Villach, dove si apprendevano anche i rudimenti dell'alchimia e dove studiò Paracelso, figlio di Guglielmo Hohenheim. La crisi nell'industria europea dell'argento dopo il 1570 diede il via alla decadenza dell'impresa dei Fugger e, dopo un ultimo periodo remunerativo dal 1620 al 1655, tutta la proprietà dei Fugger nel Tirolo venne espropriata. Pur in assenza di qualsiasi notizia certa sulla vita di Gualdi prima del 1660, mi sembra comunque plausibile ipotizzare che Gualdi fosse in qualche modo legato ai Fugger e al mondo minerario dello Schwaz e che il suo arrivo a Venezia possa forse essere legato alla crisi dell'impresa mineraria dei Fugger. Si vedano: <http://www.fugger.de> (consultato il 30 mar.2009); CAROLIN SPRANGER, *Der Metall- und Versorgungshandel der Fugger in Schwaz in Tirol 1560-1575 zwischen Krisen und Konflikten*, Augsburg, Wissner-Verlag, 2006.

6. Archivio di Stato di Venezia (ASVE), *Savi ed Esecutori alle Acque, Relazioni Periti*, b. 123, dis. 2. Si veda anche: GUALDI, *Philosophia Hermetica*, pp. 14-16.

7. *Magia, alchimia, scienza dal '400 al '700. L'influsso di Ermete Trismegisto*, a cura di CARLOS GILLY e CIS VAN HEERTUM (Venezia, catalogo della mostra), Firenze, Centro Di, 2002, II, pp. 207-225. Ringrazio Laura Balbiani per la segnalazione di questa fonte. Gualdi e i suoi seguaci vengono accusati di non credere ai Sacramenti, di negare la natura divina di Cristo e di riconoscere soltanto la religione della Natura.

8. ASVE, *Santo Uffizio, Processi*, b. 119, cc. 1-10. Ringrazio Éric Humbertclaude per avermi fornito la trascrizione completa degli atti dell'istruttoria, che comprende gli interrogatori di 8 diversi testimoni, consegnati nel 1676, ma frutto di un'inchiesta precedente: per questo motivo, secondo Humbertclaude, tali documenti dovrebbero essere antedatati di circa 10 anni. Alcuni testimoni riferiscono che, all'epoca dell'inchiesta, Gualdi avesse circa 45-50 anni.



Figura 1. Ritratto di Federico Gualdi.

Gualdi era infatti considerato uno dei capi dell'Ordine della Rosa-Croce d'Oro⁹.

Fu quindi soprattutto un alchimista, circondato da un alone leggendario, alimentato fin dall'inizio dagli appartenenti alla sua setta, per indurre a credere che avesse raggiunto il possesso del "segreto divino" della pietra filosofale e dell'elisir di lunga vita¹⁰; fu per questo preso come modello e maestro dal ben più noto Cagliostro¹¹. Vanno probabilmente attribuite all'attività di falsificazione dei rosacroce¹² sia la mancanza di dati certi sulla morte del Gualdi (fig. 1), che scomparve da Venezia nel 1682 (o 1686), sia l'esistenza di almeno altri due personaggi che assunsero il nome di Gualdi, come un *alter ego*, presente in terra tedesca verso il 1716 con il nome di August Melech Hultazob, principe d'Achem¹³.

9. Si tratta di un ordine segreto permeato di occultismo e misticismo, legato all'ermetismo arabo, i cui membri praticavano in particolare l'alchimia, con lo scopo principale di ottenere in terra l'immortalità individuale. PAUL ARNOLD, *Storia dei Rosa-Croce*, Milano, Bompiani, 1991. GUALDI, *Philosophia Hermetica*, pp. 77-98.
10. Federico Gualdi, che ovviamente non possedeva alcun miracoloso elisir, fu citato come esempio di eccezionale longevità in un'opera dell'abate Claude Comiers, prevosto di Ternan, in cui si trattava della possibilità di prolungare la vita tramite la Medicina Universale di preparazione alchemica; tale leggendaria longevità del Gualdi si basava sulla riferita esistenza di un suo ritratto, dipinto dal Tiziano (morto il 27 agosto 1576). Nell'opera viene riferito che nel 1653 egli aveva «le apparenza tutte d'un Uomo d'età di 40 Anni in circa». Esistono varie edizioni di quest'opera, intitolata *La critica della morte* (vedi nota 14).
11. Giuseppe Balsamo, noto come conte di Cagliostro, famoso alchimista italiano, ma anche abile truffatore (nato il 2 giugno 1743 e, dopo una condanna per eresia, morto il 26 agosto 1795), lesse probabilmente *La critica della morte*, prendendo da qui come modello la figura di Federico Gualdi. GUALDI, *Philosophia Hermetica*, pp. 61, 127-131.
12. I membri della "Aurea Rosacroce" potevano cambiare nome e cognome, modificarsi l'età, assumere lo stesso nome e cognome di un altro membro dell'ordine già deceduto. GUALDI, *Philosophia Hermetica*, pp. 113-114.
13. Per quanto manchino dati storici certi, è stato ipotizzato che il primo possa essere un discendente, parente e discepolo del Gualdi, sempre di origine tedesca, presente tra il 1721 e il 1723 fra Olanda e Germania, dove probabilmente morì nel 1724. Hultazob è citato nel titolo di un paio di opere a stampa con il nome di Federico Gualdi o Gualdiano; morì assassinato il 15 o 16 febbraio 1743; si tratta certamente di un'altra persona. Le ipotesi che lo collegano al Gualdi "veneziano" sono esposte in: DE DÁNANN, *Un Rose-Croix méconnu entre le XVII^e et le XVIII^e siècles Federico Gualdi ou Auguste Melech Hultazob Prince d'Achem*, pp. 263-313.

Riguardo alla relazione del solo e autentico Gualdi con la famiglia Crotta venne scritto ¹⁴:

...presa egli, non sò come, l'amicizia con alcuni Nobili Signori di questo Stato ricchi di Minere, mà da molte iatture impossibilitati a coltivarle ¹⁵, cominciò ad impiegarci summe così considerabili di denaro, che in poco tempo arrivarono alla quantità di sopra sessanta mille ducati ¹⁶. Si compiacque egli intanto della bell'indole d'una figlia di quella Casa, benché ancor fanciulletta, e la di lei Madre obbligata alle di lui bontà, per le quali, migliorate infinitamente le sudette Minere la Casa era risorta, stimò non poter meglio corrispondere, che con l'accommunare il suo sangue a quello di un tanto Benefattore; onde se bene l'età della fanciulla fusse ancora di molto lontana alla possibilità del Matrimonio, ne stabilì ad ogni modo l'esecuzione per il tempo opportuno, e ne firmò scritte autentiche di promessa, con assegnamento di sedeci mille ducati di Dote, alla quale il Gualdi, in segno di aggradimento, corrispose con l'obbligo d'una uguale Contradote, ma forse anche con l'intenzione di donare tutte quelle summe maggiori, che a Parenti aveva prestate.

Come però è pur troppo vero, che *honores mutant mores* avanzati li detti Signori a grado più sublime, benché forse preceduto da' di lui ricchi benefizij, stimarono non dover più apparentarsi con un uomo ignoto, e cercarono di stornare il contratto. Disgustato egli di simile procedura, s'allargò dall'amicizia, e ricercò la restituzione de' denari prestati, al che venendo interposte molte disdicevoli dilazioni, si passò a' Tribunali ¹⁷, mà finalmente per troncare li dispendij, & i litigi si contentò il Gualdi di

14. *La critica della morte, ovvero l'apologia della vita*, Venezia, Casizzi, 1690, pp. 110-112. L'anonimo autore italiano del brano qui citato è stato identificato con l'editore Sebastiano Casizzi, che pubblicò questa edizione italiana dell'opera dell'abate Comiers, arricchendola con questo racconto, di cui è riportata qui solo una parte. I dettagli della vicenda sono così precisi che risulta ragionevole pensare che la fonte d'informazione dell'anonimo autore del racconto sia stato lo stesso Gualdi. Si veda anche: *Racconto intorno ai successi del sig. Federico Gualdi diretto dal Traduttore al Sig. Prevosto de Ternan. Composizione della medicina universale: Parma 1704*, a cura di PAOLO PERUGINI, Borzano di Albinea (RE), Sear Edizioni, 1994.

15. Crolli e inondazioni erano frequenti in valle Imperina; è riportata anche la notizia dell'incendio di una *fusina* di proprietà dei Crotta: BCA, *Giau*, 1507-1668, ms. 132, 9 dicembre 1664.

16. BCA, *Giau*, b. 8, 1661-1665, ms. 33, 24 luglio 1663, 16 gennaio 1664, 9 aprile 1665, 3 e 13 luglio 1665. Sono documentate varie ricevute di prestiti fatti dal Gualdi ad Andreana Crotta, madre di Isidora, per la dote di altre due sue figlie Marietta (2.600 ducati) e Francesca (5.090 ducati), per altri 5.000 ducati da «adoprare ne interessi dele Minere» e per almeno altri 1.000 ducati. Nelle sua memoria difensiva, Gualdi ricorda, oltre a questi: un prestito di 3667 ducati (12 settembre 1665), una promessa di soddisfare un altro debito di 22.000 ducati e il sequestro di «10 miaglia di rame». ASVE, *Archivi notarili, Notai di Venezia, Atti*, b. 8628, c. 133r.

17. BCA, *Giau*, 1507-1668, ms. 199, 2 agosto 1666, *Causa Gualdi*; BCA, *Giau*, 1507-1668, ms. 228, 1666, *Sollecito causa Gualdi*; BCA, *Giau*, b. 10, 1665-1669, ms. 46 (fascicolo interamente dedicato alla vertenza Gualdi-Crotta, in cui si trovano le copie di numerosi atti del processo); BCA, *Giau*, 1669-1676, ms. 298, 1 agosto 1670, *Vertenza Crotta-Gualdi*. Alcuni atti della vertenza giudiziaria Gualdi-Crotta sono conservati anche a Venezia (vedi seguito).

perdere per via di transazione la metà del suo credito¹⁸, ottenendone in iscambio dichiarazioni per esso decorose, & onorevolissime.

Gualdi restò in stretto contatto con i Crotta per almeno 3 anni (1663-1666); nel 1663-1664 rimase prevalentemente a Venezia, dove curava i loro interessi commerciali¹⁹; visse ad Agordo sicuramente per almeno un anno²⁰, fra il 1665 e il 1666, gestendo in due diversi periodi le miniere di valle Imperina, sia in prima persona che per mezzo del suo agente Baldisera (o Baldasar) Chierz²¹. Sembra che il principale motivo della discordia, insorta all'inizio del 1666 fra Gualdi e i Crotta, siano stati i conti del rame, come risulta chiaramente dalla documentazione relativa a questa vertenza giudiziaria²².

18. Il 21 marzo 1668 fu emessa a Venezia una prima sentenza in cui fu «stabilito il credito liquido di esso Gualdi in ducati 19.759 per causa di quale sono stati confirmati li sequestri nelli effetti minerali di ragion di essi nobili Crotta sino all'intero adempimento» (BCA, *Giau*, b. 10, 1665-1669, ms. 46, cc. 33r-34v, 30 agosto 1668). La causa proseguì anche dopo questa sentenza; si può ritenere quindi che a Gualdi infine vennero corrisposti circa 10.000 ducati.

19. In una lettera Gualdi scrive a Andreana Crotta: «Se Vostra Signoria Illustrissima volisse mandarmi tutto il suo rame che illa continuamente fabrica, io gli farei pagare puntualmente ducati 300 il mier». BCA, *Giau*, b. 8, 1661-1665, ms. 30, c. 5, 19 febbraio 1663. Il *miaro* (mier) o "migliaio" era un'unità di misura corrispondente a "mille" libbre, pari a kg 477.

20. Una testimone dell'inchiesta per eresia riferisce che «poi andò fuori in Agort, ove stete circa un anno, e ritornato a Venezia andò a star in Rio della Sensa». ASVE, *Santo Ufficio, Processi*, b. 119, c. 7v. Si veda anche: GUALDI, *Philosophia Hermetica*, p. 63.

21. Negli atti del processo per eresia un testimone riferisce che nella casa di Gualdi a Venezia «Vi praticava anco un tal Baldissera Chierz che attendeva a negotii delle miniere in Agort». ASVE, *Santo Ufficio, Processi*, b. 119, c. 6. Il nome di Chierz compare anche più volte nei libri contabili tenuti da Gualdi, dove è specificato che si tratta del «suo agente». BCA, *Giau*, 1665-1666, *Contabilità*, c. 13, 29 settembre 1666. Baldassarre Chierzi è citato nel 1684 come primo amministratore della Repubblica delle miniere di valle Imperina: GIUSEPPE ALVISI, *Belluno e sua provincia*, Milano, s. e., 1858-1862 (rist. anast. Bologna, Atesa, 1987), p. 212. Si tratta probabilmente dello stesso «Baldisar Chierz q. Federigo dell'arciducato de Vienna» o «Baldessaro Chierz dell'Austria germano per moltissimi anni habitante in Agordo» che qui si sposa (1687) e muore (1712) all'età di 84 anni. TITO DE NARDIN, GIOVANNI TOMASI, *Cognomi Agordini*, Belluno, Nuovi Sentieri, 2002, p. 31.

22. Ringrazio Éric Humbertclaude per la segnalazione di questa fonte: ASVE, *Archivi notarili, Notai di Venezia, Atti*, b. 8628, cc. 122-137. Andreana Crotta aveva stabilito di saldare il proprio debito con il Gualdi pagandolo con il rame estratto a valle Imperina; i Crotta dapprima intimarono a Gualdi di conoscere la quantità e i conti precisi del rame prodotto sotto la sua gestione, poi, vista anche la reticenza del Gualdi nel consegnare i registri contabili, lo accusarono di annotare una minor quantità di rame rispetto a quello realmente prodotto e di commerciare quello non annotato in luoghi diversi da Venezia; in questo modo Gualdi avrebbe ottenuto il duplice vantaggio sia degli incassi provenienti dal commercio illecito sia del protrarsi dell'estinzione del debito con i Crotta. Gualdi fu accusato anche di aver fatto «levar li bolli fatti per il Magistrato eccellentissimo delle Aque sopra il rame cavato dalla minera per credito di decime»; i Crotta pretendevano quindi che fosse il Gualdi a pagare il debito accumulato per il pagamento delle decime, pari a 1500 ducati. Gualdi riferisce che, a seguito di queste contese, fu «scacciato con prepotenza dalla casa della minera lassato in abbandono li dieci migliaia di rame cavati da me con tante spese, e diverse sorte di vena già pronte per convertir in rame, li maghazeni con miei effetti, granari con biade, caneve ripiene di vini et boschi di mia ragione onde nudo posso dire ricorso al regimento di Cividà di

È infine opportuno segnalare che il circolo rosacrociano di Gualdi a Venezia fu frequentato anche da Marc'Antonio Castagna²³, l'artefice principale e promotore sia della riforma dell'amministrazione mineraria veneziana sia della nascita dell'azienda di stato nelle miniere di valle Imperina, avvenuta proprio in quel periodo²⁴.

*Brevi note biografiche su Isidora Crotta e sulla sua famiglia*²⁵

Isidora Crotta, figlia di Andreana, era nipote di Francesco Crotta (1575-1640), l'imprenditore lombardo che diede l'impulso decisivo allo sviluppo delle miniere di valle Imperina all'inizio del Seicento; il padre di Isidora era infatti Giovanni Antonio, figlio di Francesco, nato nel 1622 e ucciso il 2 settembre 1654 da due sicari probabilmente assoldati da suo fratello Giuseppe (1614-1666), che per questo motivo subì il bando perpetuo dai territori della Serenissima e la confisca di tutti i beni, compresa la sua parte di proprietà delle miniere di valle Imperina, da cui, nel 1665, prese origine l'azienda statale. Alessandro (1650-1737) e Filippo (1648-1679), fratelli di Isidora, raggiunta la maggior età, iniziarono a dirigere la miniera dei Crotta al posto della madre, Andreana Corte, che, dopo la morte del marito aveva assunto una posizione di leader tra i concessionari delle miniere locali.

I Crotta erano divenuti patrizi veneti il 23 aprile 1649 grazie al pagamento di centomila ducati; furono i primi bellunesi a ottenere questo titolo nobiliare, tanto che l'evento è ricordato da una lapide murata all'esterno di Palazzo Rosso, sede del Comune di Belluno²⁶.

Fu probabilmente Andreana a curare i rapporti familiari con Venezia, facendo in modo che tutte le sue figlie si sposassero con nobili venezia-

Belluno conveni impetrar sequestri sino che capitato all'eccelso Consiglio in contradditorio giudizio fui suffragato et restato deciso dovessi continuar al possesso di detta minera sino all'intera sodisfazione de' miei crediti».

23. ASVE, *Santo Uffizio*, Processi, b. 119, testimone II, c.8v; testimone V, c. 6v.

24. ANNIBALE ALBERTI, ROBERTO CESSI, *La politica mineraria della Repubblica veneta*, Roma, Provveditorato Generale dello Stato, 1927, pp.145-177. ASVE, *Deputati alle Miniere, Lettere responsive*, Agordo, 5 giugno 1667. Castagna aveva una causa in corso con Gualdi, ma fu ugualmente chiamato a deporre come testimone nella vertenza Gualdi-Crotta: BCA, *Giau*, b. 10, 1665-1669, ms. 46, c. 25, 27 luglio 1668; c. 50, 5 settembre 1668.

25. ORIETTA CEINER VIEL, *L'ascesa della famiglia Crotta e le miniere agordine del '600*, Belluno, Nuovi Sentieri, 2005, pp. 11, 38, 42, 68, 72-77, 80.

26. Questo il testo della lapide: BENEMERITISSIMIS AUGUSTISSIMIS/ MUNIFICENTISSIMIS/ IOSEPHO ET IO. ANTONIO CROTTIS/ QUORUM VIRTUS AC SPLENDOR/ SIBI CLARISSIMAE O POSTERITATI/ SUMMUM PROMERUIT NOBILITATIS APICEM/ GRATA PATRIA IN TANTORUM/ CIVIUM SPLENDORE/ PERENNE MONUMENTUM/ AETERNITATI DICAVIT/ CIVITAS BELL. POSUIT/ MDCXXXXIX. La frase «avanzati li detti Signori a grado più sublime» contenuta nel *Racconto intorno ai successi del Signor Federico Gualdi* si riferisce quindi probabilmente all'acquisizione del titolo nobiliare, anche se si può escludere che questa sia stata la vera causa del mancato matrimonio, visto che nel 1649 Isidora non era ancora nata.

Ag. 13 Novebra 1669

Declaro et affirmo io Andreana Crotta con la presente
 d'avermi il signor di Dio come de ho promesso et prometto di dare
 in l'ubini conante mia figliola ^{ppia} Fridora Crotta
 il presente nel momento di r'ubir Maria Maber Drona
 in ueligion al Nostro ^{scij.} Fed. vic. Gualdi ora di lei
 maritata insieme con la dote di Ducati seicemille et roba
 et roba come piu presto uniate all'una coll'altre parte
 a questo uoglio che sia eseguito, eseguito puntuale et senza
 alcuna intransabile contraditione in fede di che ho scritto
 et sottoscritto con la mia propria mano la presente sen
 cura in presentia di due testimonij —
 Jo Andreana Crotta affermo quanto di sopra —

Et Jo Federico Gualdi al incontro Prometto di ricevere La sopra detta
^{ppia} Fridora Crotta per la mia legitima Consorte con la sopra detta
 dote di Ducati Seicemille con conditione subito ricevuta La putta
 et la sud^{ta} Dotta di fare una ricevuta ouero una Contra Dotta
 di altro tanto, et in fede di che ho scritto et sotto scritto questa con
 La mia propria mano in presentia di due Testimonij. —
 Jo Federico Gualdi Affirmo quanto di sopra
 Jo Ezane Tambasib ^{et} fui presente alla suddeta scrittura cussi ueritate
 da Ambe le parti ^{et} mi son solo scritto —
 Jo Ben^{to} Lisand^o fui presente alla su detta scrittura con ^{due} testimonij
 de herbe la parte

Figura 2. Contratto di dote fra Andreana Crotta e Federico Gualdi, Agordo, Biblioteca del Circolo culturale agordino.

ni²⁷; a Venezia i Crotta possedevano una casa, il palazzo Calbo-Crotta "agli Scalzi, sul Canal Grande".

Isidora si sposò nel 1670 col patrizio veneziano Francesco Falier fu Zanne, con una dote di 16.000 ducati e morì a Venezia nel 1694 all'età di 44 anni; fra i documenti conservati nella donazione Giau si trovano anche i «contratti di Dotta», datati 13 novembre 1663 (fig. 2), con cui Andreana Crotta aveva promesso Isidora come sposa a Federico Gualdi, con una dote di 16.000 ducati²⁸, la stessa cifra impiegata poi nel matrimonio effettivo, dopo che le nozze con Gualdi andarono a monte²⁹. Isidora aveva quindi circa 13 anni quando sua madre, a sua completa insaputa, stipulò questa promessa di matrimonio, da cui risulta che in quel periodo la fanciulla viveva nel «monasterio di Santa Maria Mater Domini» di Conegliano³⁰.

Metallurgia dell'argento e del rame in valle Imperina

Le principali notizie sulla produzione di argento in valle Imperina, ricavate soprattutto nel corso del Cinquecento a partire dalla pirite piombo-argentera, minerale molto povero in argento, sono già state riassunte in altri stu-

-
27. Maria o Marietta sposò Pietro Dolfin con una dote di 18.000 ducati (2.600 avuti dal Gualdi); Francesca sposò Gerolamo Vallaresso con una dote di 17.000 ducati (5.090 avuti dal Gualdi) e in seconde nozze un Malipiero; Andriana sposò Zanne Badoer fu Pietro con una dote di 16.000 ducati. CEINER VIEL, *L'ascesa della famiglia Crotta e le miniere agordine del '600*, p. 80.
28. BCA, *Giau*, 1507-1668, ms. 126, *Contratto di Dotta*, 13 novembre 1663; BCA, *Giau*, b. 8, 1661-1665, ms. 33, c. 9, 13 novembre 1663. I due documenti sono simili nel contenuto, ma il primo presenta le scritture originali di Andreana Crotta, di Federico Gualdi e dei due testimoni (Zuane Tambosio, originario di Feltre e Bortolomeo Linaroli, originario di Zoldo); la dote è stabilita in 16.000 ducati e il Gualdi si impegna «subito ricevuta la putta et la suddetta Dotta, di fare una ricevuta ovvero una contra Dotta di altro tanto».
29. Una testimone dell'inchiesta per eresia riferisce che Andreana Crotta le disse che il matrimonio con la figlia «non potè sortir, non havner potuto haver le di lui fedi necessarie, e diceva, non so di che diavolo di loco sii». ASVE, *Santo Ufficio, Processi*, b. 119, c. 8v. Inoltre «mancavano le necessarie garanzie». Filippo e Alessandro Crotta, negli atti della vertenza con Gualdi, dichiarano la nullità della promessa di matrimonio «non havendosi massime mai veduta né la sua nascita né la sua religione». ASVE, *Archivi notarili, Notai di Venezia, Atti*, b. 8628, c. 137v. Si veda anche: GUALDI, *Philosophia Hermetica*, pp. 27, 57, 63.
30. La frase «quella nel Monasterio» all'inizio della lettera del 18 dicembre 1663 si riferisce quindi a Isidora. Così scrive poi Gualdi in un'altra sua lettera, indirizzata sempre a Andreana: «Circa alla illustrissima signora Isidora la mia carissima novizza: io haverei il maggior disgiusto del mondo, se ge intravenisse qualche male, et credo che sia un grandissimo affanno, essendo imprigionata contro la sua volontà, et accioché, a una così cara, et tenera età come quella sua gli intravenga qualche gran male che poi in vita sua non si poteria dismettere, vorei supplicare vostra signoria illustrissima di poter deliberala più presto che sarà possibile, di questa crudelissima et affannosa prigione cioè haverei giusto che vostra signoria illustrissima ge scrivesse et gli dasse a conoscere come che l'havete maridata, et che l'ha d'essere novizza, con quello che gia l'ha visto, et eshortarla di scrivere la risposta et anco il suo sentimento, accioché anco io possa aver promessa da ella stessa, et questo per andar più sicuro in tutto». BCA, *Giau*, b. 8, 1661-1665, ms. 30, cc. 20r-20v, 15 aprile 1664. Il tema della "prigione" si ritrova anche in un'altra lettera autografa di Gualdi, indirizzata direttamente a Isidora, circa due anni dopo la promessa di matrimonio: BCA, *Giau*, b. 8, 1661-1665, ms. 30, *Copia di lettere Sgualde*, cc. 25r-25v, 16 novembre 1665.

di³¹. Giorgio Piloni ricorda che l'Arciduca del Tirolo nel 1487 «voleva occupar le minere d'Argento et Rame» che si trovavano nel territorio di Agordo e che «erano dalli Paragatta et dalli Pietrobuoni possedute»³². Nel 1548 a valle Imperina erano presenti un "larin" e due forni "da finar arzeno"³³; fra il 1567 e il 1570 una "busa d'argento" venne data in affitto a Nicolo Balbi e ai Pietroboni³⁴, che continuarono a commerciare piccole quantità d'argento con Venezia fino alla fine del Cinquecento. I pochi dati esistenti indicano che la produzione d'argento in valle Imperina fu sempre modesta; lo stesso Gualdi scriveva nella sua lettera che «la vena d'argento è povera». Minime quantità di pirite piombo-argentifera continuarono a essere estratte anche dopo il Cinquecento, come riferisce Giovanni Arduino:

Vi si è trovata qualche volta framischiata anche della galena di minuta grana come d'acciari, molto compatta, assai sulfurosa, e contenente col piombo dell'argento. Io conservo tra li miei minerali alcuni pezzi di quella, che incontravasi non di rado negli scavi minerali dell'Eccellentissima Casa Crotta, la quale via si gettava come materia inutile, anzi dannosa molto alla riduzione del rame; e davasele il nome improprio d'antimonio³⁵.

Riguardo alle tecniche di lavorazione e fusione dell'argento in valle Imperina non esistono notizie precise, mentre si sa qualcosa dei metodi impiegati nell'Alto Vicentino³⁶. Non sappiamo se i metodi descritti nella lettera di Gualdi, che sembrano riferiti alla "liquazione"³⁷, cioè alla separazione dell'argento dal rame a mezzo del piombo, siano mai stati applicati, anche se tutto lascia pensare che siano rimasti solo sulla carta.

Il Gualdi fu invece sicuramente l'artefice di un'importante innovazione nei

31. VERGANI, *Miniere e società nella montagna del passato*, pp. 26-29.

32. GIORGIO PILONI, *Historia della città di Belluno*, Venezia, Rampazetto, 1607 (rist. anast. Sala Bolognese BO, Forni, 2002), introduzione di MARCO PERALE, c. 248r.

33. BELLUNO, Archivio Storico del Comune (ASCBL), *Estimo di Agordo Sopra Chiusa 1548*, c. 170v. TITO DE NARDIN, GIOVANNI TOMASI, *Il Capitaniato di Agordo nel Cinquecento*, "Archivio per l'Alto Adige", LXXXIII, (1989), pp. 108-109.

34. ASCBL, *Fondo Museo*, ms. 708, *Agordo. Miniere e Boschi*, vol. I, n. 29, *Scritture diverse attinenti le fove sive minere di Agori*, c. 130r.

35. GIOVANNI ARDUINO, *Di varie minere di metalli, e d'altre specie di fossili delle montane provincie Venete di Feltre, di Belluno, del Cadore, e della Carnia, e del Friuli; e specialmente del sale tartarico amaro a base di magnesia scoperto recentemente in quelle montagne*, "Memorie di matematica e fisica della Società italiana", 3 (1786). Riportato negli "Atti della Società Italiana di Scienze Naturali", III, (1789) e trascritto in "Notiziario ARCA", 11 (2004), pp. 2-4 e 14 (2005), pp. 9-11. I notiziari ARCA sono disponibili su internet: www.archeoagordo.it/NOTIZIARI.htm

36. VERGANI, *Miniere e società nella montagna del passato*, pp. 20, 48-49, 244-245. Viene descritto anche un metodo impiegato nell'Ottocento nelle miniere del monte Avanza in Carnia che ricavava insieme rame e argento.

37. VERGANI, *Progressi e ritardi nelle tecniche venete: l'estrazione mineraria e la metallurgia dal XV al XVIII secolo*, "Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti", CXLIX (1990-91), pp. 220-221.

metodi di produzione del rame in valle Imperina. Andreana Crotta, dopo averlo ufficialmente nominato suo «legitimo et indubitato procurator, nuncio et commesso speciale» per gli affari relativi alle miniere³⁸, stipulò con lui un accordo, affermando di aver «fatto caminare sino adeso nel modo e maniera de luso ordinario» l'attività delle miniere, mentre il Gualdi sapeva «cavare di più di quello si cava al presente», decidendo quindi «di concederli facoltà di far lavorare à modo suo, et regolare il negozio di dette Minere à modo suo»³⁹; Gualdi stesso acquistò poi da Francesco Sommariva una «fosina da colar rame posta nella Val Imperina»⁴⁰ e iniziò a produrre rame «tanto in sua specialità, quanto anco come procurator generale dell'illustrissima signora Andreana Crotta»⁴¹.

Il minerale principale delle miniere di valle Imperina era la pirite cuprifera o calcopirite, un solfuro di ferro e rame. Sui processi antichi di produzione del rame a valle Imperina, per "via secca" e "via umida" esiste una vasta letteratura⁴².

In estrema sintesi la lavorazione del minerale (*vena*) per produrre il rame (*rame rosetta* o *finato*) mirava a eliminare lo zolfo, con ripetuti arrostitimenti e

-
38. Archivio di Stato di Belluno (ASBL), *Notarile*, Notaio Farinacci Giovanni Maria di Valentino, prot. VIII, b. 3222, rep. 1068, c. 361r, 15 marzo 1664. Ringrazio Éric Humbertclaude per la segnalazione di questa fonte. Il nome di questo notaio è segnalato da uno dei testimoni dell'inchiesta su Gualdi, il mercante veneziano Antonio Battocchi, che lo aveva frequentato anche ad Agordo e che con lui aveva stipulato un contratto per la vendita del vetriolo a «80 soldi piccoli al miaro». ASVE, *Santo Ufficio, Processi*, n. 308, b. 119, cc. 4v-5r. ASBL, *Notarile*, Notaio Farinacci Giovanni Maria di Valentino, prot. VIII, b. 3222, rep. 1175, cc. 550-551, 29 gennaio 1666.
39. BCA, *Giau*, b. 8, 1661-1665, ms. 33, c. 24, 9 aprile 1665. Nell'atto Andreana Crotta dichiara di avere con Gualdi un debito di 10.090 ducati, impegnandosi a saldarlo pagandolo con rame «à ragion di ducati dosento e setanta al Miaro a do Miari al Mese sino al intiero pagamento».
40. ASBL, *Notarile*, Notaio Farinacci Giovanni Maria di Valentino, prot. VIII, b. 3222, rep. 1172, c. 546, 14 gennaio 1666. Il prezzo dell'acquisto fu di 1936 ducati.
41. ASBL, *Notarile*, Notaio Farinacci Giovanni Maria di Valentino, prot. VIII, b. 3222, rep. 1174, c. 549, 31 gennaio 1666; l'atto notarile conferma come modalità di estinzione del debito fra Andreana Crotta e Gualdi il pagamento in rame al prezzo di «270 ducati al miaro».
42. VERGANI, *Technology and organization of labour in the Venetian copper industry (16th-18th centuries)*, "Journal of European Economic History", 14 (1985), pp. 173-186. IDEM, *Miniere e società nella montagna del passato. Alpi venete, secoli XIII-XIX*, pp. 185-187, 217-219. DENIS DELLA GIACOMA, DANTE GIULIO FIOCCO, *Le miniere della Valle del Biois*, San Vito di Cadore (BL), Grafica Sanvitese, 2007, pp. 49-55. LUIGI CANEVE, *Arte mineraria e metallurgia del rame in Val Imperina*, "Dolomiti", X, 4 (1987), pp. 21-32. OTTONE BRENTARI, *Guida storico-alpina di Belluno - Feltre - Primiero - Agordo - Zoldo*, Bassano, Ottone Brentari Editore, 1887 (rist. anast. Bologna, Atesa, 2006), pp. 286-290. GABRIELE FOGLIATA, *Processo della miniera di rame di valle Imperina*, "Notiziario ARCA" 14 (2005), p. 4; il documento senza data, ma contenuto in una busta relativa al XVII secolo, proviene dal Museo Correr e tratta della produzione del rame per via secca e umida, elencandone i relativi sottoprodotti. ENZO GALEONE, *Trattamento dei minerali pirritici nello stabilimento di Agordo, nelle Alpi venete*, "Notiziario ARCA" 17 (2007), pp. 7-10; l'articolo è tratto dalle pubblicazioni "Principes Généreaux du traitement des Mineraiil Métalliques" del 1855 e 1859, Parigi.

a separare (scorificare) il ferro, con successive fusioni, in un processo di arricchimento a fusioni e arrostimenti alternati noto come "via secca", di origine tedesca⁴³.

Il documento tecnico più antico che tratta di questo processo metallurgico risale al 1576 e si differenzia poco dalle descrizioni dei secoli successivi⁴⁴; una descrizione sommaria di questo processo viene fatta nel 1640 da Giovan Battista Barpo⁴⁵.

Nella sua lettera Gualdi propone una modifica sostanziale del procedimento di produzione del rame per via secca, suggerendo come fondere a parte i *tazzoni* ottenuti dalla prima torrefazione del minerale, separati dalle *terre rosse* (terre vergini)⁴⁶. Fra i documenti conservati nella donazione Giau, si trova la conferma che, nel breve periodo (aprile 1665- ottobre 1666) in cui il Gualdi gestì le miniere in prima persona, egli rese operativo questo

43. TOMASO ANTONIO CATULLO, *Memoria metallurgica*, "Giornale dell'italiana letteratura", LV, (1821), pp. 10-48, 185-215. IDEM, *Due capitoli di metallurgia, tratti da un manoscritto sulle miniere nella Provincia Bellunese*, Pavia, Fusi, 1821, pp. 1-15; questo documento è conservato nella Biblioteca Civica di Belluno, ma è disponibile solo il primo capitolo che tratta del "Processo di riduzione, o trattamento a secco della pirite per ricavarne il rame rosetta". Si specifica che i prodotti della prima *fondita*, successiva alla prima torrefazione da cui si ricavano i *tazzoni*, erano 3: *loppe* o scorie di ferro; *stoni crudi* o *rohstein*; *kretz* o incrostazioni. Gli *stoni crudi* subivano quindi successive ulteriori torrefazioni e fusioni fino a produrre rame nero e, con l'ultima fusione il rame rosetta o rame metallico puro o *rame finato*. Durante la 'fusione parziale' del minerale, le molecole di calcopirite, solfuro complesso, si scompongono in solfuri più semplici di ferro e di rame; nella stessa fase si formano anche ossidi di rame: l'insieme di questi tre componenti (e anche altri prodotti tra cui piccolissime perline di rame) si chiama *matte* o *metallina*: il metallo deve ancora formarsi in quantità macroscopica.

44. VERGANI, *Valle Imperina: otto secoli di attività mineraria e metallurgica*, "Rivista bellunese", II, 7 (1975), pp. 374-376. Il documento del 1576 descritto nell'articolo è conservato al Museo Correr di Venezia (Codice Cicogna, 2987/14, Informazione nelle miniere 1576).

45. GIO. BATTISTA BARPO, *Descrizione di Cival di Belluno e suo Territorio*, Belluno, Vicceri, 1640 (rist. anast. Bologna, Atesa, 1975), senza numerazione. *Agord*. «Hora in sostanza questa Minera in più scaglie appiata in largo campo sopra legna ardendo à poco à poco, trasmette tutto il metallo nel centro di qualonque pezzo, poi versata con debita misura dentro ad una buca due palmi larga, e lunga un passo fatta nel muro, detta il Forno, con proporzionata quantità de Carbone, acceso per forza de manteci, che si muovono al girar d'una grandissima ruota condotta dall'acqua, overo dall'aria scaciata dall'empito dall'acqua cadente in un chiusa stanza, come habbiamo veduto suonar gli Organi à Pratolino delitie de gran Duchy di Toscana, finalmente si stilla, come per Lambico il Rame da un stretto pertugio che vâ poi à cadere in picciol conca di terra, che lo raccoglie. E schiumatosi lungamente divien Cupro, raffinato di nuovo con altro fuoco».

46. Gualdi propone di «rostire gran quantità» di vena e di «far cavare tutti tazzoni et separare la terra rossa» e poi «bisogna torre tutti tazzoni et colarli»; suggerisce poi come rispondere alle possibili obiezioni che i fonditori (*smelseri*) avrebbero potuto sollevare di fronte a questa novità: «...forsì li *smelseri*/potria dire che tutti tazzoni non colano così facilmente come/ fanno quando sono uniti con la terra, se ciò accadesse si ge puo/ adgiungere parte del ston ordinario il qual fa colare li tazzoni/ più facile et con più prestezza, et fa il ston poi più puro». Non sono note altre attestazioni della pratica qui citata di fondere i *tazzoni* assieme alle *terre* ottenute dall'arrostimento del minerale.

metodo⁴⁷. Significativo è poi il fatto che Gualdi proponga 5 successive fusioni («si farà gran quantità di ston in 5 posate»), come descrive due secoli dopo Tommaso Catullo nel “processo di riduzione o trattamento a secco della pirite”.

Si può inoltre ragionevolmente ritenere che il Gualdi fosse a conoscenza dei principi della produzione del rame per via umida, anche se non specifica i dettagli del trattamento («separare la terra rossa la quale si mette tutta da banda et bisogna salvar quella sin che vengero mi alhora diro che cossa si ha da fare con quella terra»). Le sue parole («in questo modo vi va da male assai Rame perche nella terra ve nè ancora, il quale è la verità... tanto di più conservando quella terra tutta doppo si caverà anco da quella tutto il Rame che vi potria esser restato dentro et anco si cavera tutto il Vitriolo il quale adesso tutto va da male») fanno infatti intuire che egli conoscesse i metodi della presunta trasmutazione del ferro in rame, di cui parlavano gli alchimisti di un tempo (Basilio Valentino), procedimento allora circondato da un alone di magia, ma già descritto nei manuali del Cinquecento.

In valle Imperina piccole quantità di rame furono ottenute per “raffinazione” del vetriolo mediante il ferro negli anni 1580-83, probabilmente sulla base di un analogo privilegio concesso da Venezia nel 1556, ma l’innovazione fu presto abbandonata⁴⁸. Il processo di trattamento del rame per via umida o “sramazione” del vetriolo venne quindi ripreso in valle Imperina nel 1670 nell’azienda Crotta, dietro privilegio chiesto e ottenuto da Alessandro Crotta (fratello di Isidora) dal Consiglio dei Dieci⁴⁹, come conferma una relazione del 1682, in cui si afferma che egli «tiene il partito di raffinar vetrioli, che continua molt’anni ancora, et in questa operatione estrae pure rame, se bene non di perfetta qualità»⁵⁰.

La “sramazione” delle terre venne adottata anche nell’azienda pubblica con la consulenza dell’esperto Johannes de Kingler di Ulm negli anni 1694-1695⁵¹

47. BCA, *Giau*, b. 9, 1663-1666, ms. 41, c. 86r; ms. 41bis, *Estratti formatti dal Gualdi adversario*. Estratto n. 28: «Rame fabricatto per mio proprio conto et in mia specialità di me Federico Gualdi del quale i Crotta si hanno impadronito». In queste due fonti si trovano i conti dei *tazzoni* fatti colare sia in “ston” che in “rame negro” che in “rame finato”. Estratto n. 29: «Io Federico Gualdi ho avuto vena et chisso della busa di ser Giobatta della ragion delli nobil huomini Crotta il quale ho fatto lavorare in mia specialità conforme il patto»; si trova qui citata «vena che ho fatto colare» e «chisso il qual ho fatto lavorare»; il riferimento alla produzione per via umida è solo ipotetico. L’estratto n. 27 riporta invece i dati riassuntivi della produzione annuale di rame da parte di Andreana Crotta dal 1654 (anno della morte del marito) al 1665 (anno in cui subentra Gualdi): Gualdi segnala che «si intende sempre principiando l’anno et anco finire nel fin di settembre quando si metta la nuova vena in nuove roste, cioè a S. Michiel».

48. VERGANI, *Progressi e ritardi nelle tecniche venete: l’estrazione mineraria e la metallurgia dal XV al XVIII secolo*, pp. 224-225, 232, 236-237.

49. ASVE, *Deputati alle Miniere*, Comuni, filza n. 677, 18 novembre 1670.

50. ALBERTI, CESSI, *La politica mineraria della Repubblica veneta*, p. 205.

51. ALBERTI, CESSI, *La politica mineraria della Repubblica veneta*, pp. 266-267. VERGANI, *Tecnologia e organizzazione del lavoro nell’industria veneta del rame (secoli XVI-XVIII)*, pp. 623-625. Corniani riporta che fu il prussiano Federico Nayber ad introdurre per primo nel 1690 i «forni eva-

e in epoca successiva il procedimento fu ulteriormente perfezionato⁵².

In sintesi, alle terre rosse o vergini ottenute dalla prima torrefazione del minerale (*vena*), veniva aggiunto il minerale povero (*chisso*, dal tedesco *kis* "pirite"), arrostito in roste separate (fig. 3), e il tutto veniva trattato con acqua (lisciviazione), ottenendo una soluzione ricca in solfati di rame e ferro, che veniva fatta reagire a caldo con rottami di ferro, ottenendo rame (di sramazione o cementazione) e una soluzione ricca di solfati di ferro, da cui per evaporazione si otteneva il vetriolo⁵³. Il rame di sramazione veniva poi inserito nel processo di fusione per via secca, in una delle fasi intermedie di arricchimento (le fonti a questo proposito non sono univoche, indicando modalità operative diverse). Il notevole incremento nell'estrazione di *chisso* a fine Seicento testimonia inequivocabilmente l'introduzione di questa nuova attività produttiva.

Tra i documenti della donazione Giau, si trovano anche degli indizi indiretti che Gualdi abbia effettivamente introdotto la produzione del rame per via umida; nel *Conto Grande*, che riguarda gli anni 1665-1666 di sua gestione diretta della miniera⁵⁴, si trova la nota «per chisso dato a Giusto Buratini, può render vitriolo miara n. 30 non ostante che sia l'attestato de miara n.18 in circa perché lasciava a lui le terre et altre grassine»; Gualdi quindi evidentemente sfruttava per suo conto le terre prodotte dalla torrefazione del chisso.

Pare quindi probabile che il merito dell'innovazione produttiva introdotta da Alessandro Crotta nel 1670 sia da attribuire al Gualdi, che solo pochi anni prima (1663) accennò a questo nuovo metodo di trattamento delle *terre rosse*.

Per concludere, proponiamo uno schema riassuntivo dei processi di produzione del rame per via secca e umida e un breve *Glossario* che dovrebbero aiutare a comprendere meglio gli aspetti tecnici della lettera del Gualdi riportata integralmente in *Appendice*.

poratoi per il processo di cementazione», notizia che tuttavia non ha trovato finora riscontri. MARCUS ANTON CORNIANI DEGLI ALGAROTTI, *Dello stabilimento delle miniere e relative fabbriche nel distretto di Agordo. Trattato storico, mineralogico, disciplinare*, Venezia, Andreola, 1823, p. 41; nel libro Corniani descrive in dettaglio l'intero processo di lavorazione del rame sia per via secca (pp. 273-360; 411-424) che per via umida (pp. 360-411), riportando per quest'ultima la descrizione fatta nel 1717 da Agostino Soderini, gestore dell'azienda statale a valle Imperina agli inizi del Settecento.

52. VERGANI, *Miniere e società nella montagna del passato*, pp. 227-228. ENZO GALEONE, *Un miglioramento produttivo della tecnica di estrazione del rame nello stabilimento di Val Imperina nel 1875*, "Notiziario ARCA" 14 (2005), pp. 5-6. L'articolo è una traduzione di: LUCIO MAZZUOLI, *Note sur l'emploi de l'acide sulfureux comme gaz réducteur dans le traitement par voie humide des minerais de cuivre à l'usine d'Agordo*, "Annales des Mines", s. 7, IX (1876), pp. 190-200.

53. Il vetriolo, soluzione concentrata di solfati di ferro, trovava impiego come colorante nell'industria tessile.

54. BCA, *Giau*, 1507-1668, ms. 134, *Conto Grande*, Venezia 1665-1666. I conti del rame riguardano i seguenti prodotti: «vena cotta nella fusina... può render rame finato»; «ston de buttade... può render rame finato»; «chisso cotto... può render vitriolo»; «tazoni che si può cavar da chisso cotto... può render rame finato».



Figura 3. Ricostruzione di una rosta di torrefazione del minerale a valle Imperina.

		Via Secca				
		Tazzoni	Ston	5 fusioni	Rame	
Minerale	Ricco (vena)	Arrostimento	Terre vergini o terre rosse			
	Povero Chisso	Arrostimento	Fino al 1670	Chisso cotto + terre rosse	Acqua	Vetriolo
			Dopo il 1670	Chisso cotto + terre rosse	Ferro + acqua	Rame + Vetriolo
			Via umida			

GLOSSARIO ⁵⁵

busa: qui indica la parte bassa, concava, del forno di fusione, dove si raccoglieva il metallo fuso; solitamente, invece, *busa* indica la miniera dove si estrae il minerale.
chietto: schietto, puro, non mescolato; dal tedesco *schlicht* "semplice, puro".

cillelle/cillelle: prodotto di fusione in forma di disco piatto tondeggiante, chiamato anche *panella* o *pane*, forse perché ricorda la forma di un tipo di pane caratteristico della montagna, la *puccia*.

coppella: piccolo crogiolo a forma di coppa che si adoperava per raffinare i metalli preziosi; la coppellazione era un saggio per verificare la purezza dell'argento (o dell'oro), ma indicava anche il processo di produzione dell'argento dal minerale galena; il saggio veniva eseguito con la coppella arroventata sui carboni ardenti, dopo avervi liquefatto il piombo, a cui si aggiungeva l'argento (o l'oro).

rostire: arrostitire; l'arrostitimento del minerale avveniva nelle *roste* in un processo molto lento di combustione controllata dello zolfo, che aveva lo scopo di eliminarne la gran parte dal minerale e richiedeva in media circa 6 mesi.

sernisse: cerniscono, cioè separano il *tazzone* dalle *terre* che lo coprono al termine del processo di arrostitimento del minerale; si trattava di un lavoro di frantumazione delle *terre* eseguito a mano con martello e svolto prevalentemente da bambini e/o da donne.

smelser: fonditore, dal tedesco *schmelzer* "fonditore".

stitti: tizzoni, braci; nel dialetto agordino il termine *stiz* indica il tizzone, ma anche il pezzo di legno tagliato da bruciare.

stón: prodotto intermedio del processo di produzione del metallo (argento o rame), ottenuto dopo una o più fusioni del minerale; lo *stón* di rame era chiamato anche *metallina*; dal tedesco *stein*, "metallina".

tazzoni: nucleo di minerale fuso ottenuto dal primo arrostitimento della calcopirite (solfuro complesso di ferro e rame). Nel dialetto agordino il termine *tazón* indica la parte interna commestibile di noci, nocciole e altri tipi di frutta con guscio; il termine minerario, per analogia, indica la parte centrale del minerale arrostito ottenuta liberandola dal guscio di *terre* che la ricoprivano al termine del lungo processo di arrostitimento.

vena: minerale (economicamente sfruttabile).

55. Si veda anche: RAFFAELLO VERGANI, *Lessico minerario e metallurgico dell'Italia nord-orientale*, "Quaderni storici", XIV, 40 (1979), pp. 54-79.

APPENDICE DOCUMENTARIA ⁵⁶

(c.9r) Ricevo tutto in un istesso tempo due gratissime sue lettere, una delli 6 et l'altra delli 12 / di questo, delle quale ho havutto gran consolatione intendendo il suo ben stare / insieme con tutta la sua famiglia, et massimamente quella nel monaste-

rio. / Quanto al colar della vena d'argento, se Vostra Signoria Illustrissima troverà vena di piombo tanto / che basta et che sia bona, si può colare tutte due le vene insieme congiungendovi / quelle cosse che adgiutta a colare più facile, overo le scorie delle altre vene, overo / quelli sassi che facilmente fondano, cioè quando la vena fosse difficile a colar; / ma se la cola facile non fa di bisogno altro se non la vena di piombo con / essa insieme unita: et così vingerà il piombo a sorbire quel poco / argento che potisse esser in ditta vena, et esso piombo insieme con quel poco / argento misciato prenderia il fondo della busa di sopra esso piombo, cioè / in meso saria colato il ston, et di sora de tutto in essa busa sarà le / scorie, et poi il resto non occorre che scrivo, perché sanno li smelser come / si ha da fare.

Ma se Vostra Signoria Illustrissima non potisse havere la vena di piombo, bisogneria nella / busa primo mettere lire 50 di piombo chietto, il quale si fonde prima / cioè si ge mette delli stitii, overo delle brase di sopra sino che sia colato; / quando esso piom[b]o stia fuso nella busa, allora si cola la vena o da / per se, overo con quelli suoi sassi chi adgiutano a colare, et così vien fora / il ston trovando il p[i]ombo fuso nella busa; allora il piombo sorbe / dentro in se l'argento, che tien il ston, se non tutto almanco la maggior / parte, et il ston resta sora il piombo, et poi sora il ston le scorie, le / quale si leva prima et poi si leva il ston, rotto in pani overo cillelle / conforme l'ordinario uso, et ultimamente doppo diverse colate si leva / anco il piombo il quale sarà pregno d'argento, se la vena haverà / havutta, ma se la vena non tiene argento, neanche il piombo non / tiengerà.

Per scivare poi tutte le sopra dette spese et fatiche di vena di piombo, / overo quella del piombo c[h]ietto, insegnerò a Vostra Signoria Illustrissima il modo / di colar essa vena senza vena di piombo, overo senza piombo. / Come segue, bisogna prima prendere una bona parte del ston, di quello / che si fa della vena di rame, et mettere quello in fondo, cioè primo, / nelle fornase, et poi mettervi sopra la vena, se la cola facile; ma se / la cola difficile, la vena misciata con li sassi quei chi facile fondano, et / poi sopra essa li carboni, et sopra il carbon le scorie, sin che sia impita

56. BCA. *Giau*, b. 8, 1661-1665, ms. 30, *Copia di lettere Squalde*, cc. 9r-10v, 18 dicembre 1663. Nella trascrizione del documento si è rispettata la grafia del testo, sciogliendo tutte le abbreviazioni e mantenendo inalterate eventuali forme grafiche insolite o anomale; gli interventi di normalizzazione sono stati ridotti all'usuale sostituzione di j con i. Ci si è attenuti all'uso moderno dei capoversi, della punteggiatura e delle maiuscole; sono state impiegate le parentesi quadre per le integrazioni congetturali o la segnalazione di lacune del testo. La divisione delle righe è segnalata da una sbarretta obliqua; il cambio pagina da doppia sbarretta seguita dall'indicazione del numero della carta.

// (c.9v) la fornace, et così andando a colare, continuando di man in mano / che si haverà fatto tanto ston che basta; ma se la vena cola facile [non] / sarà neanco di bisongia a mettere le sopra dette scorie, et in questo [modo] / il s[ton] sorbirà suso l'argento se gene sarà perché quel ston [è di questa] / natura di sorbire l'argento quando vi è poco; ma quando vi fosse [tanto] / argento nella vena, non saria bona strada, ma per essendovi poco / la più breve et manco spesa, et poi quando si torna a colare la / seconda volta bisongia prendere l'istesso ston che si ha fatto [nella] / prima, et tornare con altra vena di novo a colarlo come sopra, / così vingerà la seconda volta il ston più prengio d'argento, di [quel] / che era alla prima, et poi la terza volta prendere quel istesso [ston] / et colarlo con nova vena, et così seguitando, sino che quel si / sarà assai prengio d'argento, del quale si fa la prova nella coppella / con un poco, et si vede quanto prengio che sia: quando poi sia tanto / che basta inprengiato d'argento, allora si mette quel ston da parte / e si fabrica del altro sino che si ge ne ha a bastanza, allora si / separa l'argento del ston conforme poi dirò.

Questo è un modo facile et sicuro perché tutto l'argento che era / nella vena non può andare in nessun altro loco se non dentro nel ston, / massimamente essendo il ston di quella natura di insorbire l'argento / come fa il piombo. Ma se alla bella prima non si volisse / mettere il ston della vena di rame, si potria fare il ston di quella / istessa vena d'argento, et quel saria ancora meglio: et così se ne / serve in diverse colature, con un istesso ston il qual sempre si va / inprengiando di più, cioè quelli pani ovvero cillelle, nel fondo della / busa tiene sempre la più parte del argento.

Ma tutto questo che ho ditto fin adesso ho paura che non tornerà conto: / la causa è che la vena d'argento è povera, ma se Dio volisse / che più profondo si trovasse la vena più riccha, et ogni poco più / ricco che la fosse di quel che è adesso, allora torneria ben conto / perché la quantità faria, et il continuo.

Non ostante tutto questo io vorrei consigliare a Vostra Signoria Illustrissima che con la Sua vena / di rame facisse nel modo come dirò, cioè per fabricare in manco tempo / assai più rame, con consumatione di manco carbon assai, già essendo / la vena in abondantia, bisongia fargene rostire gran quantità, // (c.10r) et poi doppo rostitta far cavare tutti tazzoni et separare la terra / rossa, la quale si mette tutta da banda et bisongia salvar quella / sin che vengerò mi; allora dirò che cosa si ha da fare con quella terra. / Et bisongia torre tutti tazzoni et colarli, allora si farà gran quanti / tà di ston in 5 posate con fruar manco carbon, et questo ston / sarà di miglior qualità et forse non haverà di bisongia tanti / focchi, come fa il ston adesso, et con più facilità si farà rame / in maggior quantità et in manco tempo. Forse li smelseri / potria dire che tutti tazzoni non colano così facilmente come / fanno quando sono uniti con la terra; se ciò accadesse si ge può / adgiungere parte del ston ordinario il qual fa colare li tazzoni / più facile et con più prestezza, et fa il ston poi più puro. Vostra Signoria Illustrissima potria dire in questo modo vi va da male assai rame / perché nella terra ve n'è ancora, il quale è la verità; ma / avendo Lei la vena in abondantia già cavata, et ancora in più / abondantia di quella che s'è da cavare, non importa, tanto di più / conservando quella terra tutta doppo si caverà anco da / quella tutto il rame che vi potria esser restato dentro et anco / si caverà tutto il vitriolo il quale adesso tutto va da male. / Questo è il modo di fare in

poco tempo assai rame senza spesa / di più, anzi assai di manco solamente li putti
chi sernisse li / tazzoni. Et questo per questa volta basta; adesso spero che / haverò
esplicato il mio senso, tanto che credo che Vostra Signoria Illustrissima intendeva, /
ma se vi fosse qualche cosa non bene dechiarito, Lei mi faccia sapere / io
l'esplicherò meglio in mentre di tutto core humilmente / gli riverisco, et gli baccio
le mani con augurandogli ongi felicità / insieme con tutta la Sua famiglia.
In Venetia, li 18 decembre / 1663.

di Vostra Signoria Illustrissima
humillissimo et affetionatissimo gratissimo per sempre
Federico Gualdi