

Giuseppe Pipino
Museo Storico dell’Oro Italiano
info@oromuseo.com

AUTORI CLASSICI E RISORSE MINERARIE ITALIANE

Revisione di: *Autori Classici e Miniere Italiane*, pubblicato nel volume
“*Lo sfruttamento dei terrazzi auriferi nella Gallia Cisalpina*”, Ovada 2015, pp. 5-12
con aggiunta di fonti e note esplicative

I testi classici danno, rispetto all'estrazione mineraria nei paesi occidentali, notizie assai scarse e meno significative di quanto geologia e ricerca archeologica abbiano poi evidenziato. Questo vale, in particolare, per Francia, Spagna, Romania e Bulgaria, ma anche per l'Italia, Paese per il quale dobbiamo anche considerare la proibizione romana di coltivare miniere, come ripetutamente ricordato da Plinio, il quale sostiene anche che essa è ricca di tutti i metalli, opinione già espressa da Virgilio, Dionigi d'Alicarnasso e Strabone. Tali 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 fra le necessità materiali antiche e quelle recenti: pure basterebbe considerare che dal Medio Evo in poi sono state coltivate e/o esplorate, in varie parti d'Italia, numerosissime miniere di vari metalli, tanto da giustificare l'affermazione: “*l’Italia è ricca di miniere povere*”; e “*...se trasliamo questa diffusa “ricchezza” ai tempi antichi, quando le necessità erano molto più ridotte, ci rendiamo subito conto che le affermazioni degli autori classici citati non erano affatto fantasie*” (PIPINO G. *I metalli di Arezzo per la spedizione di Scipione in Africa* (205 a.C.), in “Acheomedia. L’Archeologia on line” N° 21, 1° novembre 2021, pag. 1).

Particolarmente importanti sono le indubbiamente testimonianze materiali relative alla coltivazione in grande dei terrazzi auriferi fluviali e fluvioglaciali nella Gallia Cisalpina, coltivazioni per le quali abbiamo imponenti resti ma misere citazioni, e solo per alcune di esse, relative al periodo in cui la regione era occupata dai Romani ma non faceva ancora parte dell’Italia. Molti autori confondono le miniere d’oro segnalate da Strabone nel territorio dei Salassi con quella da lui e da Plinio ubicata nel Vercellese (Bessa), le identificano con questa e, nonostante gli imponenti resti, ne sminuiscono il prodotto, il quale è invece stato notevole (v. note 10 e 11). E, oltre alla Bessa e alle miniere dei Salassi, delle quali ne ho evidenziato più d’una, ci sono altri imponenti resti di coltivazioni aurifere nell’Ovadese e nella valle del Ticino, a dimostrazione che, per quanto riguarda l’oro, le affermazioni degli autori citati non sono affatto esagerate (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, che raccoglie le ricerche precedenti, ad iniziare dal 1975).

Per quanto riguarda gli altri metalli, sono note, e celebrate nell’antichità, le miniere di ferro dell’Elba (v. nota 3), e quelle di piombo e argento della Sardegna destinazione di “*damnati ad metalla*” nei primi secoli imperiali (v. note 26 e 27), per la quale è segnalata anche una breve corsa all’oro (v. nota 30). Per altre zone abbiamo soltanto sporadici accenni, riguardanti probabili coltivazioni risalenti a tempi precedenti la proibizione, o riferiti come curiosità: notizie più diffuse riguardano genericamente alcuni prodotti lavorati, senza alcun riferimento al minerale utilizzato e alla sua provenienza: tuttavia, in qualche caso è possibile intravedere la provenienza locale, come nel caso di Arezzo (v. nota 9), di Ischia (nota 16) e della Sicilia (note 1, 14 e 21). Vanno poi segnalate la sicura estrazione di zolfo in Sicilia, della quale nessun autore parla e che pure è stata molto intensa, almeno a partire dal II sec. d.C. (nota 27), e la produzione di *litargirio* che potrebbe far pensare a limitate estrazioni di piombo argentifero in Calabria e in Sicilia (note 13, 20, 21).

Và comunque sottolineato che non vi è cenno, in Plinio e negli autori coevi e immediatamente precedenti, di sfruttamento minerario in corso nel territorio italiano, a parte la semplice raccolta di allume, di zolfo e di sale dalle saline, e che le notizie dei primi secoli imperiali portano a supporre la ripresa delle attività minerarie (dopo la proibizione repubblicana ricordata più volte da Plinio) e il loro possibile legame con l’introduzione della “*damnatio ad metalla*”. Questa, ignorata da Plinio il vecchio e dagli autori a lui contemporanei e precedenti, è citata da Plinio il giovane (*Ep. 10, 66*), e da Svetonio (*Vite, Cal. 27, 3*) fra il I

e il II secolo, poi da altri autori, ed è illustrata da giuristi del II-III secolo confluiti nel Digesto (v. note 26 e 27).

Ho cercato di rintracciare e riunire le rare segnalazioni antiche, più o meno note ma disperse e sepolte in pubblicazioni di vario genere, spesso citate in maniera distorta, quasi sempre *de relato* e senza alcuna verifica. Sono poi risalito alle fonti, consultando i testi classici in latino, italiano, francese e inglese, ricavandone l'elenco che segue, nel quale, pur attenendomi quanto più possibile al testo originale, ho cercato di riportare il senso (minerario) delle citazioni. Per quanto riguarda la collocazione all'interno dei testi, indico libri e capitoli ricavati dalle edizioni più recenti e complete: per Plinio ho preferito mantenere la numerazione delle edizioni di Domenichi, che sono le più diffuse e prolungate nel tempo. Ho aggiunto pure le poche notizie ricavabili da altre testimonianze, dei primi secoli d. C., anche se non propriamente letterarie.

Non ho trovato il presunto poema *Paleopoli*, nel quale si parlerebbe di miniere, che alcuni vecchi autori attribuiscono a Quintiliano (I sec. d.C.): potrebbe trattarsi di una delle elucubrazioni scolastiche medievali attribuite all'oratore latino e, d'altra parte, poiché il toponimo *Paleopolis* o *Palaeopolis* (città vecchia) è molto comune nell'antico mondo greco, non è dato di sapere se si riferisse a quella campana. Il presunto autore cagliaritano Severino, “*del settimo secolo di Roma*”, citato ripetutamente da Baudi di Vesme che lo ricava da presunti documenti medievali (Codici di Arborea), ovviamente non esiste, essendo stata riconosciuta la falsità di questi, e false sono pure “...le epistole attribuite a Diodoro dalla “cricca” catanese *D'Arcangelo, Carrera e compagni, nelle quali si accenna alle miniere metallifere dei Peloritani*” (PIPINO G. *Le miniere dei Peloritani dall'antichità alla fine del Cinquecento*, in “*ORO MINIERE STORIA 2. Miscellanea di giacimentologia, archeologia e storia mineraria italiana*”, Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2016, pag. 550).

Ho riportato il noto passo di Plinio relativo alla “*ruina montium*” che non si riferisce a miniere italiane, ma è fondamentale per la conoscenza delle tecniche minerarie importate nella Penisola Iberica dopo essere stata utilizzata nella Gallia Cisalpina, oltre al passo di Ossequente che, assieme a quello di Dione Cassio, toglie ogni dubbio sulla celticità dei Salassi, negata da illustri autori recenti (PIPINO G. *Liguri o Galli? Sicuramente Celti: Il caso dei Salassi. “Archeomedia, l'Archeologia on line”*, A.VIII n. 14, 16 luglio 2013. Ripubblicato nel volume miscellaneo *Miniere d'oro e limes romano anti-Salassi tra Canavese, Vercellese e Biellese*, Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2018, pp. 5-13).

* * * * *

ECATEO di Mileto (c. 550-476 a.C.)

Periégesis, Fr. 1, 59: Sembra che l'isola (Elba) avesse questo nome (*Atalia*) a causa del ferro, che copriva di fuliggine i luoghi di lavorazione (v. Diodoro Siculo L. V, 8).

ERODOTO (484-425 a.C.)

Storie, L. III, 115: Circa l'Europa verso occidente non posso dire nulla con certezza, e non posso ammettere che i barbari chiamino Eridano un certo fiume perché il nome è greco, non barbarico, e dato da qualche poeta. **Id. 116:** A settentrione dell'Europa pare poi esserci molto oro, ma non posso dire con certezza come si ricavi, tuttavia si narra che i grifoni lo rubino agli Arimaspi, uomini con un solo occhio.

PITEA di Marsiglia (IV sec. a.C.)

Intorno all'Oceano, Cap. La Celtica: In Celtica non si trova argento, ma abbonda l'oro che la natura del paese fornisce senza bisogno di scavare miniere. Infatti, i fiumi del paese colle loro giravolte vengono a sbattere nelle radici dei monti adiacenti, ne rompono i fianchi e trascinano blocchi di roccia e frammenti d'oro; quelli che se ne occupano raccolgono semplicemente i frammenti d'oro, oppure pestano e tritano la terra che li contiene e la lavano; la materia restante nel fondo viene poi portata nei forni a liquefare. In questo modo accumulano una grande quantità di oro che impiegano in ornamenti della persona, più per gli uomini che per le donne: infatti, portano braccialetti ai polsi e alle braccia, pesanti collane di oro massiccio al collo, anelli incredibili e persino corazze d'oro. Una gran quantità d'oro è depositata nei templi e nei recinti sacri come offerta agli Dei, e nessun nativo del paese osa toccarlo, per timore religioso, benché non disdegno la ricchezza.

ARCHITA di Taranto (c. 428-360 a.C.)

Framm. L'India è famosa per l'avorio, la Sardegna per l'argento, l'Attica per il miele.

LICO di Reggio (IV-III sec. a.C.)

Meraviglie. Presso Misistrato, in Sicilia, sgorga una sorgente d'olio dalle virtù taumaturgiche (citato da Antigono). (*1)

TEOPOMPO (c. 380-320 a.C.)

Storie Filippiche. Gerone di Siracusa, non avendo sufficiente oro in Sicilia per fare un tripode e una statua da offrire ad Apollo Delfico, ne comprò a Corinto (riportato da Ateneo L. VI, 20).

ARISTOTELE (IV-III sec. a.C.)

Politica, 1259, 21-31: per questa ragione molti ricorrono al monopolio delle vendite. In Sicilia, ad esempio, un tale acquistò tutto il ferro delle miniere e, quando arrivarono mercanti da varie parti, lo vendeva lui solo e, pur non aumentando di molto il prezzo, guadagnò 100 talenti su 50 investiti. Avendolo saputo, Dionisio lo allontanò da Siracusa, perché aveva danneggiato i suoi affari. (*2)
Metereologicorum, L. II, cap. III, 46: mentre scorre, l'acqua si riempie d'allume, di calcio e altre cose del genere, per cui l'acqua dolce si trasforma. Alcune diventano acide, come in Sicilia. Qui diventa una salamoia acida e la usano come aceto per condire gli alimenti (v. succ. Teofrasto *Libro Acque*).

TEOFRASTO (371-287 a.C.)

De Lapidibus, L. II, 14: La pietra di Lipari, che prima di bruciare è nera, liscia e densa, non solo è resa porosa dalla combustione, ma assume l'aspetto di pomice, così il suo colore cambia a seconda della densità. 15: La pietra che si trova in Sicilia a Tetras, che è di fronte a Lipari, viene anche resa porosa, mentre quella che si brucia in grande quantità a capo Erineas...da' odore di bitume e il residuo della combustione è simile a terra calcinata. 16: Queste pietre, che in relazione al loro uso sono indicate col nome di "antraciti", sono terrose, ma si accendono e bruciano come il carbone. Esse sono state trovate in Liguria, dove si trova anche l'ambra. L. V, 29: Similmente, l'ambra è una pietra; l'ambra della Liguria è scavata dalla terra. 31: Una bella pietra che raggiunge un alto prezzo è l'agata del fiume Achate in Sicilia.

Libro sulle acque. Alcune sorgenti sono salate e con un sapore piuttosto amaro, come alcune di quelle che si trovano presso i Sicani, in Sicilia (riportato da Ateneo, L. II, 17).

APOLLONIO RHODIO (295-215 a.C.)

Argonautica, L. 4, 654-658: Per l'alto mare (gli Argonauti) si diressero all'isola d'Elba, dove, affaticati, si detersero l'abbondante sudore con dei sassi; e questi, ora, sono sparsi sulla spiaggia, simili nel colore alla loro pelle.

PSEUDO-ARISTOTELE (prob. Autori diversi, III-II sec. a.C.)

De mirabilibus auscultationibus, 93: Si dice che in Tirrenia vi sia un'isola chiamata Etalia (Elba), nella quale un tempo da una miniera si estraeva il rame, con il quale dicono siano stati eseguiti tutti i lavori in rame presso di loro; poi non fu trovato più rame; passato molto tempo, dalla stessa miniera si cominciò a estrarre ferro e di questo fanno ancora oggi uso i Tirreni che abitano la città chiamata Populonia. (*3) 105/2: nell'isola di Etalia, situata nel mare Tirreno, mostrano i segni del passaggio degli eroi (gli Argonauti), in particolare la prova delle pietre: lungo le spiagge vi sono delle pietre colorate, e i greci che abitano l'isola dicono che presero il colore dagli oli che gli eroi usavano per unggersi; tali pietre, infatti, non esistevano prima del loro passaggio e non sono state portate dopo (v. Lico di Reggio e Apollonio Rhodio ai capi precedenti, Strabone in seguito).

POLIBIO (c. 200-118 a.C.)

Le Storie, L. II, 17: Le uniche ricchezze dei Galli che abitano questa pianura (Padana) sono il bestiame e l'oro, i soli beni che possono essere facilmente trasportati in caso di spostamenti.

L. VI, 15-16: il popolo (romano) è soggetto al Senato, il quale, nei pubblici affari, è tenuto a rispettare e tener conto della volontà della moltitudine; poiché le incombenze sono molte, sono

distribuiti Censori in tutta Italia, che si occupano di fiumi, di porti, di orti, di miniere, campagne e di tutto ciò che cade sotto la signoria dei Romani. (*4) **L. XXXIV, 10:** Nella regione di Aquileia, precisamente nel territorio dei Taurisci Norici, fu scoperta una miniera d'oro così comoda che bastava raschiare la superficie del terreno, per due piedi, per trovare l'oro, fino a profondità di 15 piedi. Una parte dell'oro, delle dimensioni di una fava o di un lupino, era puro, tanto che se ne perdeva soltanto l'ottava parte per fusione, il resto richiedeva una fusione più prolungata ma ancora vantaggiosa. Dopo che per due mesi gli Italici avevano lavorato insieme ai barbari, il prezzo dell'oro scese di un terzo in tutta l'Italia, per cui i Taurisci cacciarono i compagni ed ebbero il monopolio della miniera. (*5)

ANTIGONO (II sec. a. C.)

Meraviglie: presso Misistrato, in Sicilia, sorga una sorgente d'olio dalle virtù taumaturgiche (v. Lico di Reggio).

POSIDONIO (c. 135-50 a.C.)

Storie dopo Polibio. Tra gli Elvezi e altre tribù celtiche vi sono fiumi che portano nelle loro acque polvere d'oro, e le donne e gli uomini con poche forze separano queste particelle dalla sabbia, e poi le lavano e le portano al crogiolo (riportato da Ateneo L. VI, 23; v. precedente Pitea di Marsiglia).

CICERONE (106-43 a. C.)

Orazioni contro Verre. **III, 72:** dico che tu hai razziato, a Siracusa, una grande quantità d'oro, d'argento, d'avorio... **V, 26:** in tre anni ti sei appropriato di tutte le lettiere di rame e dei candelabri di bronzo prodotti in Siracusa... **VI, 28:** ai cittadini romani di Siracusa ha portato via tutto l'oro, l'argento... **VI, 72:** a Siracusa rubò la statua di Giove e portò via tutto dal tempio di Minerva. (*6)

DIODORO di Sicilia (I sec. a.C.)

Biblioteca Historica, **L. V, 6:** Lipari ha famose terme utilizzate da molti siciliani e altri. Ha inoltre una rinomata miniera d'allume, dalla quale Liparioti e Romani traggono grande utile. In nessuna parte del mondo si genera tanto allume come in quest'isola, ed essendo prodotto molto richiesto, i Liparioti ne hanno fatto un monopolio, ne aumentano il prezzo a piacer loro e fanno grossi guadagni. Perché quello che si cava a Melos, oltre ad essere scadente non basta ai bisogni di molte città. (*7) **8:** Presso Populonia, nella terra dei Tirreni, lontana circa 100 stadi dal continente c'è l'isola di Atalia, così detta per la grande quantità di fuliggine. Vi si scava una pietra dalla quale si ricava il ferro. Tale pietra, che abbonda nell'isola, viene cotta in fornaci e produce un prodotto spugnoso che i mercanti portano a Dicearchia (Pozzuoli) e in altri empori. Da questo ferro fanno vari strumenti per i lavori agricoli e per diverse arti (per il minerale utilizzato, v. nota 3).

GAIO SALLUSTIO CRISPO (86-34 a.C.)

A sue opere non pervenuteci si fanno risalire alcuni brani di Solino (III sec.), compreso quello sulle miniere della Sardegna (cosa, questa, piuttosto improbabile – v. note 26 e 28).

VARRONE Atacino (82-36 a.C.)

Ad Aeneide, **X, 173:** Nell'isola d'Elba nasce il ferro, ma non può essere cotto se non trasportato a Populonia, città della Tuscia vicina all'isola (citato da Servio).

VITRUVIO Marco Polione (80-15 a.C.)

De Architectura, **L. II, c. VI, 1:** (della pozzolana) Vi è un'altra specie di polvere dagli effetti naturali meravigliosi. Si trova nei dintorni di Baia e nel territorio dei municipi intorno al Vesuvio. Mescolata con calcine e pietre rende solide tutte le fabbriche, specie quelle che si fanno sott'acqua. Sembra che questo avviene perché sotto i monti di quelle terre si trovano spesso sorgenti d'acque bollenti... C'è da chiedersi come mai in Toscana, dove pure ci sono frequenti sorgenti di acque calde, non si formi questa polvere, grazie alla quale s'induriscono le fabbriche fatte sott'acqua (v. Plinio L. XXXV, 47). **L. VIII, c. II, 7:** In Sicilia c'è il fiume Imera che a una certa distanza dalla fonte si divide in due, quella che scorre in direzione dell'Etruria è dolce... l'altra che corre per quella terra dove si produce il sale, ha sapore salso. (*8)

VIRGILIO MARONE (70-19 a.C.)

Eneide, X, 170-174: Populonia gli aveva dato seicento giovani esperti di guerra, e trecento ne aveva dati Ilva, isola provvida d'inesauribili miniere di ferro, sì che n'erano ancor essi dal capo ai più tutti di ferro armati.

La Georgica, L. II, 223-225 (o 165 s. ed.): rivi d'argento e vene di rame mostrò l'Italia e corse oro a gran piena.

DIONIGI d'Alicarnasso (c. 60-7 a.C.)

Antichità Romane, L. I, 37: Vi sono (in Italia) miniere d'ogni genere.

TITO LIVIO (59 a.C.-17 d.C.)

Ab Urbe condita, L. XVIII, 13: Sardegna...ricca di metalli, specie d'argento. **L. XXVIII, 45** (materiali promessi a Scipione dagli alleati nel 205 a. C., per la spedizione in Africa):...i Populuniesi il ferro...i Volterrani pece per le navi...gli Aretini trentamila scudi, altrettante celate, dardi, giavelotti...scuri, zappe, falci. **(*9) Epitome L. LIII:** Il console Ap. Claudio domò i Salassi, gente alpina.

STRABONE (58 a. C. – 23 d. C.)

Geografia, L. IV, 6,2: Abbonda tra di loro (i Liguri) anche il *lincurio*, che qualcuno chiama *ambra*. **6,5:** La Dora confluisce nel Po dopo aver attraversato il paese dei Salassi. **6,7:** Nel paese dei Salassi vi sono miniere d'oro, che una volta venivano da loro sfruttate, quando erano padroni dei passi. Il fiume Dora era molto utile nella ricerca del metallo, per setacciare l'oro, tanto che dividendo l'acqua in più punti per portarla nei canali finivano per svuotare l'alveo principale. Se questo favoriva chi si dedicava alla raccolta dell'oro dava danni ai contadini delle pianure sottostanti, privati dell'acqua per irrigare...Per questo motivo scoppiavano continuamente guerre fra le due popolazioni...Dopo la conquista dei Romani, i Salassi furono privati dei terreni auriferi e di parte del proprio paese, ma abitando le zone più alte della catena montuosa, vendevano l'acqua ai pubblicani che sfruttavano le miniere d'oro, ed erano sempre in lotta con questi per la loro cupidigia. **(*10) 6,12:** Polibio narra che, alla sua epoca, furono scoperte, presso Aquileia e tra i Taurisci Norici, miniere d'oro così ricche che scavando la terra sotto la superficie di due piedi subito si trovava l'oro e lo scavo non superava mai quindici piedi di profondità; l'oro che vi si trovava era puro, in pepite grandi come una fava o un lupino e perdeva solo un ottavo del peso cuocendolo. In altri casi era necessaria una raffinazione maggiore, ma i profitti erano comunque grandi. Poiché nei due mesi che gli Italioti lavorarono con i barbari, il valore dell'oro diminuì di un terzo in Italia, i Taurisci cacciarono i collaboratori per istituire il monopolio. Ma adesso tutte le miniere d'oro sono dei Romani. Anche qui, come in Iberia, i fiumi portano pagliuzze d'oro dal sottosuolo, ma non in tali quantità (v. nota 5).

L. V, 1,8: La regione (di Aquileia) possiede sabbie aurifere in luoghi naturalmente predisposti al loro lavaggio, inoltre si estrae e si lavora il ferro (v. nota 5). **1,12:** Quanto allo sfruttamento delle miniere, oggi non si coltivano più come prima (in Gallia Cisalpina), perché quelle dei Celti transalpini e dell'Iberia sono più proficue. Una volta si sfruttavano miniere d'oro anche a Vercelli. Vercelli è un villaggio vicino a Ictimuli, entrambi sono vicino a Piacenza. **(*11) 2, 6:** Io stesso, giungendo a Populonia, vidi miniere della zona che erano state abbandonate. Vidi anche quelli che lavoravano il ferro portato dall'isola d'Elba: infatti il minerale non può essere fuso e lavorato alla fornace nell'isola per cui viene portato dalle miniere al continente. Un altro particolare paradossale dell'isola (d'Elba) è che le cave, da cui si estrae il metallo, col tempo si riempiono di nuovo, come dicono avvenga anche a Rodi per le cave di pietra e in India per quelle di sale...Dicono che il sudore degli Argonauti, raschiato dagli strigili e indurito, si trova ancora oggi sulla spiaggia, sotto forma di sassolini. **4,5:** Eforo, che localizza i Cimmeri all'Averno, dice che abitavano in gallerie sotterranee chiamate *argille*. Essi vivevano dei proventi derivanti dallo sfruttamento delle miniere. **4,9:** Pithecusa (Ischia) fu colonizzata da Eritresi e Calcidesi che, benché vivessero in prosperità grazie alla fertilità della terra e alle miniere d'oro, abbandonarono l'isola a seguito di lotte e anche perché cacciati da terremoti e da eruzioni. **(*12)**

L. VI, 1,5: La prima città dei Brettii è Temesa, che oggi chiamano Tempsa...Dicono che di questa città faccia menzione Omero e non della Tamaso di Cipro. Il verso omerico, “A Temesa per bronzo”, viene, infatti, interpretato in due modi e attribuito a entrambe le città...Vicino alla città (di Temesa) sono indicate miniere di rame, ma adesso sono abbandonate. **(*13)** **2,9:** (La Sicilia) ha sorgenti di acqua calda in molti luoghi: quelle di Selinunte e di Imera sono salate...Presso Agrigento ci sono due laghi che hanno il sapere dell’acqua di mare. **2,10:** L’isola di Lipari...possiede inoltre una terra fertile, una ricca miniera d’allume, sorgenti termali ed emissioni di fuoco. **4,1:** Ci sono infine (in Italia) una gran ricchezza e varietà di miniere.

ovidio (43 a.C. – 18 d.C.)

Metamorfosi, L. XV, vv. 706-708: (Esculapio) supera il mare siciliano nello stretto di Peloro, i domini del figlio d’Ippota, le miniere di Temesa, e si dirige verso Leucosia e i rosetti della mite Pestum (v. nota **13**).

ANONIMO (c. 40 a.C.)

De Bellum Africanum, Cap. XX, 1: Nel 46 a.C...riunitesi le legioni di Scipione, Lavieno e Petreio, bisognava installare officine per la lavorazione del ferro, costruire le frecce...fondere le ghiande (missili), preparare le lance, mandare lettere in Sicilia affinché inviassero materiali per la costruzione degli arieti, che in Africa erano scarsi, inoltre mandassero ferro e piombo.

Cap. XCVIII, 3-4: Cesare...arrivò a Cagliari in Sardegna. Qui multò i Sulcitani di dieci milioni di sesterzi per aver accolto la flotta di Nasidio e avergli dato molti aiuti, e aumentò a ottava la decima che pagavano a Roma. **(*14)**

ANONIMO (fra I sec. a.C. e I sec. d.C.)

Aetna, vv. 429-438: Si racconta che una volta Ischia (*Aenaria*) scoppio all’improvviso, adesso è spenta da tempo. C’è un luogo fra Napoli e Cuma, da molti anni freddo, in cui lo zolfo continua a trasudare. Lo raccolgono per venderlo, ed è più abbondante qui che nell’Etna. L’isola, la cui forma ha dato nome Rotonda, non è soltanto ricca di zolfo e di allume, ma anche di una pietra che aiuta a generare il fuoco. **(*15)**

PLINIO il Vecchio (23-79 d.C.)

Naturalis Historia, L. III, VIII (settima regione d’Italia...): Saturnia, che prima si chiamò Aurinino. **XII (6):** (Corsica)...Elba, con le miniere di ferro, discosta 10 miglia da Populonia, dai greci chiamata Etalia... Enaria (Ischia) è chiamata Pithecusa dai greci, non dalla moltitudine di scimmie, come alcuni hanno creduto, ma dagli orci di ceramica. **(*16)** **XXIV (20):** Ella (L’Italia), 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. XXXI, XXXIX (7): (Delle specie di sale). Il sale si fa in due modi, per bollitura dell’acqua salata e per essiccazione...Si essicca nel lago di Taranto...in Sicilia nel lago chiamato Cocanico e in un altro nei pressi della città di Gela...Vi sono anche monti nativi di sale, come in India, che si scavano come le cave di pietra. **XLI:** (Sali prestigiosi)...dei sali prodotti dagli stagni molto lodato è quello tarantino...delicatissimo e bianchissimo più degli altri...quello agrigentino patisce il fuoco e salta fuori dall’acqua...a Centuripe è color porpureo. Intorno a Gela, pure in Sicilia, è di tanto splendore che ci si specchia dentro (v. nota **8**).

L. XXXIII, XXI (4): Trovasi l’oro nei paesi nostri...nell’arena dei fiumi, come... nel Po in Italia...In altri modi si cava facendo pozzi, o dalla distruzione dei monti (*ruina montium*)...Talora, per rara avventura, si trova sulla superficie del terreno, come avvenne, non molto tempo fa in Dalmazia, al tempo di Nerone, dove ogni giorno se ne raccoglievano cinquanta libbre...Il terzo modo vincerebbe l’opera dei Giganti, perché cavano i monti procedendo per grandi distanze al lume delle lucerne...e per molti mesi non si vede giorno. Le gallerie si chiamano *arrugie*, e spesso crollano e seppelliscono gli operai, tanto che pare meno temerario andare a cercare perle in fondo al mare...si lasciano archi spessi, per sostenere la terra...Alla fine cominciano a rompere gli archi dell’ultima parte...La rovina da’ il segno...il monte rotto cede con uno strepito così grande che mente umana non può concepire e con incredibile “soffio”...Gli operai, come vincitori, stanno a guardare la

rovina della natura. Ma non vi è ancora oro, né sapevano con certezza che ce ne fosse, mentre scavavano. Nell'esporsi a tanti pericoli e spese parve loro sufficiente sperare ciò che bramavano. Vi è poi un'altra fatica pari, ma di maggior spesa, perché occorre portare fiumi dagli alti gioghi, anche da cento miglia (circa 150 Km), per lavare questa rovina. Questi si chiamano corrughi, credo da corrivazione...occorre calcolare bene velocità e portata, affinché trascini via il materiale in cui scorre: perciò si fa provenire da luoghi altissimi...All'inizio delle cascate, sul ciglio dei monti, fanno piscine che misurano 200 piedi per lato e dieci di fondo (oltre 10.000 mc)...quando poi sturano il lago riempito, l'acqua esce con tanta furia da trascinare i sassi. (*17) Un'altra fatica è al piano. Scavano fossati in cui far scorrere la torbida: si chiamano *agangas*; a intervalli vi depongono ulice. Questo è uno sterpo simile al rosmarino, aspro, che trattiene l'oro. Ai lati le chiudono con delle tavole, e le sospendono nei precipizi, così questi canali scorrono dalla terra al mare...L'Italia, per ordine degli antichi padri, fu risparmiata (dallo scavo di miniere), come abbiamo detto, altrimenti non ci sarebbe terra più feconda di metalli. C'è una legge censoria per le aurifodine di Ictumuli, nell'agro vercellese, per cui i pubblicani non potevano avere più di cinquemila uomini al lavoro. (*18) XXXV: (Della scoria dell'argento: medicine)...Nelle stesse miniere si fa quella che si chiama spuma d'argento...la molibdite si ottiene fondendo il piombo, come si fa a Pozzuoli, da cui prende il nome. LVI: (Del Sile, pigmento che nasce nelle cave d'oro e d'argento)...trovansi ancora nei monti a venti miglia da Roma. LVIII (13): (Del ceruleo, tipo di arena)...A questi va aggiunto quello di Pozzuoli.

L. XXXIV, II (1): (Specie di rame) ...si fa anche con una pietra piena di rame detta cadmia celebre in Asia, una volta in Campania, ora nell'agro di Bergamo, nell'estrema parte d'Italia. II(2): Prossimo di bontà (a quello di Cipro) era il rame Sallustiano, trovato nelle Alpi dei Centroni, ma neanche esso durò a lungo; a questo seguì il Liviano in Gallia. L'uno e l'altro presero il nome dai padroni delle miniere, quello da Sallustio, favorito di Augusto, questo da sua moglie (di Augusto), ma finì presto. (*19) X X ,9 : (Diversi tipi di rame e misture)...fra le altre specie, il migliore è il campano. Prodotto simile si fa in molte parti d'Italia e delle province, ma vi aggiungono otto parti di piombo e lo ricuociono con attenzione a causa della scarsità di legna. XLI: (Diversi tipi di ferro e tempere)...Le cave del ferro si trovano dappertutto, e ne nasce certamente all'Elba, isola d'Italia...L'acqua migliore, usata nella metallurgia del ferro, ha dato fama ad alcuni luoghi per la bontà del metallo, come Bilbili e Turiassone in Spagna, e Como in Italia, benché qui non si trovi vena di ferro...Nei nostri paesi la bontà del ferro non viene tanto dalla vena, come nel Norico (v. nota 5), ma dalla fattura e dall'acqua, come a Sulmona. LIII (15): La galena proviene da un filone che contiene assieme piombo e argento... si attacca anche alle pareti delle fornaci dove si fonde l'oro e l'argento, e questa si chiama metallica. Laudatissima è quella che si prepara a Zefirio (capo di Locri). (*20)

L. XXXV, XLVII (13): (Varietà di terre)...Vi sono altre specie di terra. E chi non si meraviglierebbe nel sapere che la peggiore, e perciò chiamata polvere nei colli di Pozzuoli, si oppone ai flussi del mare? Infatti, appena immersa diventa una pietra inespugnabile dalle onde, e diventa più forte se mescolata col cemento cumano (v. Vitruvio, L. II, c. VI, 1). L (15): (Dello zolfo)...Tra le specie di terre, la natura dello zolfo è meravigliosa...nasce nelle isole Eolie...trovansi ancora, in Italia, nel territorio di Napoli e di Capua, nei colli chiamati Leucogei, si trae dalle cave e si depura col fuoco. LI (27): (Del bitume)...nasce anche grasso d'olio in Sicilia, dalla fonte Agragantino, e ne infetta il rivo. I paesani lo raccolgono con le foglie delle pannocchie e lo usano per le lucerne e per ungere la rogna degli animali (v. nota 1). LII (39): (Dell'allume)...nasce in Spagna...nell'isola di Sardegna...di Lipari e di Stromboli (v. nota 7).

L. XXXVII, XVIII: (Difetti degli smeraldi)...Molti scrivono che sul Monte Tsygeto si cavavano smeraldi simili a quelle di Media, altri dicono in Sicilia. XXVII (7): (Dell'antracite)...Ritengo false quelle voci che dicono che (l'antracite) nasce in Liguria, a meno che non si trovasse al tempo a cui si rifanno le notizie (v. Teofrasto). LIV (10): (delle gemme)...L'agata una volta era molto stimata, ora non più. Fu trovata per la prima volta in Sicilia, nel fiume dello stesso nome. LXXVII: (Lode dell'Italia)...Essa non è mai stata inferiore ad alcun altro paese di miniere d'oro, d'argento, di rame e di ferro, quando poté esercitarle.

SILIO ITALICO (c. 25-101)

Punica L. VIII, vv. 615-616: (contingente elbano alla battaglia di Canne)...Non tanti uomini aveva armato Ilva, ma lieti di cingere il patrio metallo, che nutre la guerra (v. Virgilio, *Eneide* X, 170-174).

DIOSCORIDE (c. 40-90)

De materia medica, L. I, cap. 99: (Asfalto)...Si trova anche sulla superficie di pozzi (d'acqua) nel territorio degli Agrigentini, in Sicilia, dove viene usato nelle lucerne al posto dell'olio e viene chiamato falsamente olio siciliano, ma è un tipo di bitume umido (v. nota 1). L. V, cap. 102: (Lithargirio ovvero spuma d'argento)...Si fa con sabbia chiamata *molibdite* soffiata nei forni fino a perfetta cottura. L'Attica è la migliore, secondo la spagnola, e dopo di queste quella che si fa a Pozzuoli (*Dicerchia*) in Campania e quella che viene dalla Sicilia: per lo più in questi luoghi si fa bruciando lastre di piombo...Quella che si fa in Sicilia si chiama *argyrite*, e quello che si fa con l'argento è chiamata *calabrite*. (*20) Cap. 123: (dell'Allume)...Oltre che in Egitto, si trova a Melos, in Macedonia, in Sardegna, nelle isole Lipari. Cap. 124: (Solfo)...È abbondante a Melos e a Lipari.

STAZIO Publio Papinio (c. 45- 96)

Silvae. L. IV, III, vv. 97-99: l'arco all'inizio della Via Domizia scintilla di tutti i marmi (*metalli*) della Liguria. L. IV, IV, vv. 22-24: (lettera a Vittorio Marcello, per chiedergli in quale località andrà in vacanza)...oppure nella marmifera (*metallifera*) Luni? (*22)

FLORO Publio Anneo (c. 75-145)

Storia Romana, L. II, 25: Augusto mandò Vibio per domare i Dalmati, e questi costrinse quella bellicosa gente a scavare miniere e a purgare le vene d'oro; questa gente stupidissima lavorava con tanto zelo e diligenza come se lo facessero per conto proprio. 33: domata la ribellione in Spagna, Augusto ordinò che il suolo fosse investigato; la regione (Asturia) era, infatti, favorevolmente indiziata, essendo quasi dappertutto aurifera e ricca di crisocolla, minio e altri colori; così gli Asturi, scavando in profondità in cerca di ricchezza per altri, conobbero per la prima volta di averle. (*23)

CLAUDIO TOLOMEO (100-175 c.)

Geografia, L. III, 3, 8: Isole intorno alla Sardegna... *plumbaria*. (*24)

DIONE CASSIO (155-235)

Storia Romana, L. XXII, framm. 74, 1: Claudio, benché non provocato, spinse i Salassi, una tribù gallica, alla guerra con Roma. Era stato chiamato per riconciliarli con i vicini con cui erano in dissidio per l'acqua necessaria per le miniere d'oro, e invase il loro territorio (v. nota 10). L. XLII, 56, 3: (durante la guerra civile, nel 46 a.C.) Catone, Scipione e i loro alleati...portarono diversi attacchi contro le coste della Sicilia e della Sardegna...per procurarsi armi e ferro di altro genere, che a loro mancava. (*25)

ATENEO di Naucrati (II-III sec.)

Deipnosophisti, L. II, 15 e 17: Teofrasto, nel suo libro sulle Acque, dice che...alcune sorgenti sono salate e con un sapore piuttosto amaro, come alcune di quelle che si trovano presso i Sicani, in Sicilia. L. VI, 20: Teopompo, nel quarantesimo libro della sua Storia degli avvenimenti nel Regno di Filippo, dice che...Gerone il Siracusano, volendo offrire al dio un tripode e una statua della Vittoria d'oro puro, e avendo da lungo tempo bisogno dell'oro, mandò degli uomini in Grecia a cercarlo; dopo un po' questi lo trovarono a Corinto, in possesso di Architele il Corinzio. Questo che lo comprava da lungo tempo, poco per volta, ne aveva un quantitativo non trascurabile e vendette agli emissari di Gerone la quantità che richiedevano. L. VI, 23: Zenone lo stoico racconta che tra gli Elvezi e altre tribù celtiche vi sono fiumi che portano nelle loro acque polvere d'oro, e le donne e gli uomini con poche forze separano queste particelle dalla sabbia, e poi le lavano e le portano al crogiolo, come dice il suo concittadino Posidonio. Una volta, quando presero fuoco spontaneamente i boschi dei monti Repi, detti poi Olbiesi e oggi Alpi, colava argento fuso.

IPPOLITO di Roma ? (II-III sec.)

Filosophumena (Confutazione di tutte le eresie), IX, 12: Il prefetto di Roma condannò lo schiavo cristiano Callisto, colpevole di fallimento e di tumulti in sinagoga, *ad Metalla* in Sardegna; pochi anni dopo, per intercessione di Marcia, concubina dell'imperatore Commodo, fu liberato assieme ad altri cristiani, pure condannati *ad Metalla*, sebbene il suo nome non fosse inserito nella lista di coloro che dovevano essere liberati. (*26)

ULPIANO (c. 170-228)

De Officio proconsulis, 9: Le donne possono essere condannate al ministero metallico e alle saline, in forma perpetua o limitata nel tempo, nel secondo caso mantengono la cittadinanza...si può essere condannati anche alle cave di calce o di zolfo, ma queste sono punizioni appartenenti più al genere metalla. (*27)

ITINERARIO ANTONINO (inizi III sec.)

Da Porto Tibulis a Cagliari:...Ferraria (S. *Gregorio* ?); **da Tibula a Sulcis:**...Neapolis, Metalla (*Antos*?), Sulcis.

SOLINO Caio Giulio (III sec.)

Collectanea rerum memorabilium (Polyhistor), L. II, cap. X: In Sardegna non vi sono serpenti, ma l'effetto che questi fanno altrove, fa in quel paese un piccolo animale chiamato *solifuga*, simile per forma al ragno, così detto perché di giorno si nasconde. Ve ne sono molti nelle miniere d'argento, perché quella terra è ricca di questo metallo. E non è solo ricca d'argento. Cap. XI: Il sale di Agrigento, se lo accosti al fuoco si scioglie, ma se lo metti nell'acqua strepita come quando l'Etna erutta. Nel promontorio di Pachino se ne trova di trasparente. Col sale che si estrae presso Agrigento e presso Centuripe si possono fare statue, come con le coti...la Sicilia diede per la prima volta la pietra agata, trovata nelle rive del fiume *Achate*. (*28)

OSSEQUENTE Giulio (III-IV sec.)

De Prodigis, 21: avendo i Romani subito una sconfitta da parte dei Salassi, i decenviri trovarono nei *Libri Sibillini* che, in caso di guerra con i Galli, era necessario fare dei sacrifici nel loro territorio. (*29)

SERVIO Onorato (sec. metà sec. IV)

Ad Aeneide, X, 173: Nell'isola d'Elba... il ferro si genera, ma non può essere cotto se non trasportato a Populonia, città della Tuscia vicina all'isola (v. Varrone).

LUCIFERO di Cagliari (fine III sec.- 370)

Pro S. Athanasio, L. I e II: Per la loro fede, i cristiani sono condannati al carcere, all'esilio e *ad Metalla*. (v. nota 26)

Imperatori VALENTINIANO, VALENTE E GRAZIANO (a. 369 e 378)

Leggi inserite nel Codice Teodosiano. L. X, tit. XIX n. 6: Il governatore o un suo magistro debbono riscuotere una tassa per ogni metallaro trasportato in Sardegna per nave. Id. n. 9: I prefetti delle Gallie e d'Italia ammoniscano i metallari che, a norma dei nuovi statuti, non è lecito trasferirsi in Sardegna per inseguire una improba speranza; per cui, chi tentasse di trasportare "aurileguli" per mare sia sottoposto a severo giudizio. (*30)

RUTILIO NAMAZIANO (IV-V sec)

De redditu suo sive Iter Gallicum, L. 1, 351-56: Di fronte alla nostra strada c'è l'Elba, famosa per le sue miniere di ferro, ché neanche nel Norico se ne produce di così ricco, né quello dei Biturigi è preferibile, e neanche le masse fuse che si colano dai giacimenti della Sardegna (v. nota 25).

SIDONIO APOLLINARE (431-487)

Carmina L. V, 49: dalla Sardegna argento, navi dalla Spagna (tributi che pervengono a Roma).

(*1) Quella di Lico di Reggio è la prima attestazione nota della presenza di asfalto o bitume in Sicilia, ripresa da Antigono e meglio dettagliata da Plinio (L. XXXV, LI) e da Dioscoride (L. I, 99). Alcuni autori citano, invece, Aristotele (*Meter.* II, 3) e Didoro Siculo (XIII, 82), citazioni riportate in libri sulla storia del petrolio siciliano. Ma Aristotele, al passo citato (n. 46), parla di acqua resa salata e acida per l'attraversamento di depositi di allume e di sale, e la stessa cosa dice Teofrasto (riportato da Ateneo L. II, 17). Quanto a Diodoro, non c'è nel libro XIII, e in nessun altro, un capitolo 82, e pure contando le frasi e i paragrafi, non si trova nulla sull'argomento: il libro XIII tratta di eventi bellici, con una digressione, nel cap. 15, sull'opulenza degli agrigentini e sulla bontà del loro territorio, senza alcun cenno a prodotti minerari. E nemmeno se ne parla, per la Sicilia in generale, nel Libro V al cap. 2: solo per le isole Eolie, al cap. 5, si trova il riportato passo sull'allume (v. nota 7).

(*2) I pochi commentatori moderni del brano ritengono che si tratti di ferro elbano, importato in Sicilia, ma la cosa è poco probabile: in Sicilia, anche non lontano da Siracusa, non mancano piccoli depositi ferriferi superficiali oggetto di antiche attività minero-metallurgiche (PIPINO G. *Le miniere dei Peloritani dall'antichità alla fine del Cinquecento*, in "ORO MINIERE STORIA 2. Miscellanea di giacimentologia, archeologia e storia mineraria italiana", Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2016, pp. 539-564). Va anche segnalata la richiesta di ferro e piombo fatta da Metello Scipione agli alleati siciliani, nel 46 a.C., onde poter fabbricare armi, ghiande missili e arieti (*De Bell. Afric.* Cap. XX, I), ma non possiamo sapere se si tratta di prodotti locali (per il piombo, v. nota 21).

(*3) Nell'Isola d'Elba, oltre ai più noti depositi di ferro, sono presenti limitate manifestazioni cuprifere in rocce verdi nelle località *Santa Lucia*, *Punta Giardino*, *Monte Perrone*, *Pomonte* e *Volterraio*, quest'ultima non lontana dalla miniera di ferro di Rio (JERVIS G. *I tesori sotterranei dell'Italia*. Vol. II, A. Loescher Ed. Torino 1874, pp. 400-415). I giacimenti ferriferi si trovano nella parte nord-orientale dell'isola (*Rio Marina*, ecc.) e sono costituiti da ematite e limonite: è pure presente la magnetite che, poco lontano, costituisce il rilievo dal significativo nome di *Monte Calamita*, ma questo minerale, contrariamente a quanto affermato da diversi autori, non poteva essere utilizzato nella siderurgia antica a basso fuoco (PIPINO G. *Ferro e ferriere nell'entroterra di Genova*, "Academia.edu" 2015, poi nel volume miscellaneo sopra citato, 2016, pp. 249-276; Id. *Minerali del ferro e siderurgia antica: alcune precisazioni*, Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2016).

(*4) La precisa affermazione di Polibio è generalmente ignorata, cosa che ha consentito, per secoli, distorte interpretazioni sulla proprietà delle miniere, chiarita da PIPINO G. *La sovranità delle miniere in epoca romana*, 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", pp. 15-18; poi, "riveduto e accresciuto", nel volume miscellaneo "ORO MINIERE STORIA 2...", pp. 33-36.

(*5) Data la precisa collocazione nei *Taurisci norici*, la maggior parte degli autori ritiene che si tratti delle miniere d'oro degli Alti Tauri, ma è più credibile che esse corrispondano a quelle, molto più vicine ad Aquileia, esistenti in tempi antichi presso *Klagenfurt* in Carinzia, nelle regioni di *Kliening* e *Lavanttaler*, non lontano da Magdalensberg che fu un *oppido* celtico frequentato da mercanti italiani a partire dal I sec. a.C. Nel corso di scavi archeologici vi sono stati trovati grossi cristalli di quarzo e due stampi con visibili residui d'oro, che le scritte (speculari) attestano essere del tempo di Germanico (anni 37-41): G. PICCOTTINI (*Gold und Kristall am Magdalensberg*, in "Germania", 72 n. 2 1994, pp. 467-477) ritiene, come gli altri autori, che l'oro dei lingotti provenisse dagli Alti Tauri, ignorando l'intenso e prolungato sfruttamento storico delle vicine miniere e dei torrenti della zona, in particolare del *Klieningbach* che attraversa la regione aurifera di *Kliening*.

Per quanto riguarda il territorio più prossimo ad Aquileia, tradizioni locali parlano di miniere d'oro presso *Pesariis* e sopra *Stupizza*, ma si tratta, generalmente, di pirite. Per G. CANDIDO (*Commentarii de' fatti d'Aquileia*. M. Tramezino, Venezia 1544, pag. 11) "...*Dal monte de la Croce cavasi oro, ove già fu la rocca di Turone, hora spianata*", mentre la miniera citata da Strabone si troverebbe nel *Monte di Medea*, non lontano da Aquileia, dove esistevano vecchie cave. Nel commentare il passo di Strabone, il napoletano Biagio Garofalo, detto Cariofilo, afferma che l'Autore greco ha dimenticato di accennare ai fiumi auriferi *Alfa* e *Natiso con Turro*, che scorrono nel territorio dell'antica colonia di Aquileia (CARYOPHILI B. *De antiquis*

auri, argenti, stanni, aeris, ferri plumbique fordinis. Tip. J.T. Trattner, Vienna, Praga, Trieste 1757): in effetti ho riscontrato la presenza di oro nel Natisone, ma si tratta di rare microscopiche scagliette, cosa comune a tutti i corsi d'acqua alpini, e non risulta che, in passato, abbiano dato luogo a particolare raccolta artigianale (*pesca dell'oro*).

Anche l'estrazione del ferro, citata da Strabone (L. V, 1, 8), va riferita al territorio dell'odierna Carinzia, parte dell'antico regno del Norico che diede il nome al famoso metallo romano (*ferrum noricum*), ricordato anche da Plinio (L. XXXIV, XLI) e da Rutilio Namaziano (L. I, 352), e cantato da molti poeti (Orazio, *Epodi* XVII, 71, e *Carmina* I, 16, 9; Ovidio, *Metamorfosi* XIV, 712; Petronio, *Satyricon* LXX, 3; Marziale, *Epigrammi* IV, 55, 12; ecc.); per quanto riguarda Plinio, è da segnalare che, stranamente, Domenichi traduce con "Baviera", il preciso termine pliniano "*Noricis*". Anche il ferro norico, molto pregiato grazie all'alto contenuto in manganese, veniva commercializzato a Magdalensberg. Il giacimento più vicino si trova pochi chilometri a nord, nella zona di Hüttemberg, dove le attività minerarie e siderurgiche sono documentate dalla preistoria a tutto il periodo romano (SCHMID W. *Norisches Eisen. "Beiträge zur Geschichte des österreichischen Eisenwesens", Abteilung I, Heft 2, 1932*). In epoche recenti vi sono stati coltivati depositi stratiformi di siderite manganesefera, ma in tempi romani "...la coltivazione sembra aver interessato soltanto la limonite della zona di ossidazione...e, almeno in parte, la sottostante ematite manganesefera poco ossidata" (PIPINO G. *Minerali del ferro e siderurgia antica...* citato in nota 3, pag. 12). Analisi recenti della limonite hanno evidenziato contenuti variabili dal 41,27 al 57,02 % di ferro e dal 1,73 al 4,75 % di manganese, mentre nella siderite "primaria" il contenuto in ferro varia dal 32 al 37 %, quello di manganese dal 2,9 al 4 % (PROCHASKA W. *Die geologisch-lagerstättenkundliche Stellung der Hüttenberger Vererzungen. "Austria Antiqua" 2, 2008, pp. 12 e 10*).

Dal Norico arrivavano, a Roma, anche altri metalli, con i quali furono coniati, fra il 121 e il 123, un semiasse in oricalco (gr 5,2) e un quadrante in bronzo (gr 3,8) emessi da Adriano: sul rovescio recano incise le abbreviazioni MET NOR, generalmente sciolte con *Metallum Noricum*.

(*6) Alcuni autori ritengono che, almeno per quanto riguarda gli oggetti di rame e di bronzo (razziati da Verre in Sicilia), possa trattarsi di produzione con minerale locale, ma le citazioni testimoniano soltanto della nota ricchezza siciliana e del fatto che a Siracusa venivano fabbricati oggetti in rame e in bronzo: l'ottima qualità di questi, specie di quelli fatti con rame "*corintio*", è attestata da Plinio (L. XXXIV, III). Tuttavia non mancano, specie nei Peloritani, manifestazioni cuprifere oggetto di vecchie coltivazioni (PIPINO G. *Le miniere dei Peloritani dall'antichità alla fine del Cinquecento*, citato in nota 2).

(*7) In tempi recenti non risulta la presenza e la raccolta di allume a Lipari. Nei cenni storici di un articolo riguardante il prodotto di Vulcano, un autore afferma: "...L'estrazione dell'allume nelle isole Eolie è un'industria antica. Si ritraeva l'allume non solo dall'isola Vulcano, ma fino ad un certo tempo anche in Lipari e precisamente nella località detta lo Perrera" (COSSA A. *Ricerche chimiche su minerali e rocce dell'isola di Vulcano. "Atti Acc. dei Lincei" s. 3, II, 1878, pag. 124*), ma la notizia viene smentita da un geologo tedesco che compie approfonditi studi e rilevamenti delle isole Eolie: "...Cossa è caduto in un errore simile quando ha segnalato un vecchio deposito di allume sulla Perrera. Secondo il signor Chamecin, che vive a Lipari da molti anni, non esisteva nulla del genere" (BERGEAT A. *Die aeolischen Inseln (Stromboli, Panaria, Salina, Lipari, Vulcano, Filicudi und Alicudi) geologisch beschrieben. Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematish-naturwissenschaftliche Klasse* XX, 1, Munchen 1899, pag. 141). In effetti, si ha solo notizia della presenza, nell'isola di Lipari, di "...gesso alluminoso a lamina sovrapposte...alla montagna delle Stufe" (FERRARA F. *I Campi Flegrei della Sicilia e delle isole che le sono intorno. Descrizione fisica e mineralogica di queste isole*. Stamperia dell'Armata Britannica, Messina 1810, pag 224).

Alcuni autori ritengono che il riferimento a Lipari, nelle fonti classiche, sia generico ed esteso a tutte le isole Eolie che fanno capo alla principale. Non si può escludere del tutto la possibile antica presenza di depositi del prodotto anche a Lipari, anche se la cosa è poco probabile: è invece più che probabile che il prodotto, raccolto nelle isole vicine, vi venisse trasportato, lavorato e commercializzato. E non da tutte le isole, ma soltanto da quelle più vicine e più ricche (di zolfo e di allume), Vulcano e la sua più giovane appendice, Vulcanello, sorto, questo, come isolotto indipendente nel 183 a.C. secondo Tito Livio (L. XXXIX, 56), nel 126 a.C. secondo Plinio (L. II, 88), e unito a Vulcano nel corso dell'eruzione del XVI secolo. Per quanto riguarda Stromboli, abbiamo soltanto il cenno di Plinio (L. XXXV, LII) e quello, ipotizzato, dell'anonimo

autore dell' *Aetna* (v. nota 15): in tempi recenti la presenza dell'allume vi è stata evidenziata soltanto nelle emanazioni gassose e, data l'attività vulcanica continuativa, e la discreta lontananza, è poco probabile che abbia mai contribuito alla fornitura.

Da Lipari proviene una epigrafe attestante la presenza di un procuratore romano (Cornelio Masueto) al tempo di Tiberio e Julia Augusta (C.I.L. X 2°, n. 7489, pag. 772). BERNABÓ BREA L. e CAVALIER M. ipotizzano che il procuratore potesse essere "...gestore delle cave di allume e di zolfo" (*Lipari (isola)*). In "Bibliografia topografica della colonizzazione greca in Italia e nelle isole tirreniche" Vol. IX. Centre J. Bérard, Napoli 1991, pag. 101): bisogna tuttavia considerare che, all'epoca, l'isola era sede di un importante porto militare, per cui il procuratore poteva avere anche diversa funzione.

(*8) L'Imera meridionale è oggi chiamata *Salso* proprio per la salinità dell'acqua, derivata dall'attraversamento dei depositi salini del "bacino minerario della Valle dell'Imera".

(*9) 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 nella 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 G. *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana...* St. Granducale, Firenze, T. I, 1751 pag. 310; T. II, 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 metalliferi, ma questo dipende da scarse conoscenze storico-minerarie (PIPINO G. *I metalli di Arezzo per la spedizione di Scipione in Africa (205 a.C.)*. "Archeomedia. L'Archeologia on line" N° 21, 1 novembre 2021).

(*10) Qualche pagina prima (L. IV 6,5) Strabone scrive: "...la Dora confluisce nel Po dopo aver attraversato il paese dei Salassi", per cui non è vero, come vorrebbero molti autori che collocano la popolazione nella regione della Bessa nel Biellese (già Vercellese) che egli "...voglia o possa indicare un generico corso d'acqua utilizzato dai Salassi per la coltivazione delle loro miniere d'oro, e non è vero che nomini i Libui di Vercelli come danneggiati dai lavori minerari: egli indica espressamente, col nome Dora, il fiume che attraversa il territorio salasso, e sia lui che Dione Cassio lasciano intendere che le liti avvenivano nell'ambito della stessa popolazione"; d'altra parte, Strabone dice chiaramente che, oltre alle miniere, i Salassi persero parte del loro territorio, e questo non può essere che quello in cui si trovavano le miniere, a valle dell'Anfiteatro Morenico d'Ivrea. E non è neanche vero "...che le miniere conquistate da Appio Claudio nel 140 a.C. siano quelle di Ictimuli (Bessa) e che queste fossero già coltivate dai Salassi: Strabone tiene nettamente distinte le miniere dei Salassi da quelle di Ictimuli, e sia lui che Plinio collocano queste ultime in territorio vercellese, territorio nettamente distinto da quello salasso dal punto di vista geografico, storico e culturale. Non è vero che con la conquista delle miniere salasse, nel 140 a.C., i romani siano penetrati all'interno dell'Anfiteatro Morenico d'Ivrea: i dati storici, e l'assenza di tracce della loro reale presenza in tempi anteriori, ci dicono che questo territorio fu occupato nel 100 a.C., in concomitanza con la fondazione della colonia di Eporedia, probabilmente per essere stato tolto ai Cimbri che l'avevano occupato, o perché i Salassi si erano alleati con essi. Non è vero che i "passi" di cui, secondo Strabone, i Salassi erano padroni nel contesto delle controversie per le miniere d'oro siano, o possano essere quelli alpini, dei quali non risulta avessero il controllo e, comunque sia, da questi non potevano certo controllare le acque necessarie per le miniere: si tratta, invece, dei numerosi passi che interessano le parti occidentale e meridionale dell'Anfiteatro Morenico d'Ivrea...La localizzazione delle "vere" miniere dei Salassi fa comprendere meglio i limiti della prima espansione romana in questo territorio (a sud dell'Anfiteatro) e, assieme ai fatti narrati e all'accertata presenza di resti materiali, conforta l'assunto della costruzione "alla romana" di un limes anti-Salassi sulla cresta spartiacque dell'Anfiteatro, dopo la conquista delle miniere" (PIPINO G. *Miniere d'oro dei Salassi e romanizzazione del Vercellese occidentale e dell'Eporediese: una storia da riscrivere*". Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2021, che riassume altre pubblicazioni, a partire dal 1998).

(*11) Nel Libro IV Strabone tratta della Gallia, Trans e Cisalpina, nel paragrafo 6 delle Alpi, in cui colloca i Salassi e le loro miniere d'oro, lavorate con le acque della Dora che, specifica, attraversa il loro territorio; nel Libro V tratta dell'Italia, nel paragrafo 1 della Pianura Padana ai piedi delle Alpi (Transpadana), in cui

colloca le miniere d'oro di Ictumuli presso Vercelli: non c'è, quindi, alcuna possibilità di confondere le due aree minerarie e identificarle in una (Bessa), come invece fanno diversi autori ingannati dalle infondate (e "interessate") affermazioni di funzionari della Soprintendenza Archeologica (v. PIPINO G. *Lo sfruttamento dei terrazzi auriferi nella Gallia Cisalpina...* citato, pag. 202; Id. *Miniere d'oro dei Salassi e romanizzazione del Vercellese occidentale e dell'Eporediese...* citato, pp. 7-8). Il territorio (vercellese) della Bessa è "...nettamente distinto da quello salasso dal punto di vista geografico, storico e culturale": c'è inoltre da considerare che, seppure la distanza fra l'interno dell'Anfiteatro e la Bessa non sia molta, in linea d'aria (4-5 Km), essa è "...enorme dal punto di vista geomorfologico e strategico...l'Anfiteatro è infatti chiuso dalla famosa "Serra d'Ivrea", che si eleva, da nord a sud, come un inaccessibile muraglione alto dai 600 ai 250 metri, e si sviluppa per una ventina di chilometri di lunghezza, con quote variabili da 940 a 350 metri circa: la fascia è larga mediamente 1500 metri ed è costituita da almeno sette cordoni morenici paralleli, rissiani, più o meno continui, separati da lunghe e strette valli intra-moreniche che, prima delle bonifiche medievali e recenti, erano occupate da zone paludose, delle quali restano, testimoni, alcuni piccoli laghetti e depositi argillosi. E oltre la Serra si sviluppano ancora i resti, più o meno disarticolati, della più antica morena del Mindel, a costituire ancora 2-3 chilometri di terreno accidentato" (PIPINO G. *Miniere d'oro dei Salassi e romanizzazione del Vercellese occidentale e dell'Eporediese...* sopra citato, pag. 13).

L'estranchezza dei Salassi al territorio della Bessa è messa in evidenza in un recente approfondito studio archeologico e bibliografico (CALLERI G. *La Bessa, Documentazione sulle aurifodine romane nel territorio Biellese*. Città di Biella, 1985), ciò nonostante questa continua ad essere attribuita ai Salassi, anche in opere a carattere "geologico" (GIANOTTI F. *Bessa. Paesaggio ed evoluzione geologica delle grandi aurifodine biellesi. Quaderni di natura Biellese* n. 1, Eventi & Progetti Ed., Vigliano Biellese 1996). A suo tempo avevo contestato, a questo, scarse conoscenze geo-litologiche, giacentologiche e minerarie, sulla Bessa, e, di conseguenza, la sottostima del prodotto finale: "...i ciottoli di quarzo, provenienti dai filoni idrotermali che sono presenti in pressoché tutte le vallate aostane, non vanno confusi, come fanno autori moderni, con quelli di quarzite, che sono pure presenti, ma ci interessano molto meno...Il contenuto d'oro del deposito originario, secondo gli autori più recenti, sarebbe stato molto basso...sempre in particelle molto fini e con tenori di pochi milligrammi per tonnellata di sedimento...Il fatto è che non è stata considerata la particolarità dei depositi terrazzati a grossi ciottoli, nei quali l'oro che interessa non è tanto quello fine distribuito più o meno uniformemente, quanto quello contenuto sotto forma di pepite in sporadici affioramenti...Le esperienze dimostrano che terrazzi auriferi del tipo della Bessa...hanno dato produzioni variabili da due a qualche decina di grammi per metro cubo di sedimento: prendendo a riferimento il valore minimo si potrebbe pertanto affermare che la Bessa ha prodotto non meno di 200 tonnellate d'oro" (PIPINO G. *L'oro della Bessa. Notiziario di Paleontologia e Mineralogia* n. 12, 1998, Inserto pp. I-XV. Ripubblicato in "L'oro del Biellese e le aurifodine della Bessa. Miscellanea di giacentologia, archeologia e storia mineraria", Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2012, pp. 47-61).

(*12) La citazione di miniere d'oro ad Ischia, attribuita a Strabone, va rivista alla luce della recente pubblicazione di G. PIPINO *Strabone e l'Oro d'Ischia* (La Rassegna d'Ischia, 2019 n. 6, pp. 33-51), nella quale vengono prodotte prove storiche, bibliografiche e geologiche a dimostrazione della più che probabile antica interpolazione, nel testo, di miniere d'oro (*chryseia*) in sostituzione di fabbriche di ceramica (*chytreia*). Per queste, v. nota 16.

(*13) Per la localizzazione delle miniere di Temesa, nei pressi di S. Donato di Ninea, si veda G. PIPINO: *L'arte mineraria e l'oro della Calabria nelle "Variae" di Cassiodoro Senatore* (in "L'Industria Mineraria", 1983 n. 1, pp. 33-38, poi nel volume "ORO, MINIERE, STORIA. Miscellanea di giacentologia e storia mineraria italiana", Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2003, pp. 55-60).

(*14) Ovviamente la richiesta di ferro e piombo agli alleati in Sicilia non comporta che i due metalli fossero prodotti nell'isola, ma può essere un indizio (v. note 2 e 21). Quanto alla Sardegna, come ben si vede, nell'episodio non si accenna minimamente a richiesta o fornitura di metalli, come vorrebbero autori recenti ingannati dal confusionario assemblamento di Dione Cassio (v. nota 25).

(*15) È evidente, nella prima frase, il riferimento alla Solfarara, citata anche da altre fonti antiche per la presenza dello zolfo, ma non per così corposa raccolta. L'isola "La Rotonda", del poemetto, è ovviamente

Stromboli, il cui nome, come ci dice Strabone (L. VI, 2, 11) in greco vuol dire “tondo”, “circolare”: nei testi a stampa si legge della presenza, nell’isola, di zolfo e bitume, ma viene specificato che nei manoscritti più antichi il secondo prodotto è indicato come *acumine*, *atimine*, *atumine*, *cacumine* e simili, per cui sembra più logico, anche per l’associazione con lo zolfo e per la citazione di Plinio (v. nota 7), sostituirlo con *alumine*. Dello stesso parere, seppur dubioso, è G. MOSCONI, che vi dedica un intero articolo (*Aetna 435: Sulphure non solum sed obesa et alumina terra est? (A proposito dell’allume di Lipari)* in “Rivista di Cultura Classica e Medioevale” n. 2, 2002, pp. 337-355).

(*16) Il passo di Plinio attesta, indirettamente, la presenza a Ischia dell’argilla utilizzata per l’antica fabbricazione di grossi contenitori in terracotta (*pithoi* in greco antico). Si tratta di argille siltose ricche di fossili, e per questo contenenti discreta percentuale di calcio (intorno al 10 %), oltre che abbondante quarzo (più del 5 %), che affiorano in livelli intercalati alla successione sedimentaria marina, siltosa e arenacea, del Colle Jetto, sul versante nord-orientale del M. Epomeo: esse sono celebrate da numerosi autori moderni, a partire dal Cinquecento, che ne attestano il secolare utilizzo nell’isola e nella città di Napoli. L’etimologia proposta da Plinio, in luogo della leggendaria ipotesi “scimmiesca”, è contestata da vecchi autori per non aver “...mai letto della presenza di vasi di terracotta a Ischia”, mentre altri “...arrivano a dire che Plinio non conosceva il greco, il che è alquanto assurdo” (PIPINO G. *Strabone e l’oro di Ischia*...citato a nota 12). In tempi recenti, dagli anni ’60 agli anni ’90 del Novecento, scavi personali del parroco Pietro Monti, sotto la chiesa di S. Restituta e del contiguo palazzo comunale di Lacco Ameno, hanno messo in evidenza, tra l’altro, sei fornaci con vasche di decantazione dell’argilla, mucchi di “argilla vergine” e resti ceramici di vario tipo, compreso “due grandi *pithoi* del periodo arcaico”, che attestano attività figulina dall’VIII al II secolo a. C. (MONTI P. “Ischia, archeologia e storia”, Tip. F.lli Porzio, Napoli 1980; HEILMEYER W.D. *Don Pietro Monti und das Werkstattviertel von S. Restituta in Lacco Ameno auf Ischia*, in “BOREAS. Müns, Beit. Arch.” n. 37-38, 2014-2015, pp. 177-203). Quanto alla lingua greca (antica), non credo che i moderni filologi possano conoscerla meglio di Plinio, per cui, considerando anche quanto detto sopra, la sua etimologia è pienamente condivisibile.

(*17) Come accennato nell’introduzione, la descrizione del procedimento *ruina montium* non si riferisce all’Italia, ma alla Spagna, ed è probabile che Plinio l’avesse osservato personalmente, essendo stato procuratore imperiale (di Vespasiano) in *Hispania Tarraconense*, negli anni 72-74. Contrariamente a quanto sostenuto dagli autori francesi e spagnoli, ripresi da quelli italiani, la “*ruina montium*” non era un procedimento di abbattimento idraulico e non fu applicato alla potente successione alluvionale terziaria, presunta aurifera, di Las Medulas (che per tali false attribuzioni è divenuta Patrimonio Mondiale dell’Unesco): Plinio attesta chiaramente che il procedimento avveniva a “secco”, in galleria, e che l’acqua vi veniva convogliata soltanto dopo il collasso provocato dall’eliminazione degli archi di sostegno, “*per lavare quella rovina*”. Esso derivava dalla tecnica militare di scavo dei “cunicoli” e, come si evince da altre affermazioni dell’autore latino e da osservazioni recenti, fu utilizzato per lo sfruttamento dei filoni auriferi (in roccia) dell’Asturia marittima e della Galizia. Nella successione sedimentaria di Las Medulas, di età terziaria, l’oro è contenuto in quantità irrisoria ed è difficilmente recuperabile: il “fantastico paesaggio” è dovuto a fenomeni naturali, favoriti dallo scavo di gallerie per portare acqua, inizialmente per il lavaggio dei sottostanti terrazzi alluvionali auriferi quaternari del torrente Sil, poi, forse, a scopo irriguo, comunque in tempi posteriori al soggiorno di Plinio che, contrariamente ad autori successivi, non nomina la ricchezza in oro alluvionale di questo territorio (PIPINO G. *La “Ruina Montium” di Plinio e la mineria aurifera romana nelle Asturie: osservazioni critiche alla presunta applicazione a Las Medulas e alle aurifodine della Bessa*. Museo Storico dell’Oro Italiano, Ovada 2020).

(*18) Molti autori, a partire dal Settecento, traducono e interpretano l’*Ictimuli* (o *Victimuli*) di Plinio come riferito a una presunta popolazione, non nominata da nessun altro autore, e nemmeno da Plinio stesso nel dettagliato elenco delle popolazioni transpadane (L. III, xxiv 20). Per Strabone, come abbiamo visto, si tratta di un “villaggio” vicino a Vercelli. Ciò nonostante, anche nell’Enciclopedia Italiana essa (*Victimuli*) è indicata come popolazione. Approfondite ricerche storiche e bibliografiche, condotte anche su antichi codici pliniani, mi hanno consentito di dimostrare definitivamente l’infondatezza delle affermazioni a sostegno dell’esistenza della popolazione e la certa corrispondenza del “villaggio” con San Secondo di Salussola, non lontano dalle “aurifodinae” della Bessa (PIPINO G. *Ictumuli: il villaggio delle miniere d’oro vercellesi ricordato da Strabone e da Plinio*. “Bollettino Storico Vercellese” 58, 2000 n. 2, pp. 5-27; Id. *Le*

aurifodinae delle Bessa, nel Biellese, e la presunta popolazione dei Vittimuli, in “Bollettino Storico Vercellese” 62, 2004 n.1, pp.5-13. Ripubblicati nel volume “L’oro del Biellese e le aurifodine della Bessa. Miscellanea di giacimentologia, archeologia e storia mineraria”, Museo Storico dell’Oro Italiano, Ovada 2012, pp. 65-87 e 91-99).

(*19) Alcuni autori basano la loro teoria di proprietà del sottosuolo (minerario) da parte dei proprietari del suolo, in tempi romani, sulla constatazione che Livia e Sallustio possedevano miniere “private”, ma non considerano che la prima era la moglie di Augusto, il secondo il suo liberto “favorito”, per cui il “possesso” non può essere dovuto che alla liberalità dell’imperatore. Più in generale “...le miniere private derivano da concessioni, donazioni o vendite da parte della Repubblica o dell’Imperatore e, alla base, non c’è affatto la proprietà del suolo...il diritto sovrano di proprietà del minerale si applica, indifferentemente, sia che esso sia sepolto, sia che si trovi in superficie e...anche secondo il diritto moderno, e la logica, la proprietà può esplicarsi soltanto su un oggetto concreto, definito o definibile, non certo su un sottosuolo indefinito...In definitiva, identificare la proprietà mineraria con la proprietà del sottosuolo è una distorsione...nata dalle elucubrazioni pseudo-filosofiche di giuristi medievali” (PIPINO G. *La sovranità delle miniere in epoca romana*, citato in nota 4).

(*20) Si tratta di *Litargirio*, il piombo ossidato utilizzato come pigmento da tempi remoti e noto anche col nome di *spuma argenti*. A quello calabrese dovrebbe riferirsi la varietà *calabrite* di Dioscoride (L. V, cap. 102). Per la presenza di antiche miniere di piombo (e argento) nei pressi di Locri, v. PIPINO G. *L’arte mineraria e l’oro della Calabria*...citato a nota 13. Va comunque notato che né Plinio né gli autori suoi contemporanei accennano alla coltivazione, in atto, di miniere di piombo (e argento) in Italia (v. nota seguente).

(*21) Biagio Pace ritiene che il litargirio siciliano fosse prodotto con minerale dei Peloritani, ma dubita che con lo stesso minerale fossero stati prodotti i dieci lingotti di piombo trovati a Cianciana e conservati al Museo di Palermo “...che recano due bolli con un’ancora e il nome del produttore L. PLANI L. F., del tutto simili ad un’altra trovata nel Piceno” (PACE B. *Miniere*. In “Arte e Civiltà della Sicilia antica”, Vol. I, Soc. An. Ed. Dante Alighieri, Milano 1935, pag. 400). I successivi ritrovamenti di lingotti simili in alcuni relitti navali lungo ben definite rotte commerciali, e il loro studio, li collegano, infatti, “...alle miniere spagnole di età repubblicana, e precisamente a Cartagena, dove l’attività dei Planii è attestata tra la fine del II sec. e l’inizio del I a.C.” (BIGAGLI C. *Il commercio del piombo iberico lungo le rotte attestate nel bacino occidentale del Mediterraneo. “Empuries”* 157, 2002, pag. 53). Per la ripresa delle attività minerarie in Sicilia, in particolare per lo zolfo e per il collegamento con l’istituto della *damnatio ad metalla*, v. note 26 e 27.

(*22) Alcuni autori traducono, letteralmente, *metalli* e *metallifera* le definizioni di Stazio, perché ritengono si tratti di minerali metalliferi e non tengono conto che in tempi romani i marmi, per i quali la Liguria e Luni in particolare erano famose, appartenevano alla categoria dei “*metalla*”.

(*23) Le citazioni di Floro non si riferiscono all’Italia, ma sono interessanti perché testimoniano l’interesse di Augusto per le miniere d’oro nelle province conquistate e, per quanto riguarda l’Asturia, la probabile introduzione della coltivazione in grande, con i sistemi già utilizzati nella Gallia Cisalpina (v. nota 17).

(*24). L’isola è identificata con quella di S. Antioco, in base alle coordinate geografiche, e alcuni autori ritengono che il nome le venisse dal fatto di essere punto di approdo e carico del piombo prodotto altrove. Ma in essa vi sono, e sono state oggetto di ricerca recente, manifestazioni a piombo (*galena argentifera*) e zinco (*calamina*) in diverse località: *Perdas di Fogu, tra il villaggio di Canai e Cala Sapone, in prossimità al M. Arbus, verso Vea Cuaddu, e a due chilometri da Canai* (JERVIS G. *I tesori sotterranei dell’Italia. Parte Terza*. E. Loescher Ed., Torino 1881, pag. 44). Vrà comunque ribadito, come in nota 20, che non vi è cenno di sfruttamento in atto di miniere di piombo (e argento) in Sardegna, e in altre parti d’Italia, negli autori che vanno dal II secolo a.C. al I secolo d.C. (v. nota 28).

(*25) Come evidenziato nella nota 14, Dione confonde insieme i due diversi episodi del *Bellum Africanum* e, contrariamente a quanto riferito in questi, afferma che la flotta di Pompeo aveva “razziat” ferro in Sardegna (e in Sicilia). Ettore Pais, che non si era lasciato ingannare, scrive: “*Quelli di Sulcis, accolto nel loro porto l’ammiraglio pompeiano, gli dettero anche aiuti*”, e cita correttamente (in nota 201), *Bell. Afr.* 98

(PAIS E. *Storia della Sardegna e della Corsica durante il dominio romano*. Vol I, Nardecchia Ed., Roma 1923). Nella riedizione dell'opera, curata e ampiamente commentata da A. MASTINO e altri (Ed. Iliso, Nuoro 1999), nonostante la chiara e giusta notazione del vecchio autore, nel "Saggio introduttivo" si afferma bellamente che, giunto a Cagliari il 15 giugno del 46, Cesare "...si vendicò punendo i Pompeiani della città di Sulci, che avevano sostenuto con rifornimenti di ferro non lavorato e di armi la causa di Pompeo e del senato, dopo lo sbarco di Nasidio", e nella "Cronologia", a pag. 75, si codifica, come fatto certo ed acquisito: "47 Sulci accoglie il prefetto della flotta pompeiana Lucio Nasidio praefectus classis, che chiede alla città forniture di armi e ferro non lavorato dalle miniere presso Metalla" (???). Nella successiva *Storia della Sardegna Antica* curata dallo stesso MASTINO (Ed. Il Maestrale, Nuoro 2005) leggiamo, a pag. 221: "...L'ultimo ridotto dei pompeiani in Sardegna fu la città di Sulci, che comunque possedeva nel suo territorio le ricche miniere di ferro e di galena argentifera che fornirono un aiuto alle armate pompeiane in Africa", e nella "cronologia", a pag. 542, si ripete: "47: Sulci accoglie il prefetto della flotta pompeiana Lucio Nasidio praefectus classis, che chiede alla città forniture di armi e ferro non lavorato dalle miniere presso Metalla".

Che si estraessero miniere nel Sulcis, in quel periodo, è possibile ma non è certo e non è documentato: dobbiamo attendere il III secolo per avere un cenno su attività mineraria in atto (*Solino*), il IV per sapere della corsa all'oro di "metallari" (*Cod. Just.*), il IV-V per la fusione di ferro locale (*Rutilio Namaziano*). E nemmeno è provato, anzi sarebbe da escludere che nel primo secolo esistessero i centri di *Ferraria* e di *Metalla*, altrimenti Tolomeo li avrebbe citati, se non altro per la loro peculiarità: essi sono riportati più di un secolo dopo nell'*Itinerario Antonino* e, per quanto riguarda Metalla, la presenza è ipotizzabile a partire dal II secolo per l'invio dei "damnati" (v. nota seguente).

(*26) La *damnatio ad metalla* non fa distinzione fra cave e miniere, per cui non possiamo sapere dove Callisto e gli altri cristiani fossero destinati (alla fine del II secolo). Tuttavia è più che probabile si trattasse delle miniere di argento (e piombo) dell'iglesiente, dato che proprio in questo distretto metallifero si trovava il sito di *Metalla*, citato nell'*Itinerario Antonino*. Il territorio è ricco di ritrovamenti romani, tra i quali i due lingotti di piombo trovati presso Fluminimaggiore e riportati da Mommsen nel C.I.L. (X 2°, pag. 957, n. 8073 1 e 2): su uno si legge CAESARIS – AVG e sotto, ad indicarne il numero, M CVII, sull'altro, conservato al Museo Archeologico di Cagliari, IMP CAES HADR AVG. Il primo lingotto, del quale ne era stato trovato uno simile a Roma, numerato CCCCCXXXI XCIVIII (C.I.L. XV 2°, pag. 987, n. 7914), viene comunemente riferito ad Augusto (Ottaviano), ma potrebbe trattarsi di generica attribuzione al Cesare Augusto regnante al momento della produzione del lingotto: questo, inoltre, potrebbe essere di origine spagnola, come ipotizzato per quello, simile, trovato a Roma. Come detto (v. note 20, 24 e 28) non risulta, stando a Plinio e altri autori suoi contemporanei, che le miniere di piombo e argento della Sardegna (e di qualsiasi altra parte d'Italia) fossero sfruttate in periodo romano antecedente il II secolo. Del secondo lingotto, che ci porta chiaramente ai tempi del Principato di Adriano (117-138), ne sono stati poi trovati diversi esemplari in un relitto di nave affondata nelle coste di Arbus (ZUCCA R. *Le Massae plumbae di Adriano in Sardegna*, in "L'Africa Romana" VIII Conv. Vol. II, 1991, pp. 797-826). Per quanto riguarda l'epigrafia, la testimonianza specifica e certa più antica è rappresentata dal cippo votivo trovato nelle terme del *Forum Traiani* (presso Fordongianus), commissionato fra 221 e 212 da *Servatus*, libero di Caracalla e Geta, procuratore delle miniere (*metallorum*) e delle proprietà (*praediorum*) dei due imperatori: ovviamente nella qualifica *metallorum* vanno comprese anche le cave di marmo (BRUNN C. "Adlectus amicus consiliarius" and a freedman "proc. metallorum et praediorum": *News on Imperial Administration*. "Phoenix" 55, 2001, n. 3-4, pp. 343-368).

La Sardegna era già famosa per l'argento ai tempi di Archita di Taranto (IV sec. a. C.), ripreso da Tito Livio e da Plinio: evidentemente era stata oggetto di coltivazione mineraria nel periodo di occupazione punica, ma le attività minerarie romane non sono citate dagli autori classici se non a partire dal III secolo d. C. (nell'ordine, da *Solino*, *Rutilio Namaziano*, *Sidonio Apollinare*).

L'istituto della condanna *ad metalla* appare essere strettamente legata a una certa ripresa delle attività minerarie in Italia, specie nelle isole, dopo la proibizione repubblicana. I primi autori classici che la nominano sono (come detto) Plinio il Giovane (*Epist.* 10, 66) e Svetonio (*Vitae, Cal.* 27,3), siamo quindi fra I e II secolo. Essa è poi diffusamente trattata da giuristi del II e III secolo confluiti nel *Digesto* (VI secolo), in particolare nel capitolo *De poenis* (*Dig.* 48. 19), e da essi possiamo cogliere alcuni riferimenti a norme emanate nei primi tempi: Callistrato ci dice di una norma di Adriano secondo la quale nessuno poteva

essere condannato “*in opus metalli*” per un tempo determinato, in caso contrario non poteva essere considerato “*in metallum damnum*”, perciò le donne, condannate in tal modo, potevano partorire libere (*Dig.* 48.19.28.6); Ulpiano fa esplicito riferimento a un editto di Antonino Pio su condanna a “*exilio vel metalla*”, a seconda della condizione del reo (*Dig.* 48.13.8.1), e a una sua norma secondo la quale gli schiavi condannati “*in opus Metalli vel in ludum Venatorum*” non appartenevano più ai loro padroni (*Dig.* 48.19.8.12). Dalla biografia raccontata nell’ *Historia Augusta* apprendiamo che Antonino emanò molte leggi, valendosi di alcuni noti giuristi (*Ant. Pius*, 12). Secondo molti storici, sarebbe stato lui a introdurre la differenziazione delle pene a seconda delle classi sociali, che abbiamo visto e che Paolo esplicita più volte, nel Digesto, senza però riferimenti alla fonte normativa: possono essere condannati *ad metalla* i servi e le classi inferiori (*humiliores*), non gli appartenenti alle classi superiori (*honestiores*). V. la nota successiva per la possibile applicazione alle miniere siciliane.

(*27) Le condanne alle saline e alle cave di calce e di zolfo sono varianti della *damnatio ad metalla* e sono citate una sola volta nel *Digesto*, rispettivamente ai numeri 48.19.8.8 e 48.19.8.10. È possibile che la condanna fosse applicata alle saline siciliane, ma non ne abbiamo le prove, mentre risulta che nel VI secolo alcuni cristiani operavano in quelle della Sardegna (TARAMELLI A. *Iscrizioni di età cristiana rinvenute nella chiesa di S. Saturnino, ora SS. Cosma e Damiano. Notizie degli Scavi di Antichità*”, 1924, p. 116, n. 20). Per quanto riguarda le miniere di zolfo siciliane, “l’esplosione” dell’attività, proprio in concomitanza con la diffusa applicazione della condanna, rende credibile il legame. Le miniere di zolfo, infatti, erano molto attive nei primi secoli dell’impero, quando Paolo e Ulpiano scrivevano, come dimostra il ritrovamento delle numerose “*tegole dello zolfo*”, più o meno frammentate e incise (in modo speculare). Mommsen, ricavando il nome da una delle iscrizioni maggiori, illustra con il titolo di *Tegulae mancipum sulfuris Agrigentinae* (Tegole degli appaltatori dello zolfo agrigentino) gli esemplari osservati nei musei di Agrigento e di Palermo (C.I.L. Vol. X 2°, pp. 857-858, n. 8044 1-14), poi, negli *Additamenta*, riporta quanto gli aveva scritto l’archeologo siciliano Antonio Solinas: “...*Nelle nostre zolfare, per dare allo zolfo la forma di pezzi di cioccolatta, si adoperano cassoni di legno chiamati gavite, nel cui fondo s’incidono, in incavo, le lettere. Sarà, da ammettere, che le nostre tegole servissero di fondo nel cassone destinato a contenere lo zolfo liquido*” (pag. 998). In seguito sono stati trovati numerosi altri frammenti, sempre più o meno vicino alle vecchie soffare delle province di Agrigento, Enna e Caltanissetta, il tutto ad abbracciare un periodo che va dal II al VI secolo.

Plinio, che pure tratta diffusamente e dello zolfo e della Sicilia, non parla di queste miniere, e nemmeno gli autori a lui contemporanei e precedenti, per cui è logico pensare che lo sfruttamento sia iniziato in tempi a lui successivi. Un recente autore non è però d’accordo, avanza alcune discutibili ipotesi sulla mancata citazione, di Plinio, e non spiega perché non ne parlano neanche gli altri autori, in particolare Diodoro Siculo, Strabone e Dioscoride (ZAMBRITO L. *Ancora sulla datazione delle tegulae sulphuris. “SEBarc” (Sylloge Epigraphica Barcinonensis) XV, 2017, pp. 229-238*). È vero che non ne parlano neanche gli autori successivi, ma tra le poche opere che ci sono pervenute non ce ne sono a carattere naturalistico o generalista.

Riguardo alle datazioni più antiche, in alcune tegole si legge Antonino, ma non possiamo essere certi che si tratti del principato del primo (Antonino Pio 138-161) o di uno dei suoi immediati successori che ne conservano il patronimico; alcune recano la scritta EX PRAEDIS M. AVRELI COMMODIAN e possono essere attribuite al principato di Commodo (180-192); una porta i nomi dei consoli dell’anno 193. In alcune si possono leggere le abbreviazioni IMP AUG N, DOM N AUG IMP, IMP AUG NN e simili, che non è certo possibile attribuire con certezza al primo Augusto (Ottaviano), come vorrebbe qualche autore, al contrario, l’epigrafia è diversa da quelle che di lui conosciamo, le quali sempre riportano la denominazione cesarea. In altre tegole è riportato il nome dei concessionari, tra i quali membri degli Annii imparentati con Marco Aurelio (MANGANARO G. *Tre iscrizioni da Agrigento, il culto della Gens di Augusto e la diffusione della gens Annia. “Sicilia Antiqua X 2013”*, Pisa - Roma 2014, pp. 31-53): lo stesso Marco Aurelio si chiamava *Annio Vero*, prima di essere adottato da Antonino (*Historia Augusta: Hadr. 24; Ant. Pius, 6; Mar. Aur. 5*).

(*28) Alcuni autori ritengono che le informazioni di Solino, sulla Sardegna, provengano da Sallustio, ma, probabilmente, non quelle minerarie; l’affermazione finale, che allude alla ricchezza anche di altri metalli, oltre all’argento, non è riportata in tutte le edizioni antiche e pare essere un’aggiunta arbitraria. Quella di Solino è comunque la prima attestazione dello sfruttamento romano di miniere d’argento (e

piombo) in Sardegna (V, note **20** e **24**). L'accenno all'agata siciliana è visibilmente ricavato da Plinio. Anche per quanto riguarda il sale (o, meglio, il salgemma) quella di Solino sembra essere la prima attestazione certa di estrazione da miniere siciliane.

(***29**) Per le miniere d'oro dei Salassi, causa della guerra, v. Strabone. La citazione di Ossecente attesta la celticità dei Salassi in atti ufficiali (v. PIPINO G. *Liguri o Galli? Sicuramente Culti...* citato alla fine dell'introduzione).

(***30**) La recente coltivazione di una miniera d'oro in Sardegna ci dice che si tratta proprio di cercatori d'oro, non di minatori dell'argento come vorrebbe qualche autore. Delle manifestazioni aurifere epitermali da me evidenziate e segnalate a Furtei e nella "zona Sassari, Osilo, Nulvi", la prima è stata oggetto di una disastrosa impresa mineraria (che pure ha prodotto 4,5 tonnellate d'oro dal 1997 al 2009), la seconda è stata risparmiata grazie alle opposizioni ecologiste: si tratta, essenzialmente, di mineralizzazioni epitermali, o a "oro invisibile", ma non mancano zone con oro ben visibile. Inoltre, c'è da considerare il fenomeno di arricchimento superficiale, in oro consistente, che ha sicuramente portato alla formazione di discreti depositi, presto esauriti, e lo stesso dicasi per altri tipi di giacimenti, a rame e piombo-zinco, contenenti discrete tracce d'oro, in particolare nelle zone di Capo Marargiu-Bosa, Orosei, Villapuzzi-Muravera, ecc. Per le prime segnalazioni sulla possibile esistenza di manifestazioni aurifere epitermali, e sugli inascoltati avvertimenti, si vedano: PIPINO G. *L'oro in Sardegna*, contenuto nell' "Inventario delle segnalazioni di oro in Italia eseguito per conto Agip Miniere, 1987-88" e pubblicato nel volume miscellaneo ORO MINIERE STORIA 2003, citato in nota **13**, pp. 483-494; Id. *L'oro invisibile. Indizi e ricerca in Italia di mineralizzazioni aurifere disseminate e A proposito dell'oro sardo*, in "L'Industria Mineraria", s. III, a. X, 1989 n. 1, pp. 1-4 e 22-23).



Torques celtici in oro esposti al British Museum di Londra.

Le "pesanti collane d'oro" erano indossate prevalentemente dagli uomini, con altri gioielli, come scrive Pitea di Marsiglia. Ne sono stati trovati, di simili, in quella che fu la Gallia Cisalpina: a Formigliana, nel Vercellese, ne furono trovati due che furono fusi dopo essere stati esposti alla Mostra di Arte Antica del 1888 a Torino (PIPINO G. *Miniere d'oro dei Salassi e il Limes romano anti-Salassi tra Canavese, Vercellese e Biellese*. Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2018, p. 29).