

La Gestione Mineraria Dell'asia Minore In Epoca Romana

Marco Conti

Durante il progetto di dottorato portato a termine da chi scrive nel 2016 è stato esaminato lo sfruttamento minerario in Asia Minore sotto il dominio romano e bizantino, tra il I ed il VII sec. d. C., allo scopo di identificare i siti di estrazione mineraria e comprendere se le autorità romane impiantarono in Asia Minore un sistema di *metalla* come quello delle province occidentali.

Lo spoglio delle fonti letterarie è stato deludente: la *Geografia* di Tolomeo non fornisce dati utili all'identificazione di siti di estrazione, mentre nella *Geografia* di Strabone è stato possibile rintracciare solo 12 attestazioni di siti, di cui 5 riguardano notazioni generiche su intere regioni. Inoltre, la maggior parte delle miniere ricordate da Strabone erano esaurite quando scrisse la sua opera. Per quanto riguarda la *Naturalis Historia*, nemmeno dal testo pliniano si ricavano informazioni utili ad identificare i siti di estrazione. A parte le opere dei geografi o dei naturalisti, gli accenni alla localizzazione delle miniere sono del tutto sporadici.¹

Si è proceduto poi alla creazione di un catalogo² dei siti minerari noti in Anatolia: a questo fine sono state usate le opere di carattere generale³ più importanti riguardo alla penisola anatolica insieme a studi concentrati su aree più circoscritte dell'Asia Minore.

Si è cercato di inquadrare i dati noti nel contesto amministrativo antico. Insostituibile a tal fine il «Barrington Atlas of the Greek and Roman World» e la «Tabula Imperii Byzantinii», a cui fa riferimento la cartografia fruibile online del «Digital Atlas of Roman and Medieval Civilizations» e del «Digital Atlas of the Roman Empire». Le carte geografiche della «Brill's New Pauly Encyclopaedia of the Ancient World» sono state utilizzate per integrare i dati mancanti nelle altre due risorse. Per ovviare ai problemi creati dai cambiamenti della moderna toponomastica turca è stato utilizzato il database dell'«Index Anatolicus».⁴

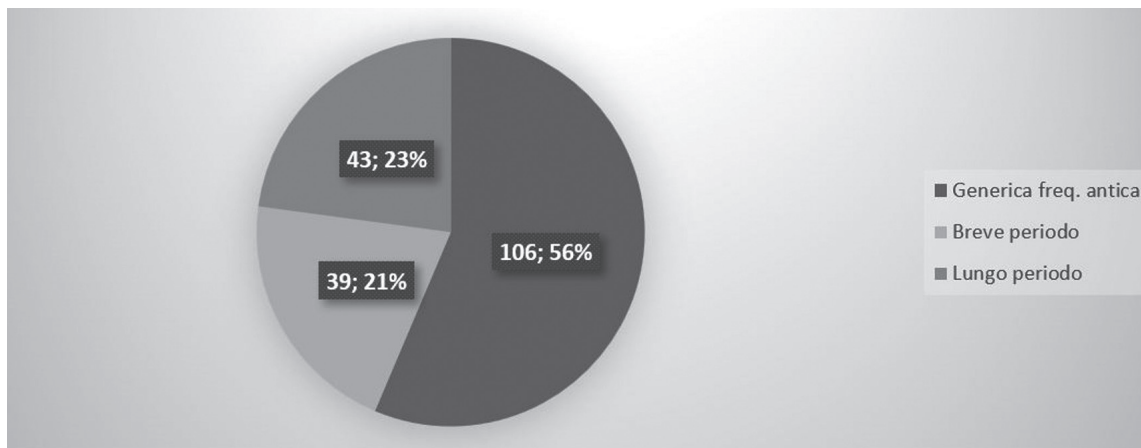


Fig. 1: Miniere anatoliche coltivate in antico

Il campione esaminato è composto da 742 siti (fig. 1 e 3). La selezione è limitata alle occorrenze di piombo, zinco, oro, argento, rame, stagno e ferro. Solo per 187 siti sappiamo di una loro coltivazione in antico. Nel campione preso in esame le miniere coltivate anticamente sono dunque una su quattro.

Nell'analisi del campione sono state adottate undici differenti periodizzazioni, sul modello del Barrington Atlas. Per sfruttamento di «lungo periodo» si intendono tutti quei siti in cui l'attività di coltivazione e raffinazione del minerale ebbe luogo per due o più scansioni temporali consecutive.

Sulla scorta di Momenzadeh-Sadighi e della Pitarakis⁵ è stata condotta un'analisi dei toponimi dei 555 siti indicati come coltivati solamente in epoca moderna, al fine di stabilire se parte di essi potesse essere inclusa nel gruppo di quelli classificati come «genericamente frequentati in antico». Sono stati così individuati 44 siti. I criteri di valutazione impiegati sono sei:

1. La presenza nel toponimo di elementi che esplicitamente richiama all'attività mineraria (i. e. Maden, «miniera» in turco);
2. la vicinanza del giacimento ad un insediamento antico o la sua appartenenza ad una regione nota per la sua attività mineraria;
3. l'esistenza di una monetazione attribuibile al sito antico più vicino al giacimento in questione;
4. la vicinanza ad una fortificazione;⁶
5. la presenza nei pressi del giacimento di un sito di estrazione o raffinazione antiche confermato da altri studiosi;
6. la presenza di scorie di estrazione o di fusione nel territorio circostante al giacimento.

Con l'intento di evitare di fornire percentuali di probabilità approssimative ci si è limitati a registrare il numero di condizioni che si verificano per ogni sito. I siti in cui è più probabile che si siano effettivamente intraprese operazioni estrattive sono Demirtepe e Kurşunlu, in cui si manifesta la ricorrenza di quattro condizioni diagnostiche su sei. Se tutti i siti evidenziati dall'analisi toponomastica si rivelassero coltivati in antico, il totale delle miniere sfruttate in epoca non moderna passerebbe dal 25 al 30,9%.

Il Ponto è la regione in cui si concentra il numero maggiore di attestazioni di estrazioni antiche (fig. 2). Se si prendono in considerazione le miniere ed i giacimenti coltivati per brevi periodi (fig. 5), si constata la presenza di due picchi, uno in epoca romana e l'altro in epoca medievale. L'aspetto più interessante consiste nel fatto che l'impulso a trovare e sfruttare nuovi giacimenti in Anatolia è più forte in epoca medievale rispetto al periodo di dominazione romana. Questa impressione è confermata anche se si passa ad analizzare le miniere coltivate per un lungo periodo; utilizzando come paradigma il caso della Galazia (fig. 4) si osserva che il numero delle miniere attive in epoca protobizantina e medievale è addirittura quasi raddoppiato rispetto al periodo precedente. La Galazia non è un caso isolato, anzi in tutta la penisola anatolica si riscontra un incremento simile (fig. 6).

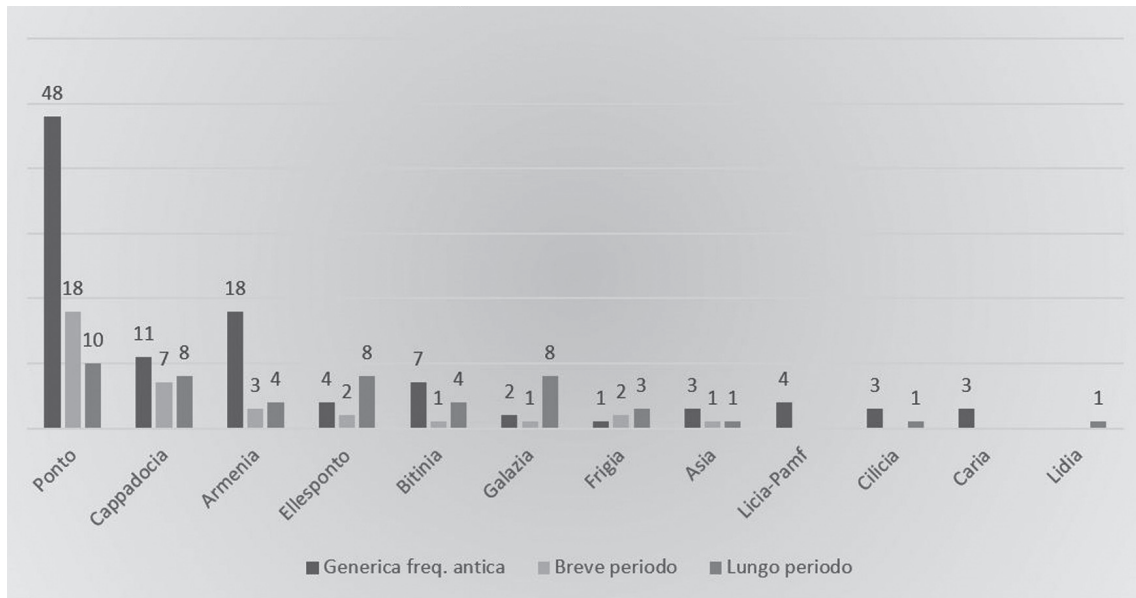


Fig. 2: Periodi di coltivazione/sfruttamento delle miniere anatoliche

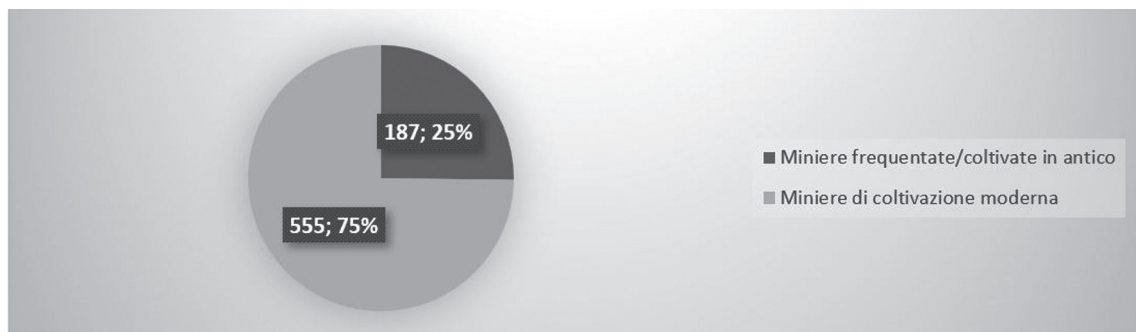


Fig. 3: Miniere anatoliche: frequentazione antica e moderna

Un fenomeno così diffuso nello spazio e così prolungato nel tempo contrasta fortemente con il quadro delineato dalle fonti letterarie in materia. Per la sua comprensione si deve considerare il contesto politico ed economico: dopo la perdita dell'Egitto e della Palestina e la mancata riconquista dell'Occidente, per i bizantini non resta altro che potenziare la ricerca mineraria nei territori ancora sotto il loro controllo. Per gli Arabi prima ed i Selgiuchidi poi era di sicuro vantaggioso sfruttare le materie prime dei territori conquistati, mantenendo attivi gli impianti di estrazione e continuando a sfruttare la manopera specializzata in tale attività.⁷ Per il periodo romano invece è possibile che la necessità di ricercare nuovi giacimenti in Anatolia sia stata minore, considerato il fatto che gli imperatori avevano il controllo di alcune tra le più ricche zone minerarie del Mediterraneo.

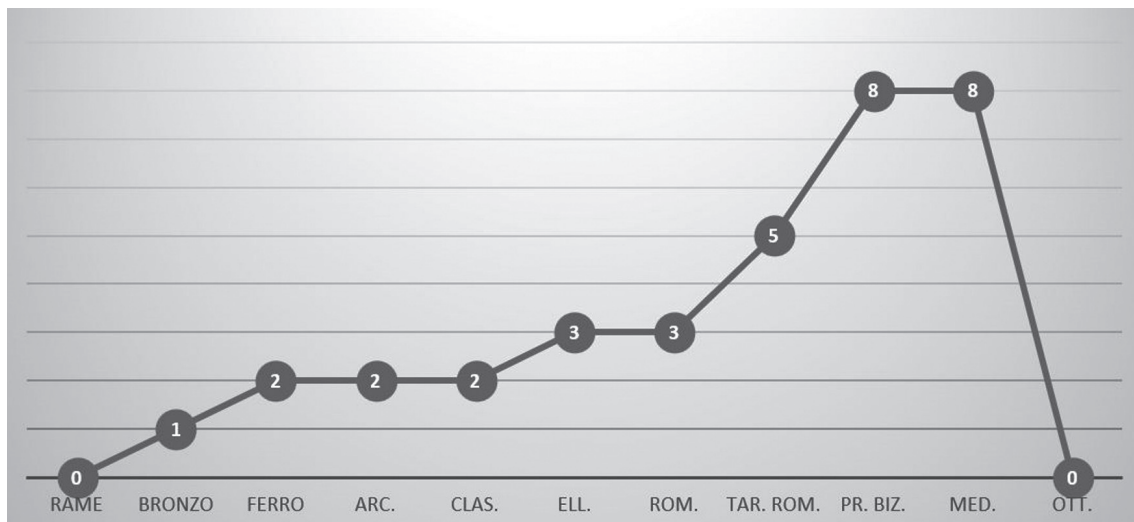


Fig. 4: Miniere di Galazia di breve coltivazione



Fig. 5: Miniere anatoliche coltivate in un singolo periodo

Con il confronto tra le fonti letterarie con le indagini geologiche ed archeologiche si può affermare che il panorama minerario anatolico fu largamente sottostimato dagli autori antichi, in merito sia all'estensione temporale delle operazioni estrattive che all'entità numerica dei giacimenti effettivamente coltivati.

Si è tentato poi di riscontrare nelle province anatoliche l'istituzione di distretti minerari (i *metalla*) posti sotto l'autorità di un procuratore imperiale, come noto per l'Occidente. A tal fine sono state prese in esame 323 epigrafi, tutte relative ai procuratori attivi in Asia Minore. Per l'analisi dei testi in greco antico è stata fondamentale la consultazione del database online del Packard Humanities Institute. Per le epigrafi in latino ci si è avvalsi dell'Europeana Ancient Greek and Latin Epigraphy (EAGLE) Project, anch'esso liberamente accessibile online.

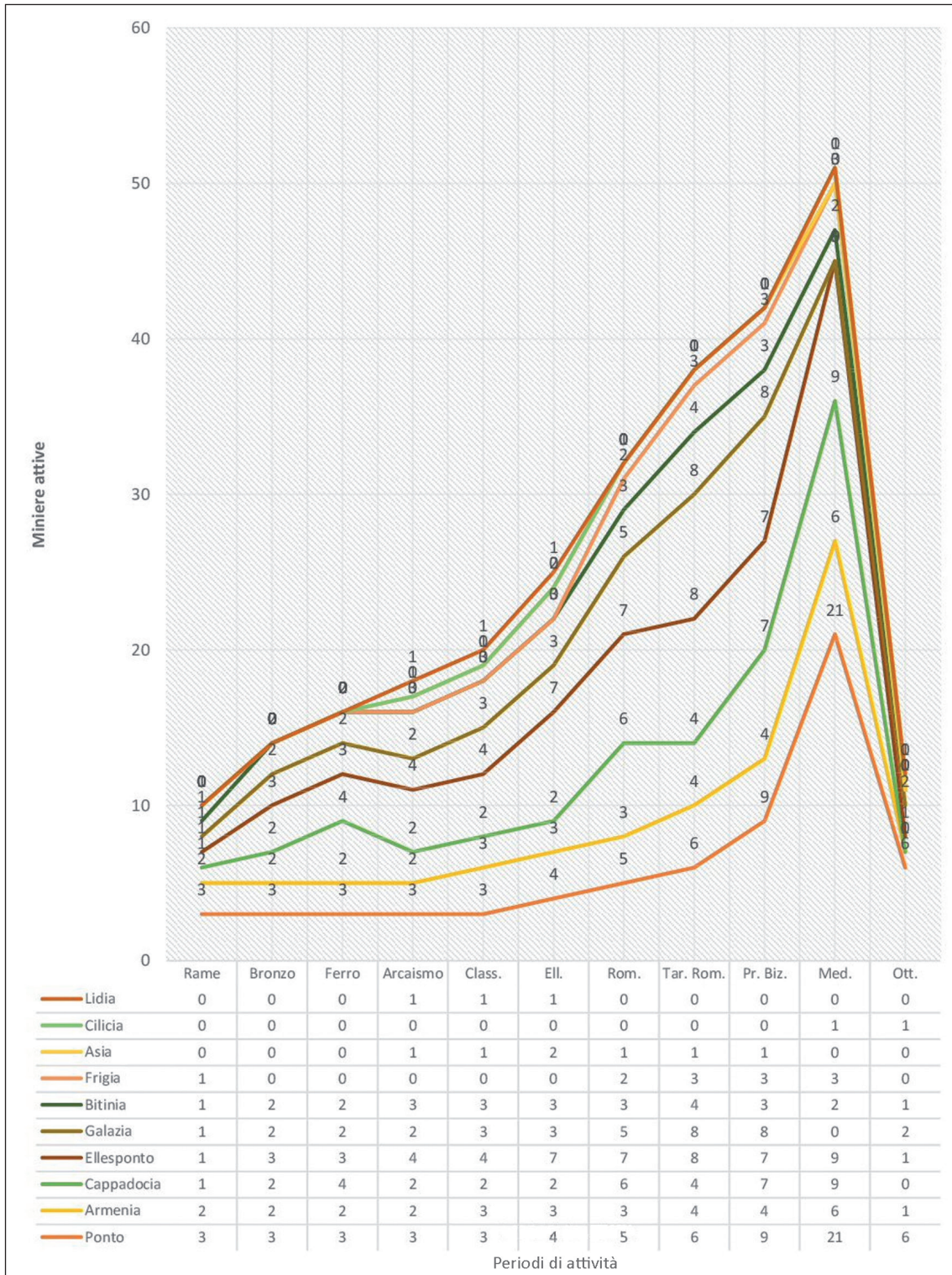


Fig. 6: Quadro riassuntivo delle miniere anatoliche di lunga coltivazione

Sono stati analizzati tutti i testi contenenti le parole *ἐπίτροπος* e *procurator*. Sono state classificate come non pertinenti le epigrafi anteriori al 30 a. C., quelle dei procuratori di privati cittadini, di città o dei complessi templari. Sono emerse 78 iscrizioni pertinenti a 61 procuratori che non indicano un'attribuzione specifica alla loro procuratela.

I testi esaminati sono compresi tra l'ultimo quarto del I a. C. ed il III d. C. Il numero maggiore di attestazioni procuratoriali (fig. 7) proviene dalla Ionia e dalla Frigia, dove sono noti solo 3 siti coltivati in epoca romana (Alibey, Dorylaeum e Gümüşköy) a fronte rispettivamente di 18 e 11 procuratori con titolatura «a-specifica». Nelle province più attive dal punto di vista minerario (Ponto, Armenia, Cappadocia ed Ellesponto) si registra invece una totale assenza di procuratori imperiali.

Su 61 procuratele «a-specifiche» solo il 10% può essere correlato ad attività minerarie. Si tratta di sei procuratori: un anonimo onorato dai cittadini di Apollonia sul Rindaco, M. Aurelius Lidius di Attouda, Lollio[s Lolli(?)]anos di Akmonia, Licinius Solicianus attestato ad Eskişehir, l'antica Dorylaion, T. Aelius Amiantus e Stephanus, che prestarono servizio presso Laodicea Combusta. Per i primi quattro l'identificazione della loro procuratela come mineraria si basa sulla vicinanza del sito di attestazione a miniere coltivate in antico, mentre per gli ultimi due (di condizione libertina) l'identificazione è proposta solo grazie all'epiteto «combusta» di Laodicea, che ricorda le antiche operazioni estrattive di rame e cinabro. Si tratta dunque di «prove» puramente indiziarie.

Il dato più importante ricavato dall'analisi delle iscrizioni procuratoriali è un altro: tra il I al III d. C. in Anatolia sono sicuramente accertati solo due procuratori minerari, che però hanno svolto il loro incarico in una provincia occidentale. Si tratta di Saturninus di Pergamo, *procurator metallorum Vipascensium*,⁸ e L. Crepereius Paulus⁹ di Attaleia, *procurator argentariae Pannonicarum*. Si avanza dunque l'ipotesi che nelle province anatoliche non fu istituita una rete di *metalla*. Sembra improbabile infatti che un'assenza di attestazioni procuratoriali in un'area così vasta e per un periodo di tempo così pro-

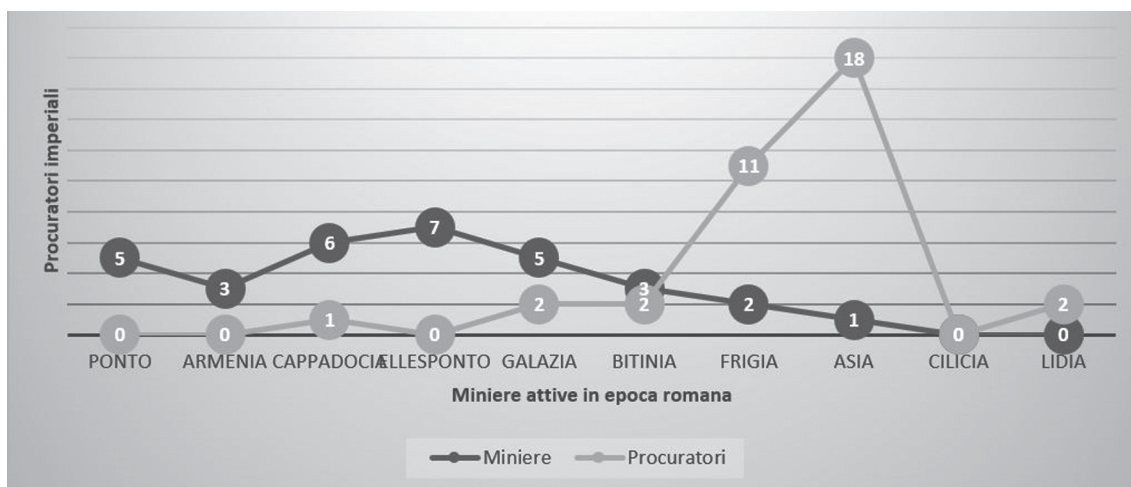


Fig. 7: Confronto tra miniere e procuratori imperiale in epoca romana

lungato non sia il risultato di una precisa volontà imperiale. Le ragioni di questo minore coinvolgimento si devono al fatto che in epoca romana il controllo imperiale dei giacimenti della penisola iberica, dei monti della Dacia e delle regioni balcaniche fu più che sufficiente a coprire le necessità dei sovrani. Poichè abbiamo dati che testimoniano la prosecuzione in Anatolia delle operazioni estrattive prima, durante e dopo la dominazione romana e bizantina chi scrive ritiene che la coltivazione dei giacimenti anatolici sia stata condotta dalle autorità locali.

Una conferma indiretta si trova nella *Notitia Dignitatum*: vi si legge infatti che esisteva un *comes metallorum per Illyricum*¹⁰ alle dipendenze del *comes sacrarum largitionum*, ma nel testo non si menziona un corrispettivo *comes metallorum per Orientem*. L'assenza di un funzionario specializzato per le miniere anatoliche continua a sussistere anche successivamente alla *Notitia* (V sec. d.C.) e si riscontra anche nel *Klerotologion* di Filoteo, un corrispettivo della *Notitia Dignitatum* del IX secolo.¹¹

Se dunque in epoca romana la coltivazione delle miniere anatoliche fu lasciata alla gestione locale, i soggetti che più beneficiarono di questa decisione potrebbero essere stati i notabili micrasiatici e le comunità cittadine stesse. Riguardo al rapporto tra città ed aristocrazia terriera è interessante lo studio di Hendy. Grazie all'accurata analisi delle fonti a disposizione egli non solo afferma che la distribuzione delle città nella penisola anatolica nel V secolo ricalca molto da vicino la situazione ellenistica,¹² ma ritiene anche che l'assetto insediativo del V secolo sia riflesso con poche distorsioni nella distribuzione geografica degli abitati riscontrabile nel IX,¹³ postulando quindi una continuità insediativa di durata millenaria. Hendy esamina anche i luoghi d'origine delle famiglie aristocratiche bizantine del X secolo: tre quinti del totale dei casati nobili dell'impero bizantino risultano originari (e proprietari di latifondi) dei tre temi di più antica formazione, vale a dire l'Anatolikon, la Kappadokia e la Paphlagonia, i temi in cui si riscontra la minore concentrazione di città. Altrettanto significativo è il fatto che la maggior parte dei territori compresi nei temi di Seleukeia, Kilikia, Sebasteia e Melitene, quelli oggetto della riconquista bizantina, siano quelli in cui è minore la presenza dei magnati: una volta riconquistati questi territori infatti gli imperatori vi impiantano delle tenute di loro proprietà (*kouratoreia*).

Già con Costantino le terre delle città furono poste sotto il controllo della *ratio privata*, mentre le tasse cittadine furono assorbite dall'ufficio delle *sacrae largitiones*. La gestione della fiscalità statale a livello municipale passò nelle mani dei *curatores* o *patres civitatis* di nomina imperiale. In seguito Anastasio assegnò dei *vindices* ad ogni città, incaricandoli della supervisione della raccolta delle entrate imperiali in ogni centro. Questi sviluppi erano già in opera nel V secolo, periodo in cui il ruolo dei vescovi quali protettori della città e della sua popolazione dagli abusi dei nobili e dei funzionari statali è confermata da una legge di Zenone, poi confluita nel *Codex Iustinianus*.¹⁴ Questi cambiamenti hanno un chiaro risultato: verso la fine del VI secolo le città perdono l'indipendenza economica a favore dello stato, mentre il corpo legislativo cittadino non è più composto dai soli *curiales*. Con l'inizio del VII secolo, per causa di trasformazioni

strutturali decadono le connotazioni tardo-antiche delle città, che diventano centri senza autonomia economica e senza alcun ruolo attivo nel sistema amministrativo e fiscale. In questo scenario l'aristocrazia terriera è, dal VII secolo in poi, il soggetto economico più attivo e dinamico nell'interazione tra amministrazione imperiale, ricchi possidenti e comunità urbane.¹⁵

Ci si è chiesti dunque se questa «landed aristocracy» fosse in qualche modo coinvolta nelle operazioni estrattive: proprio in tal senso si è espresso il Matschke nella *Economic History of Byzantium*, dove afferma infatti che «(...) come già evidente nel primo periodo bizantino (...) le operazioni estrattive sono di nuovo connesse con la proprietà terriera (...). Lo Stato si ritira quasi del tutto dal ruolo di imprenditore minerario e si limita essenzialmente al controllo della tassazione e alla regolamentazione del commercio dei metalli preziosi.»¹⁶ Matschke non annovera l'Anatolia tra le regioni più fertili dal punto di vista minerario, e considera l'istituzione di un *comes metallorum* per Illyricum come frutto di uno specifico interesse della corte bizantina per le risorse minerarie della penisola balcanica. La mancata creazione di un funzionario specifico per le miniere anatoliche può essere dovuta ad una redditività dei giacimenti micrasiatici percepita come inferiore a quella di altre regioni, e per questo lasciata allo sfruttamento da parte dei locali. Oppure potremo trovarci di fronte ad una precisa volontà di lasciare a tali soggetti (i proprietari terrieri e, in misura minore, le città) la facoltà di sfruttare le proprie risorse autonomamente, in virtù di antichi privilegi e consuetudini.

Il fatto che tra IV e V secolo le imprese minerarie anatoliche diventino appannaggio dei possidenti terrieri è un fenomeno indagato già in passato. Ad esempio, Edmondson asserisce che la «landed aristocracy», dopo il terzo secolo d. C. è virtualmente l'unico soggetto ad avere a disposizione i capitali necessari per coltivare delle miniere.¹⁷ Egli afferma anche che nel IV e nel V secolo d. C., il modo di coltivazione mineraria più diffuso è quello delle piccole imprese gestite dai proprietari terrieri. Alcuni provvedimenti legislativi¹⁸ (la *praestatio auraria, aeraria e ferraria*)¹⁹ testimoniano appunto l'esistenza nel V secolo di miniere in mano a proprietari privati. La legislazione mineraria di V secolo lascia intravedere la volontà dello stato di evitare la gestione diretta delle operazioni estrattive, preferendo affidare la fase coltivazione mineraria all'aristocrazia provinciale.²⁰

Per concludere, tenuto conto di tutti i dati raccolti sinora, si propone il seguente modello gestionale per ciò che riguarda il patrimonio minerario dell'Anatolia romana e protobizantina: in epoca alto-imperiale gli imperatori non impiantano in Asia Minore un sistema di distretti minerari controllati dai procuratori come accade in Occidente, lasciando la coltivazione delle miniere anatoliche alle autorità locali. Vari i fattori che possono aver determinato tale scelta: la maggiore redditività delle miniere spagnole, balcaniche e daciche, la maggiore possibilità di controllo di quei territori da parte imperiale, la volontà di non ledere gli interessi economici delle città e della popolazione microasiatica (al fine di accattivarsene la fedeltà ed il consenso più ampi) sono tutti elementi che possono aver giocato un ruolo importante in tale processo. Una conseguenza non

banale di tale fenomeno è costituita da una scarsissima presenza nelle province anatoliche di operazioni estrattive di grandi dimensioni come quelle spagnole. Affidata dunque la coltivazione dei giacimenti anatolici alle città ed ai notabili, saranno proprio questi ultimi che ne acquisiranno il controllo pressoché esclusivo tra III e VII d. C., i secoli in cui dalle fila del notabilato tardoantico nasce l'aristocrazia terriera protobizantina, che continuerà a sfruttare il patrimonio minerario micrasiatico attraverso una rete di unità di modeste dimensioni, diffuse per tutto il territorio anatolico, ma con una maggiore concentrazione nella regione pontica, che anche in epoca medievale sarà una delle zone più attive dal punto di vista minerario.

Notes

¹ Per le miniere di Ergasteria vedi Galeno (Gal. 9, 3, 22): sono identificate (Shepherd 1993, 224) con l'attuale Balya Maden. Lo Shepherd non fornisce bibliografia a supporto di tale identificazione. Per le miniere di Cilicia vedi Eusebio (Eusebius, *De Martyribus Palaestinae*, 11, 6). Per Metallon sul Pattolo vedi Foss 1978, 37–39; contra vedi la nota a p. 246 delle Dionisiache nella traduzione di Vian 1995. Tuttavia, non sembra che il Vian abbia consultato il lavoro del Foss, e le sue argomentazioni sono solo di natura letteraria.

² Per il catalogo completo dei siti esaminati, per l'elenco delle epigrafi consultate e la bibliografia di riferimento vedi la tesi di dottorato ad opera di Conti 2016.

³ Per le opere generali vedi Ryan 1957, Vryonis 1962, de Jesus 1980, Pitarakis 1998, Wagner 2003. Per gli ambiti regionali vedi ad es. Bryer 1982, Kaptan 1986, Yener – Özbal 1987.

⁴ L' «Index Anatolicus» è raggiungibile tramite il link <http://nisanyanmap.com/>. Devo al Prof. Muharrem Oral dell'Università di Ankara la comunicazione dell'esistenza di questo strumento di ricerca.

⁵ Momenzadeh – Sadighi 1989, 313; Pitarakis 1998, 145, nota 222, e Tavola 3 a p. 184.

⁶ Cfr. Pitarakis 1998, 148, nota 31.

⁷ Vryonis rileva che fino all'inizio del XX sec., prima dell'instaurazione della Repubblica di Turchia la minoranza greca del Ponto era molto apprezzata dal governo della Sublime Porta proprio per l'abilità e la competenza dimostrata nelle attività minerarie: vedi Vryonis 1962, 10 e note 48 e 49.

⁸ Pflaum 1970; Le Roux 1985; Christol – Demougin 1990. Per M. Aurelius Lidius vedi PIR2 I, n. 1544. Per Lollios vedi Pflaum 1960/1: 1102 e PIR2 V, n. 316. Per Licinius Solicianus vedi PIR2 VII, n. 766. Per T. Aelius Amantus e Stephanus vedi Calder, W. M., *Eastern Phrygia, Monumenta Asiae Minoris Antiqua* vol. 1, Manchester 1928, nn. 21 e 23.

⁹ AE 1915, n. 46; Pflaum 1960/1961, n. 146; PIR² II, n. 1569.

¹⁰ Not. Dig. Or. 13, 11. Cfr. anche Matschke 2002, 115–117.

¹¹ Per l'assenza di un funzionario minerario nel Klerotogion vedi Haldon 1986 e Haldon 1990, 189, nota 65.

¹² Hendy 1985, 68.

¹³ Hendy 1985, 100.

¹⁴ Cod. Ius. 1, 3, 3, 5, Jones 1964, vol. II, 726. 727 per il *curator civitatis* e Jones 1964, vol. II 759 per i *vindices*.

¹⁵ Cfr. Haldon 1990, 92–114.

¹⁶ Matschke 2002, 117, note 17 e 18. Traduzione e tagli ad opera di chi scrive.

¹⁷ Edmondson 1989, 95.

¹⁸ Codex Theodosianus 11, 20, 6 (430 d. C.).

¹⁹ Codex Theodosianus 11, 21, 3 (424 d. C.).

²⁰ Sulla concessione di appalti ai privati da parte dello stato per la coltivazione di miniere vedi Edmondson 1989, 98. 99, note 120 e 121.

Image Credits

Fig. 1–7: all the images were produced by the author of the contribution.

References

Autori Antichi

Gaio Plinio Secondo, *Storia Naturale*. Edizione italiana con testo latino a fronte a cura di Conte, G. B. e Ranucci G., V voll., Torino 1988.

Galeno, *De simplicium medicamentorum temperamentis ac facultatibus* in Kühn, C. G. (a cura di), *Claudii Galeni Opera Omnia*, Tomo XII, Hildesheim 1965.

Eusebio, *De martyribus Palaestinae*, traduzione Grapin, E. (a cura di), *Histoire ecclésiastique; Sur les martyrs de Palestine*, Parigi 1905–1913.

Nonno di Panopoli, *Dyonisiaka*, Vian, F. (trad. a cura di), *Les Dionysiaques Tome V, Chants XI–XIII*, Parigi 1995.

Autori Moderni

Bryer 1982

A. A. M. Bryer, *The Question of the Byzantine Mines in the Pontos. Chalybian Iron, Chaldian Silver Koloneian Alum and the Mummy of Cheriana*, *AnSt* 32, 1982, 133–150.

Christol – Demougin 1990

M. Christol – S. Demougin, *De Lugo à Pergame. La carrière de l'affranchi Saturninus dans l'administration impériale*, in: *Mélanges d'Archéologie et d'Histoire de l'École Française de Rome* 102/1, 1990, 159–211.

Conti 2016

M. Conti, *La res metallica nell'Oriente romano tra il I ed il VII d. C. Gestione delle miniere, risvolti sociali ed economici dell'attività estrattiva nelle province asiatiche tra I e VII d. C.* (Ph.D. diss. Università Sapienza, Roma 2016).

Edmondson 1989

J. C. Edmondson, Mining in the Later Roman Empire, *JRS* 79, 1989, 84–102.

Foss 1978

C. Foss, Exploration in Mount Tmolus, *CalifStClAnt* 11, 1978, 21–60.

Hauptmann et al. 1989

A. Hauptmann – E. Pernicka – G. A. Wagner (eds.), *Archäometallurgie der Alten Welt. Beiträge zum Internationalen Symposium «Old World Archaeometallurgy» Heidelberg 1987 = Old world archaeometallurgy: proceedings of the International Symposium «Old World Archaeometallurgy» Heidelberg 1987* (Bochum 1989).

Haldon 1986

J. F. Haldon, Comes horreorum – Komes tes Lamias?, *Byzantine and Modern Greek Studies* 10, 1986, 203–209.

Haldon 1990

J. F. Haldon, *Byzantium in the Seventh Century. The Transformation of a Culture* (Cambridge 1990).

Hendy 1985

M. F. Hendy, *Studies in The Byzantine Monetary Economy c. 300–1450* (Londra 1985).

de Jesus 1980

P. S. de Jesus, *The Development of Prehistoric Mining and Metallurgy in Anatolia*, *BARIntSer* 74 (Oxford 1980).

Jones 1964

A. H. M. Jones, *The Later Roman Empire: A Social Economic and Administrative Survey*. 3 vols (Oxford 1964).

Kaptan 1986

E. Kaptan, Ancient Mining in the Tokat Province, in *Anatolica* 13, 1986, 19–36.

Laiou 2002

A. Laiou (ed.), *The Economic History of Byzantium. From the Seventh through the Fifteenth Century* (Washington 2002).

Le Roux 1995

P. Le Roux, *Romains d'Espagne. Cités et politique dans les provinces II^e siècle av. J.-C. – III^e siècle ap. J.-C.* (Parigi 1995).

Matschke 2002

K. P. Matschke, Mining, in: Laiou 2002, 115–120.

Momenzadeh – Sadighi 1989

M. Momenzadeh – T. Sadighi, Place Names. A Guide in Deecting Ancient Gold Mines in Iran, in: Hauptmann et al. 1989, 307–317.

Pitarakis 1998

B. Pitarakis, Mines anatoliennes exploitées par les Byzantins. *Recherches récentes*, *RNum* 153, 141–185.

Pflaum 1960/1961

H. G. Pflaum, *Les carrières procuratoriennes équestres sous la Haut-Empire Romain I–III* (Parigi 1960/1961).

Pflaum 1970

H. G. Pflaum, La carrière de l'affranchi impérial Saturninus. Sous-procurateurs provinciaux équestres et procurateurs d'extraction affranchi, REL 47, 297–310.

Ryan 1960

C. W. Ryan, A Guide to The Known Minerals of Turkey ²(Ankara 1960).

Shepherd 1993

R. Shepherd, Ancient Mining (Londra 1993).

Vryonis 1962

S. Vryonis, The Question of the Byzantine Mines, Speculum 37, 1962, 1–17.

Yener – Özbal 1987

K. A. Yener – H. Özbal, Tin in the Turkish Taurus Mountains. The Bolkardağ Mining District, Antiquity 61/232, 1987, 220–226.