



THIASOS

RIVISTA DI ARCHEOLOGIA E ARCHITETTURA ANTICA

2024, n. 13

«THIASOS» Rivista di archeologia e architettura antica

Anno di fondazione: 2011

Direttore: Giorgio Rocco (Politecnico di Bari, Dipartimento di Architettura, Costruzione e Design - ArCoD;
Presidente CSSAr Centro di Studi per la Storia dell'Architettura, Roma)

Comitato editoriale: Monica Livadiotti, Editor in Chief (Politecnico di Bari, Dipartimento ArCoD), Roberta Belli (Politecnico di Bari, Dipartimento ArCoD), Luigi M. Calì (Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Scienze Umanistiche), Maria Antonietta Rizzo (Università di Macerata, Dipartimento di Lettere e Filosofia), Giorgio Ortolani (Università di Roma Tre, Dipartimento di Architettura); Fani Mallouchou-Tufano (Technical University of Crete, School of Architecture; Committee for the Conservation of the Acropolis Monuments – ESMA); Gilberto Montali (Università di Palermo, Dipartimento di Culture e Società)

Redazione tecnica: Paolo Baronio (Scuola Superiore Meridionale, Napoli), Davide Falco (Politecnico di Bari, Dipartimento ArCoD), Antonello Fino (Politecnico di Bari, Dipartimento ArCoD), Gian Michele Gerogiannis (Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Scienze Umanistiche), Chiara Giatti (“Sapienza” Università di Roma, Dipartimento di Scienze dell’Antichità), Antonella Lepone (“Sapienza” Università di Roma, Dipartimento di Scienze dell’Antichità), Giuseppe Mazzilli (Università di Macerata, Dipartimento di Studi Umanistici), Luciano Piepoli (Università di Bari, Dipartimento di Ricerca e Innovazione Umanistica), Valeria Parisi (Università della Campania Luigi Vanvitelli), Konstantinos Sarantidis (Ministero della Cultura Ellenico), Rita Sassu (Unitelma, “Sapienza” Università di Roma).

Comitato scientifico: Isabella Baldini (Università degli Studi di Bologna “Alma Mater Studiorum, Dipartimento di Archeologia), Dimitri Bosnakis (Università di Creta, Dipartimento di Storia e Archeologia), Margherita G. Cassia (Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Scienze Umanistiche), Ortwin Dally (Deutsches Archäologisches Institut, Leitender Direktor der Abteilung Rom), Vassiliki Eleftheriou (Director of the Acropolis Restoration Service YSMA), Diego Elia (Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Antropologiche, Archeologiche e Storico Territoriali), Elena Ghisellini (Università di Roma Tor Vergata, Dipartimento di Antichità e Tradizione Classica), Kerstin Höghammar (professore emerito Uppsala University, Svezia), François Lefèvre (Université Paris-Sorbonne, Lettres et Civilizations), Marc Mayer Olivé (Universitat de Barcelona, Departamento de Filología Latina), Marina Micozzi (Università degli Studi della Tuscia, Viterbo, Dipartimento di Scienze dei Beni Culturali), Massimo Nafissi (Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Scienze Storiche sezione Scienze Storiche dell’Antichità), Massimo Osanna (Università degli studi di Napoli Federico II, Direttore generale Soprintendenza Pompei), Domenico Palombi (“Sapienza” Università di Roma, Dipartimento di Scienze dell’Antichità), Chiara Portale (Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Beni Culturali sezione archeologica), Elena Santagati (Università degli Studi di Messina, Dipartimento di Civiltà Antiche e Moderne), Piero Cimbolli Spagnesi (“Sapienza” Università di Roma, Dipartimento di Storia dell’Architettura, Restauro e Conservazione dei Beni Architettonici), Thomas Schäfer (Universität Tübingen, Institut für Klassische Archäologie), Pavlos Triantaphyllidis (Director of the Ephorate of Antiquities of Lesbos, Lemnos and Samos, Greece), Nikolaos Tsoniotis (Ephorate of Antiquities of Athens, Greece)

Fabio FORTINGUERRA, *Aspetti giuridici e amministrativi della gestione delle cave di marmo in età romana. Alcune ipotesi sul distretto estrattivo di Hierapolis di Frigia*

Il contenuto risponde alle norme della legislazione italiana in materia di proprietà intellettuale ed è di proprietà esclusiva dell'Editore ed è soggetta a copyright.

Le opere che figurano nel sito possono essere consultate e riprodotte su supporto cartaceo o elettronico con la riserva che l'uso sia strettamente personale, sia scientifico che didattico, escludendo qualsiasi uso di tipo commerciale.

La riproduzione e la citazione dovranno obbligatoriamente menzionare l'editore, il nome della rivista, l'autore e il riferimento al documento. Qualsiasi altro tipo di riproduzione è vietato, salvo accordi preliminari con l'Editore.

Edizioni Quasar di Severino Tognon s.r.l., via Ajaccio 41-43, 00198 Roma (Italia)
<http://www.edizioniquasar.it/>

ISSN 2279-7297

Tutti i diritti riservati

Come citare l'articolo:

F. FORTINGUERRA, *Aspetti giuridici e amministrativi della gestione delle cave di marmo in età romana. Alcune ipotesi sul distretto estrattivo di Hierapolis di Frigia*, *Thiasos* 13, 2024, pp. 179-192

Gli articoli pubblicati nella Rivista sono sottoposti a referee nel sistema a doppio cieco.



ASPETTI GIURIDICI E AMMINISTRATIVI
DELLA GESTIONE DELLE CAVE DI MARMO IN ETÀ ROMANA.
ALCUNE IPOTESI SUL DISTRETTO ESTRATTIVO DI HIERAPOLIS DI FRIGIA

Fabio Fortinguerra*

Keywords: Hierapolis, marble quarries, ownership, administration, labour condition, procurement.

Parole chiave: Hierapolis, cave di marmo, proprietà, amministrazione, condizioni di lavoro, approvvigionamento.

Abstract:

It's very difficult to give a systematic reconstruction of the administrative management (ownership, administration, and labour condition) of mines and quarries of Roman times in the extraction districts of south-western Anatolia, because of the sources (the literary, archaeological, and epigraphical documentation) are too fragmentary and discontinuous. Indeed, there are no legislative or administrative documents indicating in detail the structure or body that was responsible for the management of the resources and workers. In the republican period, apart from the rare cases of publicly owned mines, most of the mines and quarries belonged to private owners or to municipal communities. Only in the Imperial period it is possible to see the exploitation of fully-fledged apparatus responsible for managing state-owned quarries. Partly as a consequence of the enormous demand for high-quality Asian marble, the 1st century saw the birth of a sophisticated system for the procurement and distribution of the marbles, where a key role was played by the statio marmorum, the office charged with managing the quarries. In most cases, the reconstruction of the organisation of the mining districts is based on indications drawn from the inscriptions on rock face or carved blocks, where it is possible to see the formula ex ratione, the names of the officina and the head of the workmen who performed the caesura, the number of the locus and the so-called brachium. Regarding the extraction district of Hierapolis in particular, reconstruction of the quarries' administrative and managerial apparatus suggest that the marble quarries belonged mainly to private entrepreneurs or to the municipal community (or both) and served to meet local demand.

La conoscenza della storia amministrativa (proprietà, amministrazione e condizioni lavorative) delle miniere e delle cave nell'antica Roma e, in particolare, nei distretti di estrazione del sud-ovest dell'Anatolia, è fortemente condizionata dalla frammentarietà e dalla discontinuità delle fonti disponibili (documentazione letteraria, archeologica ed epigrafica). La mancanza di documenti legislativi o amministrativi con una descrizione nel dettaglio sulla struttura o sugli organi responsabili della gestione delle risorse e dei lavoratori ne impedisce una ricostruzione precisa e puntuale. Nel periodo repubblicano, fatta eccezione per i rari casi di miniere di proprietà pubblica, la maggior parte delle miniere e cave apparteneva a privati o comunità municipali. Solo nel periodo imperiale, anche in conseguenza della elevata domanda di marmo asiatico di alta qualità, è possibile osservare lo sviluppo di un apparato completo deputato alla gestione delle cave di proprietà dello Stato con la creazione di un sistema sofisticato per l'approvvigionamento e la distribuzione dei marmi, nel quale un ruolo chiave era svolto dalla statio marmorum, l'ufficio incaricato della gestione delle cave. Nella maggior parte dei casi, la ricostruzione dell'organizzazione dei distretti minerari si basa su indicazioni desunte dalle (scarse) iscrizioni su pareti rocciose o blocchi scolpiti, che includono la formula ex ratione, i nomi dell'officina e del capo degli operai che eseguivano la caesura, il numero del locus e il cosiddetto brachium. Per quanto riguarda il distretto di estrazione di Hierapolis in particolare, la ricostruzione dell'apparato amministrativo e manageriale dello stesso suggerisce che le cave di marmo appartenessero principalmente a imprenditori privati o alla comunità municipale (o a entrambi) e servissero a soddisfare la domanda locale.

* Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISPC) – Lecce; fabio.fortinguerra@cnr.it

La documentazione letteraria, archeologica ed epigrafica a disposizione per una ricostruzione sistematica della gestione amministrativa delle miniere e delle cave nel Mediterraneo antico in generale e nei distretti estrattivi della Turchia sud-occidentale in particolare si presenta sotto molti aspetti frammentaria e discontinua, oppure del tutto assente, soprattutto, come si avrà modo di vedere, per le cave cittadine o private non rientranti nel demanio imperiale. Per queste ragioni risulta difficile riuscire a offrire un quadro completo ed esaustivo degli aspetti regolamentari e dei complessi istituti giuridici che sovrintendono alla situazione patrimoniale e gestionale delle risorse naturali e del sottosuolo¹.

I filoni di documentazione sui quali si basano gli studi in materia riguardano, infatti, dati giurisprudenziali e legislativi (questi ultimi risalenti soprattutto alle tarde costituzioni imperiali) profondamente eterogenei tra loro, anche sotto il profilo metodologico. Questi dati impediscono allo stato delle conoscenze attuali di ritenere esistente un vero e proprio diritto minerario romano, nell'accezione moderna del termine, in grado di offrire una visione d'insieme e unitaria del regime giuridico delle cave e delle miniere.

La maggior parte dei testi giurisprudenziali raccolti nel Digesto, peraltro spesso contraddittori in ragione della propria natura, trattano della risoluzione di conflitti di diritto privato, in cui emergono questioni relative alla proprietà, alla compravendita, alla dote, all'usufrutto, ecc.²; in particolare, in alcuni casi, tali testi riguardano la risoluzione del contenzioso tra soggetti privati per lo sfruttamento delle cave, senza che venga mai fatto alcun accenno a un inquadramento di carattere generale. Risulta, in altri termini, impossibile ricostruire con precisione quale fosse il pensiero dei giuristi classici, dal momento che la giurisprudenza si è sempre occupata di singoli istituti e singoli casi. Da un'analisi dei testi giuridici, infatti, emerge come non vi siano né leggi (vale a dire provvedimenti di ordine generale), né tanto meno provvedimenti nei quali si parli di diritto di sfruttamento, vale a dire di un *ius metallorum*³. L'esame è reso ancor più complesso dalla indeterminatezza che spesso pervade i testi giurisprudenziali antichi in ordine al regime proprietario.

Nonostante tali difficoltà, tuttavia, in materia di gestione di cave e miniere, una prima fondamentale distinzione che occorre tenere presente è quella tra proprietà pubblica e proprietà privata, non foss'altro che per le profonde differenze nelle modalità di gestione. Di tale distinzione, pur rilevante e nota ai giureconsulti romani, raramente è fatta menzione, come testimoniato dalla circostanza che nel Digesto il termine *metalla* è quasi sempre utilizzato in un'accezione neutra senza alcuna ulteriore specificazione e qualificazione. In età repubblicana, al di là dei rari casi in cui ci si trova di fronte a miniere pubbliche, come ad esempio nelle ipotesi delle cosiddette condanne *ad metalla* e delle miniere che garantivano un *vectigal* in favore dello Stato, la maggior parte delle miniere e delle cave erano di proprietà dei privati o delle comunità municipali, così che rispetto alle stesse si ponevano essenzialmente problematiche legate al diritto di proprietà⁴.

La conferma di una prevalenza del regime proprietario privato in luogo di quello pubblico in tema di sfruttamento del sottosuolo e delle risorse naturali è data da un passo di Ulpiano⁵ in cui si stabilisce che “*si constat in tuo agro lapicidinas esse, invito te nec privato nec publico nomine quisquam lapidem caedere potest, cui id faciendi ius non est* (trad.: se è nota l'esistenza di cave di pietra nel fondo di qualcuno, nessuno, né un privato né un'autorità pubblica può farvi scavi, contro la volontà del proprietario, a meno che il qualcuno non abbia diritto a farlo)”. Non c'è distinzione tra la proprietà del “giacimento” e la proprietà del suolo, in quanto il proprietario di quest'ultimo è anche proprietario del sottosuolo (*usque ad sidera, usque ad inferos*). Infatti, la possibilità di sfruttare le cave poste in un terreno altrui è condizionata alla manifestazione di consenso da parte del proprietario del medesimo. Come chiarito dallo stesso Ulpiano, tuttavia, non è da escludersi la possibilità che i frutti del sottosuolo minerario fossero goduti da persona diversa dal proprietario del suolo, a condizione che avesse il diritto di fare ciò, come avveniva, ad esempio, nell'ipotesi dell'usufrutto, della servitù, del legato, di un contratto di donazione o di vendita delle pietre, ecc.

Questo principio di diritto, formatosi in epoca repubblicana, al pari di tutti gli altri strumenti giuridici romani, era destinato inevitabilmente a subire le influenze dei diritti locali dei territori che venivano conquistati e nei quali il regime della proprietà era particolarmente stringente, come ad esempio nelle Province dell'Asia Minore.

¹ Sulla impossibilità di una ricostruzione sistematica del regime giuridico delle miniere e delle cave, NEGRI 1985, p. 7; FANT 2008, p. 121-125; FARAGUNA, SEGNI 2020. Sulla amministrazione delle cave antiche del territorio di Hierapolis, si rimanda a FORTINGUERRA 2016, p. 459

² NEGRI 1985, p. 7; POMA 2015, p. 31.

³ Fa eccezione Svetonio, che ne fa menzione in *De vita, Tiberio*, 49, 2.

⁴ POMA 2015, p. 32; WÄLKENS 1994, p. 85.

⁵ Ulpiano (*Digesto*, 8, 4, 13, I, *libro sexto opinionum*).

Nel mondo greco, la maggior parte delle cave, che appartenevano quasi sempre al proprietario del terreno, erano generalmente operative solo per specifici progetti e per periodi di tempo determinati⁶. In alcuni casi, in particolare nelle grandi città caratterizzate da un'attività edilizia importante⁷, non è da escludere che le cave appartenessero allo Stato e che venissero concesse in appalto per essere sfruttate⁸. L'attività estrattiva dei blocchi nel mondo greco si basava su una sorta di contratto stipulato tra lo Stato e un imprenditore, responsabile dell'estrazione (sia che le cave fossero di sua proprietà, sia che gli fossero state concesse in appalto) e, nella maggior parte dei casi, curatore delle operazioni di trasporto. Non di rado accadeva che lo stesso appaltatore o un membro della sua famiglia si occupassero direttamente anche della lavorazione dei blocchi nel cantiere (in alcune cave sono state ritrovate iscrizioni di epoca ellenistica in cui è indicato il nome dell'appaltatore o del proprietario al genitivo, una sorta di formula *ex ratione ante litteram*)⁹. Non è da escludersi, inoltre, che in molte monarchie ellenistiche le cave facessero parte del patrimonio reale direttamente trasferito nella fase successiva ai conquistatori romani (si pensi al caso di Simitthu passata dal patrimonio reale della Numidia a quello della Repubblica romana)¹⁰.

In epoca repubblicana, dunque, le cave si presentavano ancora, prevalentemente, di proprietà privata o delle vicine comunità cittadine. Anche in età imperiale si riscontra una sostanziale coesistenza dei vari ordinamenti locali, riconducibili ai diversi territori sui quali Roma esercitava il proprio dominio, i cui cittadini, almeno sino all'editto di Caracalla del 212 d.C., quando la cittadinanza romana venne estesa a tutti i sudditi liberi, che pertanto cessarono di essere considerati peregrini, continuarono ad applicare i propri consueti istituti giuridici di diritto privato. A mano a mano che Roma conquistava nuovi territori provinciali, pertanto, inevitabilmente si trovava a dover contemperare i propri strumenti giuridici con le consuetudini minerarie vigenti nei nuovi territori, spesso dissonanti rispetto alle tradizionali concezioni giuridiche ed economiche romane, soprattutto in materia di proprietà del suolo e di correlativo sfruttamento del sottosuolo. A tal riguardo, scrive sempre Ulpiano¹¹: "*nisi talis consuetudo in illis lapidicinis consistat ut si quis voluerit ex his caedere non aliter hoc faciat nisi prius solitum solarium pro hoc domino praestat* (trad.: a meno che non ci sia una consuetudine in quelle zone minerarie per cui a chi intende trarre pietre da cave altrui è consentito farlo senza un titolo formale, purché provveda alla corresponsione di un canone consuetudinario, il *solitum solarium*)". In tale passaggio Ulpiano riconosce l'esistenza di consuetudini locali minerarie che rappresentano, di contro al generale divieto di sfruttare cave site su un terreno appartenente ad altri, una forma di limitazione ai diritti proprietari sul suolo in favore di soggetti estranei, a fronte, tuttavia, del versamento di un adeguato compenso.

Successivamente, lo sfruttamento del sottosuolo, per ragioni che, avremo modo di vedere, erano legate alla necessità di incentivare la produzione di marmo, ha costituito l'oggetto di intervento nella *Constitutio* emanata da Graziano, Valente e Teodosio del 382 d.C., priva di valore generale, in quanto applicabile solo ai territori orientali rientranti nella giurisdizione del pretorio dell'Oriente, essendo la stessa diretta a Floro, prefetto di tali aree. Secondo la *Constitutio*, chiunque aveva la facoltà di estrarre pietre da un fondo appartenente ad altri, con il solo obbligo del pagamento di una decima sia al proprietario che al fisco¹².

Come detto, le fonti storiche e giuridiche in tema di gestione di cave e di miniere offrono scarsi riferimenti legislativi (vale a dire interventi di carattere generale) dai quali emerga un intervento da parte dello Stato. Gli atti a disposizione, infatti, si risolvono in alcuni cenni contenuti in vari senatoconsulti, in provvedimenti imperiali risalenti ai primi anni dell'Impero, in testi di costituzioni tardo-antiche ovvero in atti riferibili a singoli magistrati. Nessuno di questi, tuttavia, presenta i caratteri della generalità e della astrattezza tipici di un intervento legislativo, al punto che non è possibile stabilire con certezza se vi fosse un'autorizzazione concessa *ex lege* di portata generale oppure se venissero rilasciati provvedimenti autorizzativi *ad hoc* nei quali si tenessero in considerazione i singoli aspetti del caso. Fra i più antichi interventi del Senato ne viene ricordato uno datato verso la fine del II secolo a.C.¹³, nel quale, al fine di risparmiare il territorio, era previsto un divieto di estrazione di minerali in Italia (un divieto, tuttavia, da intendersi non

⁶ DWORAKOWSKA 1975, pp. 93-94; COTTIER *et alii* 2008, pp. 121-128.

⁷ MARCHIANDI 2020, pp. 47-49, in cui viene approfondito, tra gli altri, lo studio del cantiere della città di Atene.

⁸ WAELKENS 1994, p. 85. Il regime di sfruttamento delle cave di pietra e marmo in Attica è affrontato da MARCHIANDI 2020, pp. 23-69, che, attraverso l'esame di testimonianze epigrafiche e documentazione archeologica e lo studio dei giacimenti di argilla, pur riconoscendo come solidamente attestata la presenza di cave pubbliche o sacre (sfruttate o concesse in appalto), non esclude in linea teorica la possibile esistenza di uno sfruttamento misto pubblico/privato. Sul "dogma" del regime pubblico e sacro delle cave di pietra attiche, AMPOLO 1982, pp. 251-260.

⁹ WAELKENS 1994, p. 85.

¹⁰ Sugli aspetti amministrativi delle cave del mondo greco, BURFORD 1969, pp. 174-175; RUSSELL 2013, pp. 53-61; MARCHIANDI 2017, pp. 131-137.

¹¹ Ulpiano (*Digesto*, 8, 4, 13, I, *libro sexto opinionum*).

¹² Sulla interpretazione e sulla portata di tale costituzione, si veda NEGRI 1985, pp. 143-146.

¹³ Plinio, *Naturalis Historia*, 3, 29, 138: "*Italia metallorum omnium fertilitate nullis cedit terris, sed interdictum id vetere consulto patrum Italiae parci iubentum* (trad.: l'Italia non è seconda ad alcun paese per abbondanza di metalli, ma un antico precetto dei padri, inteso al bene di questa nazione, impedì il cavarli)".

in senso assoluto, quanto piuttosto come una serie di limitazioni). Non è da escludersi che tale provvedimento sia stato adottato, in concomitanza con l'espansione di Roma verso le Province Orientali ricche di importanti risorse minerarie, soprattutto per ragioni di ordine pubblico, nel timore che un numero alto di schiavi in condizioni precarie all'interno di miniere e di cave potesse dar vita a pericolose ribellioni¹⁴.

Un ulteriore importante documento, che spesso viene richiamato allorché si discute sul regime proprietario di cave e miniere, è costituito da una costituzione emanata nel 320 d.C. da Costantino, in cui era presente l'espressione: "*secundorum marmorum ex quibuscumque metallis volentibus tribuimus facultatem, ita ut, qui caedere metallum atque ex eo facere quodcumque decreverint, etiam distrabendi habeant liberam potestatem*" (trad.: noi accordiamo a chi lo vorrà la facoltà di tagliare marmo in qualsiasi cava e con tali condizioni che coloro che avranno deciso di estrarre marmo e di farne un qualsiasi uso abbiano anche la libera facoltà di venderlo)". Secondo l'ipotesi più accreditata¹⁵, tale costituzione, diretta al *rationalis* della diocesi dell'Africa (vale a dire il funzionario imperiale che curava il patrimonio dell'Imperatore), e quindi di portata applicativa limitata a tale area, sembra contenere un duplice valore normativo consistente, per un verso, nella libertà di estrarre marmi da qualsiasi cava e, per altro verso, nella possibilità di poterli vendere liberamente. Tale provvedimento, tuttavia, lascia aperti molti interrogativi su quale fosse la condizione giuridica delle cave, vale a dire se fossero pubbliche o private, dal momento che nel primo caso la costituzione attribuirebbe la facoltà a chiunque di estrarre marmi dalle cave statali e successivamente di commerciarli senza dover alcunché al fisco, mentre nel secondo caso, oltre al beneficio fiscale, qualora le cave non fossero sfruttate in proprio, si finirebbe per ammettere una prevalenza della libera iniziativa di altri sulla proprietà privata¹⁶.

Come si è avuto modo di accennare innanzi, la portata profondamente innovativa di tale provvedimento, che aveva di fatto introdotto il principio della libertà mineraria, era limitata alla sola Provincia soggetta al *rationalis* dell'Africa, non essendoci giunto alcun provvedimento di portata generale, quale ad esempio una *lex* o altro che comprendesse tutti i tipi di concessione relativi ai beni soggetti al *dominium* di Roma.

Il titolo 19 del libro X del Codice Teodosiano, intitolato *De metalla et metallariis*, indica che il controllo della produzione del marmo e delle pietre colorate fosse di competenza del *comes sacrarum largitionum*, che si occupava, al contempo, anche degli altri *metalla*, delle zecche e delle *fabricae* statali¹⁷. Circostanza quest'ultima facilmente desumibile dall'importanza che il marmo rivestiva nei progetti edilizi che costituivano il momento di massima espressione della generosità e della maestà imperiali. In ragione della propria qualità di *loci fiscales*, le cave di marmo, come del resto testimoniato dalla citata costituzione del 320 d.C., venivano concesse in uso ad appaltatori privati che agivano sotto il controllo e la giurisdizione dei *rationales* e dei *procuratores* imperiali. In un'altra costituzione del 378 d.C. promulgata da Valentiniano, Valente e Graziano, si vincola la *potestatem vel eruendi vel exsecandi* da parte degli appaltatori privati al preventivo pagamento di un *vectigal* pari a un decimo della produzione da versare ai proprietari delle cave e al *fiscus* imperiale.

Uno dei documenti che viene preso in considerazione quale punto di riferimento del tipo di norme e di regolamenti che comunemente si ritiene venissero applicati a tutte le miniere demaniali, vale a dire del *fiscus*, sia pure con gli opportuni e necessari adattamenti alla situazione locale, è la cosiddetta *lex metallis dicta Vipascensis*¹⁸. Si ritiene comunque che regolamenti di questo tipo venissero applicati anche nelle cave fiscali, sul presupposto che i Romani consideravano sullo stesso piano miniere e cave, in ragione del fatto che entrambe insistevano sull'*ager publicus*.

¹⁴ Altri esempi, in cui sono contenuti riferimenti all'attività mineraria sono un senatoconsulto risalente al 167 a.C., nel quale tra le altre misure figura quella che disponeva la chiusura delle miniere in Macedonia, durata sino al 159 a.C. (CIMMA 1981, p. 28). In un provvedimento del 195 a.C., il console Marco Porcio Catone stabilì l'imposizione di pesanti *vectigalia* sulle miniere di ferro della Spagna (in tal senso, Livio 34, 21, 7). In un frammento del Digesto, riferito ad Alfeno Varo, si fa riferimento a una *lex metalli* emanata da Cesare, nella quale era previsto che l'estrazione e la lavorazione della pietra fossero affidate ai *redemptores* (vale a dire agli appaltatori), sebbene non in forma esclusiva, dal momento che era previsto il divieto di estrazione dopo le Idi di Marzo (D., 19, 4, 15).

¹⁵ DUBOIS 1908, p. 15; HIRT 2010, p. 30.

¹⁶ MARANO 2014, p. 415.

¹⁷ FREU 2012, p. 427.

¹⁸ Una regolamentazione delle concessioni di scavo (non delle cave) è contenuta nella *lex metallis dicta Vipascensis*, risalente all'età adrianea. Si tratta di due iscrizioni su bronzo: nella prima sono stabilite le modalità individuate dall'autorità centrale per la riscossione di tasse sulle vendite di materiale, sull'esercizio di professioni o sulla fornitura di servizi nell'area mineraria. Nella seconda, identificata con la *lex metallis dicta*, indirizzata a un certo *Ulpianus Aelianus*, un liberto imperiale, sono contenute le disposizioni relative all'acquisizione dei pozzi e allo sfruttamento degli stessi attraverso la procedura dell'*occupatio*, a opera di un *colonus* ovvero di un *occupator*, alla formazione delle cosiddette società minerarie e alla sicurezza dei lavoratori. Sulla applicazione di regolamenti di età imperiale simili alla *lex metallis Vipascensis* anche alle cave fiscali, si veda CIMMA 1981, p. 23.

Numerosi studi archeologici hanno documentato l'esistenza di cave di marmo sostanzialmente organizzate come veri e propri distretti minerari, in cui nelle immediate vicinanze delle aree di estrazione erano presenti strutture di primo lavoro del materiale e del trasporto, unità abitative destinate ai lavoratori impegnati con tutti i relativi servizi (necropoli, aree sacrali, ecc...), amministrativamente dipendenti dalle città più o meno vicine. Si pensi alla zona mineraria di Luni in Italia¹⁹ o in Frigia alle cave di Docimio, nelle vicinanze di Synnada²⁰.

Se per alcuni di questi centri produttivi è possibile stabilire quali fossero le modalità di scavo e di organizzazione del lavoro²¹, per nessuno di essi sono noti strumenti legislativi o amministrativi con l'indicazione nel dettaglio della struttura che sovrintendeva alla gestione delle risorse e al regime dei lavoratori.

Se durante l'età repubblicana manca una vera e propria organizzazione statale preposta alla gestione delle cave, soprattutto di marmo, è a partire dall'età augustea che si assiste a uno sfruttamento su larga scala delle stesse²². In tale periodo, infatti, cresce enormemente il processo di statalizzazione delle cave, come testimoniato dal decreto di Tiberio (riportato in un passo di Svetonio, *Tiberio* 49, 2), nel quale si sottraeva alle città il diritto di sfruttare le miniere e le cave disseminate nell'Impero per trasferirlo direttamente nelle mani dell'Imperatore²³. Pur tuttavia, anche durante il periodo di massima espansione del commercio di marmo, vale a dire nel II e III secolo d.C., molte cave rimasero di proprietà privata o municipale, utilizzate per soddisfare prevalentemente, se non esclusivamente, le necessità delle vicine comunità cittadine; ciò è stato per esempio ipotizzato per le cave di Afrodisia e per quelle di Thiounta, nel territorio di Hierapolis di Frigia²⁴.

Le cave statali più importanti, almeno in un primo momento, facevano parte del *patrimonium* dell'Imperatore che, inizialmente separate dal fisco imperiale, confluirono successivamente in un unico ambito. Dopo l'affermazione e lo sviluppo delle cave di marmo in Egitto, sotto Claudio, l'amministrazione delle cave si modellò su quella tolemaica, dove la costruzione di strade e stazioni di sosta tra il deserto orientale e il Mar Rosso era di competenza dei monarchi²⁵.

A partire dal I sec. d.C., anche in conseguenza dell'enorme diffusione del pregiato marmo asiatico, inizia a svilupparsi un'articolata organizzazione finalizzata alla raccolta e alla distribuzione dei marmi, in cui un ruolo centrale era rivestito dalla *statio marmorum*, ufficio incaricato di gestire le cave e in particolare di smistare i marmi inviati dalle cave imperiali (in minima parte destinati alla vendita a privati) per soddisfare i bisogni di Roma (la cosiddetta *ratio urbana*) o per la realizzazione di progetti imperiali (la cosiddetta *ratio domus Augusti*). A capo di tale *statio* vi era il *procurator marmorum* (dipendente dell'amministrazione del patrimonio imperiale), che gestiva le cave delle diverse province attraverso i *procuratores* delle singole cave o i *procuratores* che erano preposti all'amministrazione dei cosiddetti *praedia* imperiali all'interno dei quali vi erano delle cave (*procuratores lapicidinarum* o *a marmoribus*). Spesso, questi ultimi erano responsabili di un gruppo di cave situate in un determinato contesto regionale, come ad esempio il *procurator* della Frigia, con residenza a Synnada, che amministrava tutte le cave della valle del Tembris e quelle di Docimio²⁶.

A conferma dell'importanza della procuratela relativa ai marmi, si ricorda un'iscrizione ritrovata in Frigia, a Tricomia, di un liberto imperiale, Marco Aurelio Marcione, che ricopriva la carica di *procurator marmorum* prima di assumere il ruolo di *procurator provinciae Britanniae*²⁷. Non è escluso che ai *procuratores* fossero attribuiti compiti importanti nell'amministrazione e gestione complessiva del distretto marmifero, quali ad esempio il miglioramento delle strade e delle vie di trasporto. Questo è per esempio il caso del liberto imperiale *Chresimus*, menzionato in alcune epigrafi del 92 d.C., che, in qualità di *procurator a marmoribus* in Asia Minore, era stato investito di importanti compiti oltre all'amministrazione delle cave microasiatiche²⁸.

¹⁹ Sulle cave lunensi PARIBENI 2020, p. 121, con i risultati del primo scavo archeologico condotto in cava, a Fossacava (Carrara), che ha restituito blocchi e *labra* semilavorati siglati, che è stato possibile datare. In SEGENNI 2020, p. 147, è trattato il problema della gestione amministrativa delle cave da parte della colonia di Luni e dell'Imperatore con particolare attenzione al ruolo dell'imprenditoria privata che operava nelle cave.

²⁰ Per le principali linee gestionali e produttive delle cave poste nella zona di Docimio, v. DUBOIS 1908, p. 79; WAELKENS 1982, p. 15; FANT 1989a; LAZZARINI 2002, p. 223; PENSABENE 2013, p. 197.

²¹ PENSABENE 2013, p. 206.

²² PENSABENE 2002, p. 15; BARRESI 2003, p. 15 e p. 94; PENSABENE

2013, p. 197.

²³ Si tratta chiaramente di un processo che interessò soprattutto le cave principali, dal momento che è documentata l'esistenza di numerose cave in mano ai privati.

²⁴ BARRESI 2003, p. 94; RUSSELL 2013, p. 57.

²⁵ PENSABENE 2013, p. 199.

²⁶ PENSABENE 2013, p. 199.

²⁷ DUBOIS 1908, nota 232; PENSABENE 2013, p. 199. Sulla importanza del ruolo dei *procuratores* nelle cave imperiali, HIRT 2010, pp. 107-119.

²⁸ BRUZZA 1870, p. 193, nota 277; DUBOIS 1908, p. 113, nota 267; HERRMANN 1988, p. 119; PENSABENE 2013, p. 199.

All'interno della struttura amministrativa della *statio*, inoltre, vi erano altri funzionari, i cosiddetti *tabularii a marmoribus* e gli *adiutores tabularum* che si occupavano di contabilità con differenti posizioni gerarchiche (uno dei *tabularii* attivi in Frigia è il liberto *Senecianus*, la cui presenza è desunta da una dedica al coliberto Marco Aurelio Marcione, procuratore della Frigia e precedentemente *procurator marmorum* a Roma)²⁹, i *dispensatores* e i *praepositi* addetti all'approvvigionamento degli strumenti e ad altre incombenze, l'*architekton*, un ingegnere che aveva la supervisione del lavoro all'interno delle cave, il *probator*, deputato a controllare la qualità del materiale, oltre a singoli uffici che svolgevano specifiche funzioni ispettive. Presso le cave imperiali in Oriente (in particolare quelle di cipollino a Karystos), è documentata epigraficamente l'esistenza del funzionario *a lapidicinis Carystiis*³⁰.

Nella maggior parte dei casi, la ricostruzione dell'organizzazione dei distretti minerari si basa sulle indicazioni tratte dalle *notae lapidicinarum* e dagli *ostraka*³¹. Il primo tipo di documentazione, in particolare, soprattutto le iscrizioni incise sui blocchi abbandonati nelle cave o nei depositi cittadini, spesso non è disponibile per le cave di marmo (specialmente poi se poco pregiato) per le quali si può supporre che i segni fossero dipinti piuttosto che incisi e resi durevoli nel tempo³²; spesso, l'uso del pennello nelle iscrizioni era utilizzato per ripassare o correggere quelle incise oppure per indicare informazioni di carattere interno limitate all'amministrazione delle singole cave, per le quali quindi non si aveva interesse affinché durassero nel tempo.

Al di là delle sigle contenenti informazioni relative a controlli e inventari interni alle cave, altre contenevano la data consolare, un numero progressivo e la formula *ex ratione* seguita dal nome dell'appaltatore. Quest'ultimo era, nella maggior parte dei casi, un liberto imperiale o un privato che rivestiva il ruolo di appaltatore (affittuario o imprenditore) il cui nome era apposto sui pezzi di cava che erano destinati all'edilizia pubblica e ai palazzi degli imperatori a Roma³³. Questa formula veniva apposta in depositi collocati direttamente presso le cave oppure in depositi posti nei centri di raccolta distanti dalle aree estrattive (circostanza che giustifica la ragione per cui la maggior parte dei blocchi abbandonati nei distretti in cui si cavava il pavonazzetto di Docimio non presentano, a eccezione di un solo esemplare, la suddetta formula)³⁴. La presenza di tale tipologia di iscrizioni sino al periodo tardo flavio e traiano induce a ritenere che, in tale periodo, tutta la gestione delle cave di marmo controllate dallo Stato fosse affidata ad appaltatori privati (i *redemptores*) che rifornivano l'edilizia pubblica e privata e che potevano liberamente immettere sul mercato il materiale estratto, per essere sostituiti, nel periodo successivo, in misura sempre maggiore dall'ufficio dei marmi di diretta derivazione statale. Il fatto che si trattasse quasi sempre di schiavi o di liberti consentiva all'amministrazione imperiale di avere un maggiore e più facile controllo delle principali cave di marmi pregiati, affidate a soggetti con limitate capacità economiche e imprenditoriali³⁵.

Spesso, soprattutto nei blocchi di epoca più tarda (a partire dal 120 d.C. sino al 236 d.C., quando cessa l'usanza di siglare i blocchi), veniva indicato anche il nome dell'*officina* (cioè delle maestranze che eseguivano la sgrossatura dei blocchi dopo il distacco), quello del capo responsabile della *caesura* (vale a dire un gruppo di lavoratori il cui compito era il taglio del banco di roccia stabilito in ragione delle venature del marmo e dell'oggetto da realizzare; i responsabili della *caesura*, almeno a Docimio, non erano schiavi o liberti, ma uomini liberi e spesso anche *centuriones*, che controllavano molti gruppi di operai)³⁶, il numero del *locus* (vale a dire il banco di roccia dal quale veniva estratto il blocco), il cosiddetto *brachium* (seguito spesso da un numero ordinale, che contrassegnava la numerazione del blocco nella produzione dell'anno) che indicava il settore della cava da cui proveniva il blocco estratto, il nome del funzionario amministrativo preposto ai lavori, l'indicazione della *ratio urbica*³⁷. Nelle cave di Docimio è documentato l'affidamento delle complesse operazioni di taglio a un ingegnere militare, mentre la scelta e lo scarto dei blocchi usciti dalla cava

²⁹ FANT 1989a, p. 9, nota 44.

³⁰ HIRT 2010, p. 157, il quale fa riferimento a un'epigrafe in cui si indica un certo *Hymenaeus Thamyrianus* quale *a lapidicinis Carystiis*; PENSABENE 2013, p. 200, il quale suppone che analoghi uffici fossero presenti anche nelle cave di proprietà imperiale in Oriente.

³¹ BRUZZA 1870, p. 106; CUVIGNY, WAGNER 1986, p. 63, nota 1; SEGENTI 2015, pp. 435-439.

³² PENSABENE 2014, p. 42, che richiama la classificazione presente in FANT 1989a; PENSABENE 2013, p. 200.

³³ In alcuni casi, i liberti imperiali erano presenti all'interno delle cave di marmo in qualità di curatori, nel qual caso il liberto agiva quale privato evergete, la cui relazione con l'Imperatore non era immediata. Un esempio è il procuratore imperiale delle Frigia, *Hesperos*, che

in età adrianea si occupava delle cave di Docimio. In una lettera alla città di Aizanoi (BURTON 1993, p. 23), il proconsole *Quietus* chiede al procuratore *Hesperos* di accertare quale sia l'estensione degli appezzamenti usurpati da restituire alla città. *Hesperos*, come attestato dalla presenza del suo nome sui blocchi di marmo docimeno a Leptis (CRISTHOL, DREW-BEAR 2005, p. 189), era procuratore a Synnada e responsabile delle cave di Docimio; funzioni che coesistevano con quelle di procuratore imperiale.

³⁴ PENSABENE 2010, p. 127; PENSABENE 2013, p. 206.

³⁵ PENSABENE 1998, p. 341.

³⁶ PENSABENE 2010, 98; PENSABENE 2013, p. 203.

³⁷ Per una descrizione dettagliata dell'organizzazione del lavoro all'interno delle cave, v. PENSABENE 2010, p. 96.

erano affidati a un altro funzionario³⁸; spesso, inoltre, una stessa *officina* lavorava in diversi punti della cava a seconda delle necessità.

Nelle cave di Docimio, la formula *ex ratione*, dal regno di Adriano in poi, viene sostituita dalla formula *sub cura procuratoris*, a testimonianza del fatto che si passa dal sistema dell'appalto a un controllo diretto dell'estrazione, organizzata e gestita dallo stesso procuratore, che non si limita più a una verifica dei blocchi sgrossati e sbazzati a cura dell'appaltatore, ma soprintende a tutte le operazioni sin dall'iniziale *caesura*³⁹. Nelle cave facenti parte del patrimonio del *princeps*, sui blocchi di marmo era riportato il nome dell'Imperatore al genitivo oppure l'abbreviazione della formula *Caesaris nostri* o il nome del funzionario, schiavo, liberto o procuratore dell'Imperatore.

Alla diversità delle iscrizioni presenti sui blocchi di cava corrispondeva una differente forma di amministrazione delle stesse, spesso legata al pregio del marmo cavato, al tipo di mercato (privato o per le costruzioni cittadine) cui lo stesso era destinato e alle specificità (posizione geografica, distanza dai porti di imbarco, ecc.) della singola cava, come ad esempio nel caso di quelle di Docimio⁴⁰, dove i blocchi privi di iscrizioni sono probabilmente da ricondurre alla lontananza delle cave dai porti di imbarco, che, fatti salvi i casi in cui non vi fosse una precisa ordinazione, rendeva poco conveniente l'esportazione di blocchi grezzi in luogo di manufatti già rifiniti di elevato pregio e qualità.

E infatti, mentre i marmi colorati imperiali avevano iscrizioni destinate a uso interno della cava (di tipo amministrativo, di controllo e di movimentazione) e iscrizioni destinate a uso esterno (soprattutto relative alle spedizioni verso Roma), i marmi bianchi presentavano prevalentemente iscrizioni del primo tipo. Pur tuttavia, la presenza di blocchi di marmo colorato "imperiale" privi di *notae lapidinarum* deve far pensare che gli stessi non fossero destinati a essere spediti a Roma, ma rientrassero nell'ambito di un commercio privato oppure in quella parte di produzione delle cave imperiali che gli appaltatori privati ricevevano come propria ricompensa e che poteva essere messa in circolazione dagli stessi. Spesso, l'assenza di sigle su blocchi di marmo, pur anche di pregio, era da ricollegare a una differente proprietà delle cave e alla esclusione di Roma dalle località di destinazione⁴¹. In altri termini, si può distinguere tra imprenditori che segnavano i blocchi indicando il proprio nome preceduto dalla formula *ex ratione* (come detto si trattava nella maggior parte dei casi di schiavi o liberti imperiali) che si occupavano della produzione volta a soddisfare le esigenze di Roma e imprenditori che avevano in affitto settori di cava la cui produzione era destinata al mercato municipale o privato. Tale suddivisione all'interno delle cave tra distretti imperiali e distretti affidati in concessione a privati consentiva agli imperatori (in particolare ad Adriano e ai suoi successori) di poter disporre più velocemente e facilmente dei marmi delle cave imperiali per le proprie donazioni. Qualora, infatti, l'unico modo di sfruttamento delle cave fosse stato l'appalto, sia pur gestito da liberti imperiali, una donazione a privati di marmo imperiale avrebbe dovuto prevedere un preventivo e preciso appalto di fornitura ai concessionari delle cave, con inevitabili ulteriori costi per l'amministrazione imperiale⁴².

In Asia Minore, le città ricorrevano in genere all'utilizzo di marmi provenienti dalle cave poste nei territori di pertinenza. Tra le cave utilizzate in ambito locale in cui non sono presenti iscrizioni, un ruolo importante occupano le cosiddette "cave urbane" di Afrodizia, poste a circa 2 km dalla città, la cui posizione su bassi rilievi rendeva più semplici sia la cavatura che il trasporto dei marmi. Sebbene la morfologia del sito non consentisse l'estrazione di blocchi di grosse dimensioni, la produzione era sufficiente per soddisfare i fabbisogni delle costruzioni della città⁴³. Come detto, a differenza di quel che accade per le altre grandi cave microasiatiche, sui fronti di questa cava non sono presenti iscrizioni e pezzi semilavorati e scartati, in ragione del fatto che il marmo cavato era destinato esclusivamente ai bisogni della città, che sorgeva a poca distanza. È, pertanto, assai probabile che gli architetti, le officine di scultura e di sarcofagi ordinassero i blocchi in cava e li lavorassero direttamente e interamente sul cantiere, come testimoniato dal ritrovamento in città di numerosi pezzi non finiti⁴⁴.

Nelle cave imperiali, un ruolo fondamentale era svolto dai *negotiatores marmorarii*, imprese di intermediazione che svolgevano funzioni di collegamento tra le cave e i clienti e consentivano la circolazione del marmo presso i privati

³⁸ MONNA, PENSABENE 1977, p. 55; WÄLKENS 1994, p. 85. I blocchi venivano poi spediti a Synnada da dove venivano smistati e successivamente i *procuratores marmorum* facevano apporre il loro nome sui pezzi insieme a un numero di spedizione. Un'organizzazione simile è documentata anche nelle cave di Teos dove sono presenti le sigle per *brachium*, *locus* e *ratio*, PENSABENE, LAZZARINI 1998, p. 141; FANT 1989b, pp. 206-210. Il complesso tema della gestione delle cave in età romana, alla cui conoscenza concorrono soprattutto le enigmatiche sigle di cava, viene affrontato da HIRT 2020, p. 89, che si occupa, attraverso l'esame di alcune sigle incise sul prezioso marmo

africano proveniente dalle cave di Teos, delle modalità di gestione attuate dall'amministrazione imperiale nello sfruttamento di questa risorsa.

³⁹ PENSABENE 2010, p. 101.

⁴⁰ CHRISTOL, DREW-BEAR 1986, p. 41; CHRISTOL, DREW-BEAR 1987, p. 83.

⁴¹ PENSABENE 2010, p. 127.

⁴² PENSABENE 2013, pp. 207-208.

⁴³ ROCKWELL 1996, p. 81; LONG 2012, p. 165.

⁴⁴ RUSSELL 2013, p. 53.

e le città, ricevendone le ordinazioni e trasmettendole alle cave e ai loro referenti. I *negotiatores*, con ogni probabilità, si occupavano anche di immagazzinare e consegnare il marmo⁴⁵. La procedura seguita prevedeva che il committente ovvero un suo incaricato, dopo aver acquistato direttamente nella cava le quantità di marmo necessario, sotto forma di blocchi grezzi o semilavorati, si rivolgesse a un'impresa specializzata per il trasporto in grado di provvedere alla consegna nel più breve tempo possibile e al costo più basso. Il materiale per la costruzione degli edifici imperiali era invece fornito dal fisco: in particolare, le ordinazioni venivano inoltrate dai *curatores* imperiali dei singoli edifici. È assai probabile che tali forniture non venissero pagate o acquistate, se non quelle relative ai marmi locali rari, le cui cave erano spesso di proprietà privata.

I proprietari delle cave private e gli appaltatori delle cave imperiali potevano stabilire contatti commerciali direttamente con i *mercatores marmorum* oppure ricevere l'ordinazione direttamente dai *redemptores* che assumevano l'incarico della fornitura dei marmi per una determinata area o edificio. Si è ipotizzato che gli acquirenti potessero rivolgersi direttamente alle cave o ai grandi depositi di marmi, che in alcuni casi erano gestiti direttamente dai *negotiatores* privati⁴⁶. Per quanto riguarda i magazzini imperiali, era destinata alla vendita ai privati o alle città solo l'eccedenza, generalmente blocchi che non venivano inviati a Roma perché di qualità più scadente rispetto a quella richiesta o perché i magazzini della capitale erano già pieni⁴⁷.

Se lo sfruttamento su larga scala delle cave di marmo del mondo romano ha inizio in età augustea, quando nasce la *Ratio marmorum*, che si occupava di importare a Roma il materiale necessario per i progetti di monumentalizzazione della città promossi dall'Imperatore, è a partire dall'età flavia e poi soprattutto dall'età adrianea e antonina che il sistema distributivo imperiale del marmo inizia a essere più centralizzato. L'enorme aumento della domanda tra il II e III secolo d.C. corrisponde a un sostanziale cambiamento di mentalità, in cui l'obiettivo non era più soltanto quello di soddisfare le commesse, ma quello di andare incontro al mercato. A tal riguardo, tuttavia, occorre evidenziare come solo le grandi cave imperiali furono sfruttate in maniera intensiva⁴⁸, dovendo provvedere all'esportazione in tutto il bacino del Mediterraneo. Tutte le altre cave, appartenenti alle singole città, continuarono a essere utilizzate per soddisfare prevalentemente, se non esclusivamente, le necessità locali, sebbene anche in esse si rifletteva, per imitazione, la riorganizzazione delle cave imperiali.

Il cambio di prospettiva, vale a dire lo sfruttamento economico delle cave, ebbe le sue ripercussioni anche sulle modalità di estrazione (e conseguentemente di organizzazione e amministrazione), passando da un sistema in cui i pezzi venivano cavati da singoli fronti o tagli in cui lavoravano pochi operai (in età ellenistica le cave erano chiamate a rispondere a una domanda relativamente scarsa), a un sistema molto più razionale e, sotto molti aspetti, "industriale"⁴⁹. Le cave venivano coltivate su più fronti, la manodopera era molto più numerosa e specializzata, i capitali impegnati erano molto più elevati e, pertanto, era necessario che si approntasse un sistema organizzativo e gestionale delle cave assai più articolato e complesso di quello precedente⁵⁰. In Asia Minore, tali cambiamenti organizzativi, gestionali, ma anche tecnologici, non si verificarono autonomamente, ma furono introdotti dall'esterno, in particolare nel periodo tra Claudio e Vespasiano, dapprima nelle cave imperiali e successivamente per imitazione in quelle delle singole città (come testimoniato dall'esempio di Afrodizia)⁵¹.

Come già anticipato, i sistemi di gestione e di amministrazione delle cave possono essere distinti fra quelli basati su un sistema diffuso di appalti attribuiti ai vari singoli settori di cava, come documentato dalla formula *ex ratione* alla quale seguiva un nome (di un servo imperiale oppure di un liberto) al genitivo e quelli in cui l'intera cava o una parte importante della stessa veniva affidata in appalto a singoli soggetti, gli appaltatori o *redemptores*. Poteva accadere che entrambi i sistemi, appalto di singoli settori del distretto estrattivo o appalto dell'intero distretto, fossero stati seguiti nell'ambito della stessa regione, come ad esempio nel caso delle cave di pavonazetto di Docimio, in cui mentre nell'età domiziana era presente un unico grande appaltatore, nel periodo tardo adrianeo-antonino si ricorreva alla attribuzione di singoli *loci* a tanti piccoli appaltatori. Quale che fosse il sistema applicato, l'appaltatore era comunque obbligato al pagamento della cosiddetta *locatio*, corrispondente a una parte della produzione che variava in ragione del valore del marmo, secondo il sistema della *locatio-conductio* che veniva applicato anche nelle altre miniere e cave dell'area mediterranea⁵².

⁴⁵ BARRESI 2003, p. 94.

⁴⁶ LAZZARINI 2010, p. 489.

⁴⁷ BARRESI 2003, p. 94; LAZZARINI 2010, p. 489.

⁴⁸ RÖDER 1971, p. 254.

⁴⁹ ROSTOVZEV 1973, p. 126, secondo il quale la concentrazione di

tali beni nelle mani dell'Imperatore necessitava una più completa organizzazione del lavoro.

⁵⁰ BRUNO 2002, p. 179.

⁵¹ BARRESI 2003, p. 95.

⁵² PENSABENE 2010, p. 46.

In linea di massima, sebbene i dati a disposizione siano scarsi, possiamo ipotizzare che nonostante vi sia stato un forte processo di statalizzazione delle cave durante il periodo imperiale, la maggior parte delle stesse fosse in mano a privati (proprietari o concessionari) o a comunità cittadine⁵³. Per molte città, infatti, le cave costituivano un elemento importante della propria economia urbana e non vi sono ragioni per sostenere che i proprietari non fossero altri se non locali. Solo una parte minima dei siti rivestiva una importanza tale da attrarre l'attenzione imperiale, in particolare quelle dove venivano estratti i preziosi marmi colorati o quelle poste in siti molto remoti che difficilmente avrebbero potuto essere sfruttate da altri. In molti siti, comunque, le cave imperiali e non imperiali coesistevano, soprattutto in quelle di marmo bianco dove vi era materiale e spazio sufficiente per differenti gruppi di lavoratori. Le cave di Göktepe, vicino Afrodisia, probabilmente per il pregio del marmo presente, rappresentano un esempio della possibile coesistenza di cave private o municipali e cave imperiali o comunque soggette alla supervisione imperiale⁵⁴. La scoperta di un'iscrizione su un blocco con l'indicazione del nome di un *rationarius*, *Olympus*, testimonia o che parte del marmo proveniente da questo sito era destinato alla realizzazione di progetti imperiali, con ogni probabilità a Roma, o che parte o tutta la cava fosse soggetta alla supervisione imperiale. Il nome dello stesso *rationarius* è attestato in altre iscrizioni su blocchi di pavonazzetto ritrovate a Porto, a testimonianza che lo stesso fosse un liberto imperiale incaricato di commerciare le pietre decorative provenienti dall'Asia Minore⁵⁵.

Nel II secolo d.C., vale a dire nel periodo di maggiore attività delle cave, come detto, si assiste a una forte specializzazione degli operai (non foss'altro perché l'impiego di personale inesperto avrebbe potuto comportare un rischio per l'economia imperiale), distinti a seconda delle varie fasi in cui veniva suddiviso il lavoro all'interno della cava, dall'estrazione alla lavorazione. Vi erano, infatti, tra gli altri, i *caesores* (addetti alla *caesura*), i *quadratarii* (gli operai delle *officinae*), i *segavarii* (per la segatura in lastre). Sebbene non si abbiano molte notizie sul personale impiegato nelle cave, è probabile che per il lavoro specializzato venissero impiegati soprattutto operai liberi, indigeni o provenienti da altre località, che si erano tramandati il mestiere di padre in figlio. In periodi di particolare bisogno si poteva far appello alla *leithourgia*⁵⁶. Tale organizzazione del lavoro, con ogni probabilità, veniva seguita anche nelle cave private. Occorre aggiungere, comunque, che nelle cave imperiali venivano utilizzati anche schiavi o condannati (*dammati ad metalla*), sia per delitti comuni, sia, all'epoca delle persecuzioni, per motivi religiosi⁵⁷. Una manodopera, quest'ultima, che veniva utilizzata essenzialmente per operazioni che richiedevano forza fisica ma scarse abilità tecniche, come, ad esempio, il trasporto del materiale (con le cosiddette lizze) e lo scarico dei numerosi detriti accumulati presso le cave. Il fatto che venissero impiegati schiavi e condannati all'interno delle cave giustifica anche la presenza di alcune centurie di soldati *ad custodias*, che pur tuttavia spesso svolgevano attività lavorative vere e proprie oltre a quelle di sorveglianza. Era dunque possibile che ci fossero cave con un *castrum* dove si svolgevano anche attività amministrative e residenziali con annesso officine di lavorazione del marmo, alloggi per gli operai, stalle e conserve di acqua⁵⁸.

Dopo la metà del III secolo d.C., il sistema di lavoro e di organizzazione delle cave entrò in crisi e molte cave furono abbandonate, a tal punto che la penuria di marmi pregiati spinse gli imperatori, a partire dal IV secolo d.C., ad adottare provvedimenti legislativi che promuovessero la produzione di marmi anche da parte dei soggetti privati (in precedenza scoraggiata da notevoli aggravii fiscali)⁵⁹. Si assisteva a una riaffermazione del sistema dell'appalto e della conduzione privata. In tal senso, pertanto, deve essere interpretato il citato provvedimento di Costantino del 320 d.C., che attribuiva ai privati tramite il suo procuratore fiscale in Africa, una completa libertà di sfruttare qualsiasi cava di marmo non appartenente allo stato e di vendere senza limitazioni i prodotti estratti. Giuliano, nel 363 d.C., applicava le medesime regole per l'Oriente. La concorrenza delle cave private con quelle imperiali, come prevedibile, portò alla emanazione di provvedimenti legislativi nel 382 e nel 384 d.C., che, al fine di impedire che tali attività sfuggissero al controllo dello Stato, imposero l'obbligo per gli appaltatori di pagare una decima al fisco e un'altra al proprietario del terreno da loro sfruttato. Misure estremamente rigide, che determinarono una nuova carenza di marmi cui fece seguito, nel 414 d.C., una riduzione fiscale per tutti gli appaltatori, a eccezione di quelli operanti nelle cave imperiali (tra cui Docimio), i cui proventi erano comunque particolarmente elevati⁶⁰.

⁵³ WAEKENS 1994, p. 86; PENSABENE 2010, p. 71; RUSSELL 2013, p. 63.

⁵⁴ In proposito vedi anche PENSABENE 2016, pp. 671-680.

⁵⁵ RUSSELL 2013, p. 61.

⁵⁶ WAEKENS 1994, p. 85.

⁵⁷ MARANO 2014, p. 416.

⁵⁸ MILLAR 1984, p. 137.

⁵⁹ LO CASCIO 1993, p. 253; WAEKENS 1994, p. 85; POMA 2015, pp. 43-44.

⁶⁰ POMA 2015, p. 43; WAEKENS, 1994, p. 85.

Per quanto riguarda il distretto estrattivo di Hierapolis, in particolare, fatta eccezione per le cave imperiali di Docimio, la ricostruzione dell'apparato amministrativo e gestionale delle cave risulta estremamente difficile a causa dell'esiguità della documentazione epigrafica disponibile su questo argomento e della pressoché totale assenza di fonti letterarie in grado di offrire dati o anche solo ipotesi ricostruttive su tale argomento.

A fronte di tale carenza di dati, l'obiettivo del presente contributo è quello di avanzare, basandosi principalmente su un raffronto bibliografico e su una presentazione delle fonti relative al regime di proprietà e amministrativo delle cave e delle miniere nel mondo romano in generale, ipotesi interpretative che siano plausibili per il distretto estrattivo ierapolitano per confermare o meno l'applicabilità anche a questo delle regole seguite in altri contesti.

Il tema specifico del sistema organizzativo, gestionale e proprietario delle cave ierapolitane, infatti, non è stato mai affrontato in letteratura, come confermato dalla pressoché totale assenza di bibliografia sia recente che pregressa al riguardo. Tutto ciò nonostante il medesimo distretto sia stato oggetto, non foss'altro che per la sua importanza e rilevanza in tutto il bacino del Mediterraneo, di numerosi studi archeologici e archeometrici che sono stati condotti per caratterizzare i materiali lapidei utilizzati per la costruzione di palazzi e monumenti e determinarne la loro provenienza oltre che per illustrare le strategie di approvvigionamento e le tecniche di lavorazione e costruzione.

Da qui lo sforzo di offrire, per la prima volta, uno studio e raffronto tra il sistema organizzativo, proprietario e giuridico dei distretti minerari nel mondo romano in generale e quello ierapolitano in particolare, utilizzando per un verso le scarse informazioni rinvenienti dalle rare iscrizioni epigrafiche (utili soprattutto per ricostruire le tecniche estrattive e di lavorazione del materiale lapideo piuttosto che non gli aspetti organizzativi) e per altro verso le conoscenze acquisite in altri contesti con caratteristiche simili.

Un primo elemento è possibile desumerlo dall'analisi del contesto territoriale che consente di considerare il caso di Hierapolis di Frigia esemplare anche per molte altre città dell'Impero situate in aree ricche di distretti estrattivi di marmo e, in particolare, per i centri dell'entroterra dell'Asia Minore. Si tratta, infatti, di insediamenti che, sebbene sorgessero lungo importanti vie di comunicazione terrestri e fluviali, erano distanti dalle principali reti commerciali marittime (si pensi, ad esempio a Efeso che, al contrario, costituiva uno dei principali centri di smistamento attraverso il quale transitavano i marmi provenienti dai vari distretti estrattivi dell'Egeo, così da favorire la creazione di costruzioni monumentali gigantesche). Per Hierapolis di Frigia, il quadro ipotizzabile è quello di una sostanziale autosufficienza nell'approvvigionamento di marmo per l'edilizia, con limitate importazioni da Docimio e Afrodizia, dal momento che la città si trovava all'interno di un'area estrattiva ampiamente sfruttata in grado di soddisfare la domanda locale di marmi bianchi, grigi e bianchi venati, nonché di varietà colorate che ricordavano da vicino quelle più pregiate presenti in altre aree della regione.

Tale stretto legame con la domanda locale e la probabile appartenenza delle cave in prevalenza a soggetti privati o alla comunità municipale trovano conferma anche nelle scarse informazioni che è possibile trarre dalle esigue fonti presenti nelle aree estrattive.

Come si è avuto modo di evidenziare innanzi, nel distretto estrattivo di Hierapolis non sono presenti iscrizioni di cava, fatta eccezione per il nome [Ἀσκλ]ηπίας inciso su una parete della più grande cava di breccia policroma posta subito a nord della città, il cui sfruttamento, come desumibile dagli studi archeometrici⁶¹, era destinato a soddisfare prevalentemente i bisogni dei cantieri urbani e, in misura estremamente minore, quelli delle vicine Laodicea e Tripolis. Non è possibile stabilire con certezza quale fosse il ruolo di Ἀσκληπίας, ma è possibile ipotizzare che lo stesso fosse un imprenditore locale, un appaltatore oppure il proprietario della cava.

La presenza di imprenditori ierapolitani impegnati nella lavorazione del marmo è confermata dall'epigrafe funeraria di *M. Aurelios Ammianos*, cittadino di Hierapolis, incisa sul frontoncino di un sarcofago in travertino della Necropoli Nord, dove compare anche una schematica raffigurazione a rilievo di un meccanismo a tre ruote idrauliche che serviva per segare blocchi di pietra⁶²; l'epigrafe, databile alla seconda metà o alla fine del III sec. d.C. e decifrabile solo in parte per la corrosione della superficie, ricorda che il defunto era stato il costruttore del meccanismo raffigurato (l'inventore o colui che lo aveva perfezionato). Nello specifico, tuttavia, nulla è espressamente indicato con riferimento ad aspetti organizzativi e gestionali dei distretti estrattivi.

⁶¹ In proposito, vedi CANTISANI, SCARDOZZI 2016, p. 167.

⁶² RITTI 2007, p. 619; GREWE, KESSENER 2007, p. 627; RITTI,

GREWE, KESSENER 2007, p. 138; SCHIÖLER 2007, p. 12; SCARDOZZI 2010, p. 366.

Parimenti, il restante, seppur molto ricco, *corpus* di epigrafi ierapolitane⁶³ non sembra fornire ulteriori informazioni in merito a personaggi o corporazioni impegnate nelle attività di estrazione e lavorazione del marmo o altri dati inerenti a peculiari aspetti organizzativi delle cave.

Anche sui blocchi di marmo semilavorati e abbandonati in cava non sono presenti sigle. Una circostanza, quest'ultima, che si può ipotizzare sia legata proprio all'uso esclusivamente locale delle cave poste presso la città (Hierapolis-Gök Dere e Marmar Tepe)⁶⁴, al pari di quanto si è ipotizzato per Afrodisia. L'unica eccezione è la sigla POY presente su un blocco abbandonato nella cava di alabastro di Gölemezli, 13 km a nord-ovest di Hierapolis⁶⁵; si tratta, tuttavia, di un'eccezione che trova la sua spiegazione nell'elevato pregio dell'alabastro ierapolitano, abbondantemente cavato presso la stessa città e ampiamente esportato nel bacino del Mediterraneo, in particolare a Roma e a Costantinopoli, come ricordano le fonti letterarie di epoca romana e bizantina⁶⁶. Peraltro, proprio l'elevato pregio di questa pietra ha indotto a ipotizzare l'esistenza presso Hierapolis di una *officina Agrippae*, legata al genere di Augusto, che attesterebbe l'interesse e il controllo nella produzione dell'alabastro ierapolitano da parte dell'amministrazione statale, almeno nella prima età imperiale⁶⁷; a tal riguardo, tuttavia, occorre precisare che tale ipotesi si basa su sigilli plumbei con sigla *AGR* presenti su due fusti di colonna in alabastro rinvenuti a Ostia e ritenuti di provenienza ierapolitana solo su base macroscopica.

L'assenza di iscrizioni sia sulle pareti di cava che sui blocchi semilavorati (fatte salve le rare eccezioni ricordate) induce a ritenere che le cave di marmo del territorio di Hierapolis appartenessero prevalentemente, se non esclusivamente, a soggetti privati o alla comunità municipale (o a entrambi) e fossero destinate a soddisfare i bisogni di quest'ultima, dovendosi escludere, ad eccezione dell'alabastro, l'esportazione a Roma o in altre parti del bacino del Mediterraneo o anche a scala provinciale, attività che, laddove fosse stata praticata, avrebbe lasciato traccia in iscrizioni simili a quelle ritrovate in altri grandi distretti estrattivi micro-asiatici.

Che l'attività estrattiva a Hierapolis e in molte cave vicine fosse affidato prevalentemente a imprenditori privati trova conferma anche nel *modus operandi* seguito in gran parte del mondo romano, si pensi alle attività delle fornaci per la ceramica vicino alle cave di argilla o alla produzione di tegole nella città di Roma. La circostanza che i nomi di questi imprenditori privati non fossero espressamente indicati nelle iscrizioni di cava può trovare una sua spiegazione nel fatto che nella maggior parte dei casi vi era un solo appaltatore che svolgeva il lavoro estrattivo all'interno della cava. Laddove, infatti, vi erano più appaltatori, come nel caso delle cave di marmo frigio a Baçakale, i loro nomi erano indicati nelle iscrizioni. È anche probabile che a Hierapolis le informazioni sull'appaltatore non fossero ritenute tanto importanti da dover essere indicate nelle iscrizioni di cava e che venissero conservate altrove.

La scarsità delle fonti disponibili, inoltre, non consente di comprendere quali fossero gli strumenti contrattuali utilizzati per concedere in appalto le cave. Come sopra accennato, gli storici del diritto moderni differenziano tra tre tipi di *locatio conductio*, di cui due sembrano applicabili nel distretto ierapolitano, ovvero la *locatio conductio rei* e la *locatio conductio operis faciendi*. Nella *locatio conductio rei*, un appaltatore o una società affittava una cava e pagava un canone allo Stato romano o all'Imperatore per lavorare. A tal riguardo, non si dispone di informazioni sufficienti per sapere se il mercato del marmo estratto a Hierapolis fosse sufficientemente redditizio per consentire agli appaltatori di prendere in affitto una cava e vendere il prodotto estratto a potenziali clienti a fronte del canone da pagare. La *locatio conductio operis faciendi* prevedeva invece che l'appaltatore ricevesse un pagamento fisso in cambio di una quantità prestabilita di blocchi estratti da consegnare entro un periodo di tempo definito. Forse è ipotizzabile anche un *modus operandi* alternativo in cui gli appaltatori venivano incaricati di estrarre per conto dell'Imperatore con il permesso di vendere più o meno liberamente tutto il materiale in eccesso. Le scarse informazioni disponibili, infine, non ci consentono di sapere se le lastre e i blocchi non destinati a soddisfare la domanda locale venivano acquistati direttamente nelle cave o nei cantieri di marmo imperiali a Roma o nelle province. Tali domande, per il momento, sono destinate a restare senza risposta in attesa che vengano ritrovati dati epigrafici e informazioni utili che consentano di chiarire anche quale fosse lo scopo del controllo imperiale sulle cave.

⁶³ RITTI 1985.

⁶⁴ Non sono note sigle di cava o su materiali semilavorati neanche a Thiounta, dove veniva estratto quello che costituiva il marmo più pregiato del territorio di Hierapolis (sulle cave di marmo di questo

territorio vedi DITARANTO 2016, p. 87.

⁶⁵ BRUNO 2002, pp. 21-22.

⁶⁶ In proposito vedi SCARDOZZI 2016, p. 165.

⁶⁷ PENSABENE 2013, pp. 395-397.

Bibliografia

- AMPOLO 1982 = AMPOLO C., *Le cave di pietra dell'Attica: problemi giuridici ed economici*, in *Opus*, 1, 1982, pp. 251-260.
- BARRESI 2003 = BARRESI P., *Province dell'Asia Minore. Costo dei marmi, architettura pubblica e committenza*, Roma 2003.
- BURFORD 1969 = BURFORD A., *The Greek Temple Builders at Epidaurous*, Liverpool 1969.
- BURTON 1993 = BURTON G.P., *Provincial Procurators and the Public Provinces*, in *Chiron* 23, 1993, pp. 24-26.
- BRUZZA 1870 = BRUZZA L., *Iscrizioni dei marmi grezzi*, in *Annali dell'istituto di corrispondenza archaeologica*, XLII, 1870, pp. 106-204.
- BRUNO 2002 = BRUNO M., *Considerazioni sulle cave, sui metodi di estrazione, di lavorazione e sui trasporti*, in DE NUCCIO M., UNGARO L. (a cura di), *I marmi colorati della Roma imperiale*, Venezia 2002, pp. 179-194.
- CANTISANI, SCARDOZZI 2016 = CANTISANI E., SCARDOZZI G., *The polychromatic breccia of Hierapolis: quarries, use in construction sites, and alteration phenomena*, in ISMAELLI T., SCARDOZZI G. (a cura di), *Ancient quarries and building sites in Asia Minor*, Bari 2016, pp. 167-180.
- CHRISTOL, DREW-BEAR 1986 = CHRISTOL M., DREW-BEAR T., *Documents latins de Phrygie*, in *Tyche*, I, 1986, pp. 41-87.
- CHRISTOL, DREW-BEAR 1987 = CHRISTOL M., DREW-BEAR T., *Inscriptions de Dokimeion*, in *Anatolia Antiqua*, I, 1987, pp. 83-139.
- CHRISTOL, DREW BEAR 2005 = CHRISTOL M., DREW BEAR T., *De Lepcis à Aizanoi: Hesperus Procurateur de Phrygiae et l'administration des carriers de marbre*, in DESMULLIEZ J., HOËT-VAN CAUWENBERGHE C. (a cura di), *Le monde romain à travers l'épigraphie: methods et pratiques*, Villeneuve d'Ascq 2005, pp. 189-216.
- CIMMA 1981 = CIMMA M.R., *Ricerche sulle società di publicani*, Milano 1981.
- CUVIGNY, WAGNER 1986 = CUVIGNY H., WAGNER G., *Ostraca grecs du Mōns Claudianus*, in *ZPE*, LXII, 1986, pp. 63-73.
- COTTIER *et alii* 2008 = COTTIER M., CRAWFORD M.H., CROWTHER C.V., FERRARY J.L., LEVICK B.M., SALOMIES O., WÖRLE M., *The Customs Law of Asia*, Oxford 2008.
- DITARANTO 2016 = DITARANTO I., *Ancient marble quarries in the territory of Hierapolis*, in ISMAELLI T., SCARDOZZI G. (a cura di), *Ancient quarries and building sites in Asia Minor*, Bari 2016, pp. 87-100.
- DUBOIS 1908 = DUBOIS CH., *Etude sur l'administration et l'exportation des carrières de marbre, porphyre, granit, etc., dans le monde romain*, Parigi 1908.
- DWORAKOWSKA 1975 = DWORAKOWSKA A., *Quarries in Ancient Greece*, Varsavia 1975.
- FANT 1989a = FANT J. CLAYTON, *Cavum antrum Phrygiae: The organization and operations of the Roman Imperial marble quarries in Phrygia*, in *B.A.R. International Series*, 482, Oxford 1989.
- FANT 1989b = FANT J. CLAYTON, *Poikiloi lithoi. The anomalous economics of the Roman imperial marble quarry at Teos*, in *The Greek Renaissance in the Roman Empire. Papers from the Tenth British Museum Classical Colloquium*, Londra 1989, pp. 206-218.
- FANT 2008 = FANT J. CLAYTON, *Quarrying and Stoneworking*, in OLESON J.P. (a cura di), *The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the Classical World*, Oxford 2008, pp. 121-135.
- FARAGUNA, SEGENNI 2020 = FARAGUNA M. SEGENNI S. (a cura di), *Forme e modalità di gestione amministrativa nel mondo greco e romano: terra, cave, miniere*, Milano 2020.
- FORTINGUERRA 2016 = FORTINGUERRA F., *Legal and administrative aspects of the management of marble quarries in the Roman period*, in ISMAELLI T., SCARDOZZI G. (a cura di), *Ancient quarries and building sites in Asia Minor*, Bari 2016, pp. 459-469.
- FREU 2012 = FREU C., *Le statut des metallarii dans le Code Théodosien*, in CROGIEZ-PÉTREQUIN S., JAILLETTE P. (a cura di), *Société, économie, administration dans le Code Théodosien, Histoire et civilisations* 365, Villeneuve d'Ascq 2012, pp. 427-450.
- GREWE, KESSENER 2007 = GREWE K., KESSENER P., *A stone relief of a water-powered stone saw at Hierapolis, Phrygia - a first consideration and reconstruction attempt*, in D'ANDRIA F., CAGGIA M.P. (a cura di), *Hierapolis di Frigia, I. Le attività delle campagne di scavo e restauro 2000-2003*, Istanbul 2007, pp. 627-634.
- HERRMANN 1988 = HERRMANN P., *Chresimus, procurator lapidinarum. Zur Verwaltung der kaiserlichen Steinbrüche in der Provinz Asia*, in *Tyche*, III, 1988, pp. 119-129.
- HIRT 2010 = HIRT A.M., *Imperial Mines and Quarries in the Roman World. Organizational aspects, 27 BC-AD 235*, Oxford 2010.
- HIRT 2010 = HIRT A.M., *Marmor Luculleum, Teos, and Imperial Administration. A Reconsideration*, in FARAGUNA M. SEGENNI S. (a cura di), *Forme e modalità di gestione amministrativa nel mondo greco e romano: terra, cave, miniere*, Milano 2020, pp. 85-100.

- LAZZARINI 2002 = LAZZARINI L., *La determinazione della provenienza delle pietre decorative usate dai Romani*, in DE NUCCIO M., UNGARO L. (a cura di), *I marmi colorati della Roma imperiale*, Venezia 2002, pp. 223-266.
- LO CASCIO 1993 = LO CASCIO E., *Dinamiche economiche e politiche fiscali fra i Severi e Aureliano*, in *Storia di Roma*, III, 1, *L'Età Tardo Antica. Crisi e trasformazioni*, Torino 1993, pp. 247-282.
- LONG 2012 = LONG L.E., *The Regional Marble Quarries*, in Ratté, De Staebler 2012, pp. 165-201.
- MARANO 2014 = MARANO Y.A., *Le cave di marmo nella tarda antichità: aspetti organizzativi e produttivi*, in BONETTO J., CAMP-OREALE S., PIZZO A. (a cura di), *Arqueología de la construcción IV: Las canteras en el mundo antiguo: sistemas de producción y procesos productivos*, Mérida 2014, pp. 413-427.
- MARCHIANDI 2017 = MARCHIANDI D., *Contiguità pericolose nell'amministrazione locale dell'Attica classica: affari di famiglia, conoscenze altolocate e doni strategici (a margine del contratto di affitto di una cava di pietra ad Eleusi - SEG LIX 143)*, in CUNIBERTI G., *Dono, contro dono e corruzione. Ricerche storiche e dialogo interdisciplinare*, Alessandria 2017, pp. 131-178.
- MARCHIANDI 2020 = MARCHIANDI D., *“La terra che, se seminata, non dà frutti, se scavata, nutre molta più gente che se producesse grano”: ulteriori riflessioni sulle cave di pietra in Attica*, in FARAGUNA M. SEGENNI S. (a cura di), *Forme e modalità di gestione amministrativa nel mondo greco e romano: terra, cave, miniere*, Milano 2020, pp. 23-84.
- MILLAR 1984 = MILLAR F., *Condemnation to Hard Labour in the Roman Empire, from the Julio-Claudians to Constantine*, in *BSR*, LII, 1984, pp. 137-143.
- MONNA, PENSABENE 1977 = MONNA D., PENSABENE P., *Marmi dell'Asia Minore*, Roma 1977.
- NEGRI 1985 = NEGRI G., *Diritto minerario romano. Studi esegetici sul regime delle cave private nel pensiero dei giuristi classici*, I, Milano 1985.
- PARIBENI 2020 = PARIBENI E., *La cava romana di Fossacava (Carrara): labra, blocchi e sigle da uno scavo archeologico*, in FARAGUNA M. SEGENNI S. (a cura di), *Forme e modalità di gestione amministrativa nel mondo greco e romano: terra, cave, miniere*, Milano 2020, pp. 121-145.
- PENSABENE 1998 = PENSABENE P., *Il fenomeno del marmo nella Roma tardo-repubblicana e imperiale*, in PENSABENE P. (a cura di), *Marmi antichi II. Cave e tecnica di lavorazione, provenienze e distribuzione*, Roma 1998, pp. 333-362.
- PENSABENE 2002 = PENSABENE P., *Il fenomeno del marmo nel mondo romano*, DE NUCCIO M., UNGARO L. (a cura di), *I marmi colorati della Roma imperiale*, Venezia 2002, pp. 3-67.
- PENSABENE 2010 = PENSABENE P., *Cave di marmo bianco e pavonazzetto in Frigia. Sulla produzione e sui dati epigrafici*, in *Marmora* 6, 2010, pp. 71-134.
- PENSABENE 2013 = PENSABENE P., *I marmi della Roma antica*, Roma 2013.
- PENSABENE 2014 = PENSABENE P., *Sigle di cava, amministrazione imperiale, appalti e commercio*, in *Arqueología de la Construcción*, IV, Padova-Mérida 2014, pp. 41-60.
- PENSABENE 2016 = PENSABENE P., *Quarries in south-western Asia Minor: extraction and production*, in ISMAELLI T., SCARDOZZI G. (a cura di), *Ancient quarries and building sites in Asia Minor*, Bari 2016, pp. 671-680.
- PENSABENE, LAZZARINI 1998 = PENSABENE P., LAZZARINI L., *Il problema del bigio antico e del bigio morato. Contributo allo studio delle cave di Teos e di Chios*, in PENSABENE P. (a cura di), *Marmi antichi II. Cave e tecnica di lavorazione, provenienze e distribuzione*, Roma 1998, pp. 141-154.
- POMA 2015 = POMA G., *Aspetti giuridici e legislativi della gestione delle cave in età romana*, in GUARNIERI C. (a cura di), *Il vetro di pietra. Il lapis specularis nel mondo romano dall'estrazione all'uso*, Faenza 2015, pp. 31-44.
- RITTI 1985 = RITTI T., *Hierapolis I. Fonti letterarie ed epigrafiche*, Roma 1985.
- RITTI 2007 = RITTI T., *Schema di una sega idraulica su un sarcofago di Hierapolis*, in D'ANDRIA F., CAGGIA M.P. (a cura di), *Hierapolis di Frigia, I. Le attività delle campagne di scavo e restauro 2000-2003*, Istanbul 2007, pp. 619-626.
- RITTI, GREWE, KESSENER 2007 = RITTI T., GREWE K., KESSENER P., *A relief of a water-powered stone saw mill on a sarcophagus at Hierapolis and its implications*, in *JRA*, 20, 2007, pp. 138-163.
- ROCKWELL 1996 = ROCKWELL P., *The marble quarries: a preliminary survey*, in *Journal Roman Arch.* 3, 1996, pp. 81-103.
- RÖDER 1971 = RÖDER J., *Marmor Phrygium. Die antiken Marmorbrüche von Iscehisar*, in *Westanatolien. Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts*, 86, 1971, pp. 254-312.
- ROSTOVZEV 1973 = ROSTOVZEV M.I., *Storia economica e sociale dell'Impero romano*, Firenze 1973.
- RUSSELL 2013 = RUSSELL B., *The Economics of the Roman Stone Trade*, Oxford 2013.

- SCARDOZZI 2016 = SCARDOZZI G., *The alabaster quarries of Hierapolis*, in ISMAELLI T., SCARDOZZI G. (a cura di), *Ancient quarries and building sites in Asia Minor*, Bari 2016, pp. 141-165.
- SCHIØLER 2007 = SCHIØLER T., *A unique sarcophagus: cranks and connecting rods in the ancient world*, in *International Molinology*, 74, 2007, pp. 12-14.
- SEGENNI 2015 = SEGENNI S., *I sistemi di siglatura nelle cave del Mediterraneo*, in PARIBENI E., SEGENNI S. (a cura di), *Notae lapidinarum dalle cave di Carrara*, Pisa 2015, pp. 435-434.
- SEGENNI 2020 = SEGENNI S., *Considerazioni sulla gestione delle cave lunensi: la colonia, l'imperatore, l'imprenditoria privata*, in FARAGUNA M. SEGENNI S. (a cura di), *Forme e modalità di gestione amministrativa nel mondo greco e romano: terra, cave, miniere*, Milano 2020, pp. 147-169.
- WÆLKENS 1982 = WÆLKENS M., *Dokimeion. Die Werkstatt der repräsentativen kleinasiatischen Sarkophage. Chronologie und Typologie ihrer Produktion* (Archäologische Forschungen 11), Berlino 1982.
- WÆLKENS 1994 = WÆLKENS M., *Cave di marmor*, in *Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Orientale*, II Supplemento, Roma 1994, pp. 71-88.