

“AITHALE”.

PER UNA RIPRESA DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA ALL'ISOLA D'ELBA

1. PREMessa. QUESTIONI METODOLOGICHE E TIPOLOGIE DI APPROCCIO

Nell'ambito della ricerca archeologica relativa all'Etruria costiera, l'isola d'Elba e l'arcipelago Toscano nel complesso appaiono connotati tanto da una notevole ricchezza del patrimonio quanto dalla discontinuità delle ricerche via via condotte. Un ulteriore elemento di criticità risiede nella scarsità delle ricerche edite. Volendo sintetizzare al massimo, i periodi felici nella storia della ricerca archeologica all'Elba sono:

- gli anni compresi fra la rivoluzione francese e i primi anni della Restaurazione;
- le ricerche preistoriche della seconda metà dell'Ottocento;
- lo scavo di Giorgio Monaco alla villa romana de Le Grotte (anni 1960-72, in maniera discontinua)¹;
- le intense iniziative intraprese, a partire dalla fine degli anni '70, dalla Soprintendenza Archeologica (A. Maggiani, scavo di Monte Castello di Procchio; poi S. Ducci) e dalle Università di Pisa (O. Pancrazzi, scavo di Castiglione di San Martino, ora fortunatamente in stampa; scavo della Villa della Linguella a Portoferraio) e di Siena (R. Francovich, scavo del sito archeometallurgico di Monte Serra, Rio nell'Elba, 1994).

Fino a quella stagione (1977-90) di scavi, di ricognizioni, di allestimenti museali e di mostre, il panorama si presentava singolarmente povero². Il Convegno di Studi Etruschi dedicato a “L'Etruria mineraria” nel 1979³ rappresentò quindi l'occasione per fare il punto sulle problematiche storiche e archeologiche dell'isola, attraverso una densa serie di contributi che costituiscono tuttora un punto di riferimento ineludibile per le ricerche sull'Elba. Ad esso fece seguito l'omonima mostra coordinata da G. Camporeale nell'ambito dell'anno degli Etruschi (1985)⁴, che a sua volta costituì l'embrione del futuro Museo Archeologico di Portoferraio, inaugurato nel 1988. Dopo l'apertura del Museo di Portoferraio venne inaugurato il Museo Archeologico del Distretto Minerario di Rio nell'Elba (che ha stimolato una ulteriore riflessione sulla storia della parte orientale dell'isola, quella a maggiore vocazione mineraria, dalla preistoria al medioevo, confluita poi in una recente pubblicazione⁵) ed è stato riallestito quello di Marciana. Si è poi scavato a San Bennato, a Capo Castello e a Cima del Monte (materiali nel Museo di Rio).

Al gruppo afferiscono le seguenti istituzioni: Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana (dott.ssa Fulvia Lo Schiavo, dott.ssa Silvia Ducci, dott.ssa Lorella Alderighi); Scuola Normale Superiore di Pisa (dott. Alessandro Corretti), Università di Firenze - Dipartimento di Scienze della Terra (prof. Marco Benvenuti); Università di Siena - Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti (prof. Franco Cambi); CNR - Istituto di Geoscienze e Georisorse - Pisa (dott.ssa Claudia Principe, dott. Andrea Dini); Musei Archeologici di Portoferraio e Rio nell'Elba (dott. Marco Firmati).

¹ PANCRAZZI-DUCCI 1996; CASABURO 1997.

² Per una breve storia della ricerca archeologica all'isola d'Elba: CORSI-GRAS 1989, pp. 129-132; ROSOLANI-FERRARI 2001; CORSI 2004; FIRMATI 2009.

³ *Etruria mineraria* 1981.

⁴ *Etruria mineraria* 1985.

⁵ FIRMATI-PAOLI 2007.

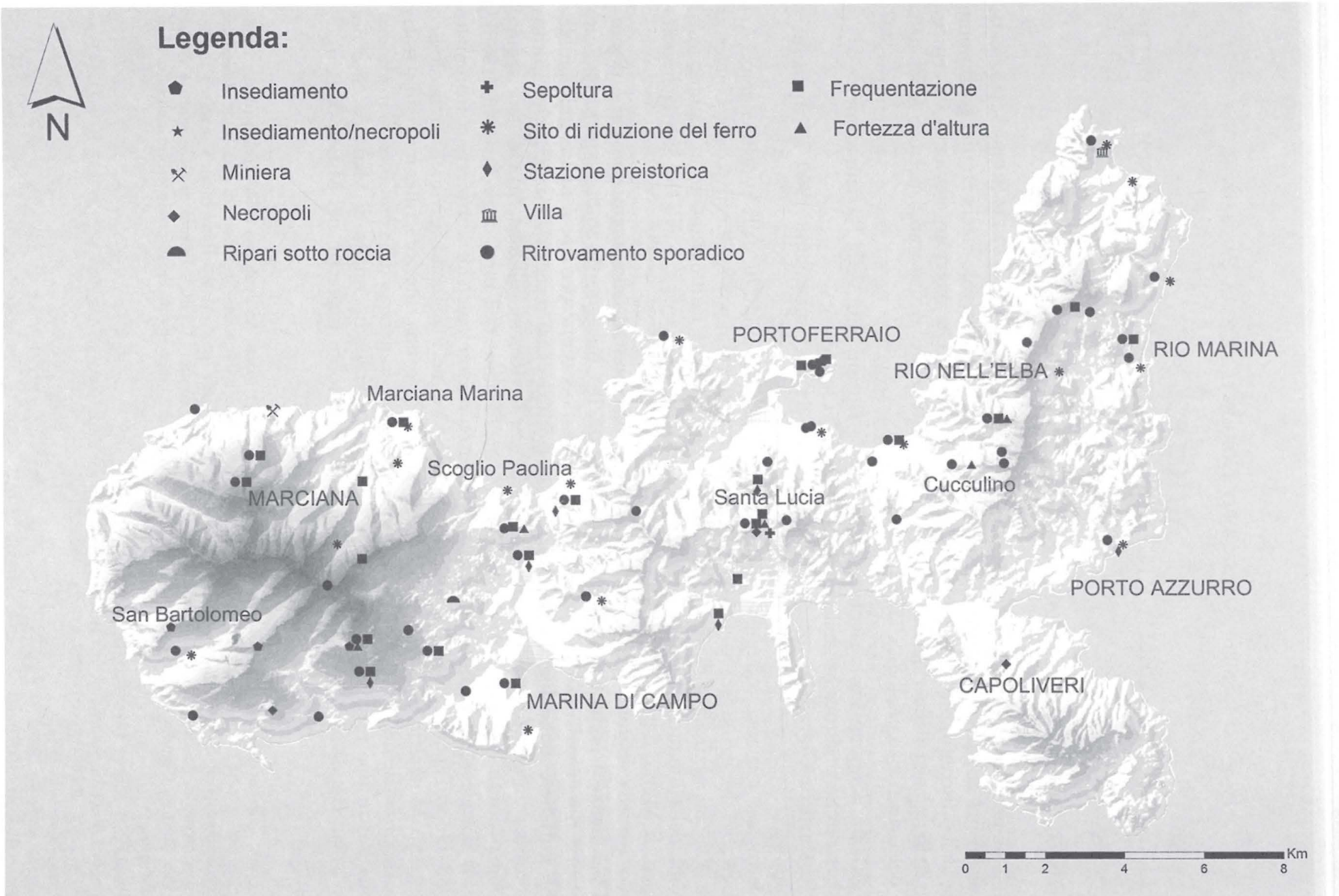


fig. 1 - Isola d'Elba. Siti schedati nel corso della revisione dell'archivio di G. Brambilla. Sono indicati con il nome per esteso quelli i cui materiali sono discussi nel presente contributo (elaborazione grafica L. Pagliantini).

L'ultimo ventennio appare, per contro, segnato da una forte stagnazione delle attività, se si eccettuano i meritori interventi di urgenza effettuati dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana (dott.ssa S. Ducci) con la collaborazione del dott. Marco Firmati e di alcuni esperti volontari (Gino Brambilla, Sergio Polastri). In questa sede si sorvola, per motivi di spazio, sull'archeologia subacquea, già oggetto di specifiche pubblicazioni⁶. La condizione insulare, unita alla complessa articolazione istituzionale, ha ostacolato all'Elba la pianificazione di adeguate e organiche iniziative di ricerca, che spesso si scontrano con difficoltà logistiche e particolarismi più vivi che altrove.

Il dato relativo alla discontinuità della ricerca archeologica all'isola d'Elba assume rilevanza anche maggiore se posto a confronto con gli esiti del vicino comprensorio popoloniese, che ha invece conosciuto un vero e proprio boom delle indagini archeologiche, su tutti i piani (tutela, ricerca, valorizzazione, comunicazione) a partire dagli anni '80, dapprima con Antonella Romualdi, successivamente anche con i contributi di numerose istituzioni e università, ben coordinate dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana e sostenute dalla Società Parchi Val di Cornia.

Ma torniamo all'Elba. Al di là delle configurazioni istituzionali, che pure hanno una loro importanza e, purtroppo, anche un forte potere condizionante, preme qui sottolineare come, negli ultimi anni, non sia stato superato, talvolta neanche sviluppato a sufficienza, l'approccio generalizzante embrionalmente proposto con il convegno del 1979 e con la mostra del 1985. Da due punti di vista, uno geografico-storico e uno più propriamente storico, l'Elba è inscindibile dal continente popoloniese. Rescindendo artificiosamente la relazione biunivoca e coevolutiva fra terraferma e isole (o quanto meno alcune di esse, *in primis* l'Elba con Pianosa e Capraia), molta parte della storia complessiva del comprensorio popoloniese tende a frammentarsi, divenendo illeggibile e incomprensibile.

Studi recenti stanno tentando di mostrare come, da un punto di vista geopolitico, Populonia sia già di per sé un caso anomalo, esorbitando dalla categoria interpretativa della città consolidatasi attraverso i rapporti incrociati fra strutture istituzionali-sovrastutture ideologiche e culturali da una parte e rapporto con il territorio e con i bacini di approvvigionamento dall'altra⁷. Distante dal semplice schema città-territorio (o *urbs-ager*), Populonia appare più vicina ad alcuni assetti magno-greci, segnati a un tempo da sussidiarietà e forte dualismo fra abitato centrale e campagna. Il dualismo fra luoghi centrali e luoghi eccentrici trova risoluzione, in Magna Grecia, nel concetto di *polis*, suprema sintesi, materiale e ideologica, della *asty* (la città murata) e della *chora*⁸.

Il caso popoloniese si presenta però anomalo, perché più complesso, anche rispetto all'assetto magno-greco. Questa complessità è già ben descritta da Strabone (V 2, 6), che distingue l'*akron* (città sommitale) dall'*epineion* (marina o «quartiere basso a carattere empirico»⁹).

L'area situata all'esterno della cinta muraria bassa può essere definita come *proastion*, suburbio delimitato da *finis urbici* scanditi da santuari¹⁰. La difficoltà di Strabone nel concepire la separazione della *asty* in due parti distinte (*akron* ed *epineion*) coincide, in fondo, con il disorientamento dello stesso visitatore contemporaneo, portato a identificare la *asty* con la parte sommitale, l'*akron*, appunto.

Analoga complessità si riscontra nella *chora*, bipartita anche perché organizzata in maniera bisettoriale. Il settore metropolitano, strategicamente importante lungo la costa etrusca, è costituito da un eccellente e diversificato bacino di approvvigionamento. Pianure e lagune costiere offrivano suoli facili da coltivare e acque interne da sfruttare come bacini portuali, per la pe-

⁶ MARTELLI 1982; *Memorie sommerse* 1998, pp. 142-163 (contributi di S. Ducci, L. Corsi); CIBECCHINI 2006, con bibliografia precedente.

⁷ CAMBI 2009.

⁸ Cfr. CARTER 2006.

⁹ CAMILLI 2005.

¹⁰ Devo questa riflessione alla cortesia di Andrea Zifferero. Cfr. anche ZIFFERERO 2006.

sca e per l'impianto di saline. L'impiego delle ampie pianure litoranee come pascoli invernali per la transumanza è indiziata dalla produzione del sale. Al bacino di approvvigionamento alimentare va inoltre aggiunto il bacino di approvvigionamento di materie prime costituito dalle cave del promontorio di Piombino (calcarenite, macigno) e del Campigliese (marmo) nonché dalle ricche miniere pure presenti nei paraggi di Campiglia (ferro e rame). Il settore transmari-no (rappresentato per Populonia dall'Elba e forse anche da altre isole dell'arcipelago toscano) è notoriamente ricco di risorse importanti (acqua e cibo) a sostegno delle navigazioni di lungo corso e, nel caso dell'Elba, dei noti minerali di ferro.

Sulla scorta di queste preliminari osservazioni possiamo dire che il binomio *asty + chora = polis*, insufficiente per potere spiegare tanta complessità, deve essere radicalmente integrato. Erano diverse le funzionalità delle due componenti di questa bisettorialità: il territorio metropolitano, orientato a soddisfare le esigenze primarie della comunità, costituiva il settore naturale-patrimoniale della *polis*; la parte del territorio metropolitano costituita dai bacini minerari e il territorio insulare costituivano il settore (capitalistico-commerciale) destinato alla produzione del surplus di ricchezza.

Ma vi è di più. Le ultime ricerche condotte sulle mura di Populonia mostrano, in maniera inequivocabile, che, quale che fosse l'assetto della comunità fra le origini della città e la romanizzazione, una cinta muraria venne allestita solo molto tardi, tanto per la parte alta quanto per l'*epineion*¹¹. Il ruolo, il profilo e la fisionomia di Populonia sembrano, a questo punto, da ripensare. Populonia fu città aperta, non murata, una sorta di porto franco, soprattutto alla luce della variabilità delle tipologie di oggetti che in essa giunsero dalla fine dell'età del Ferro (ora ben studiate e messe in sequenza, grazie ai recenti studi di V. Acconcia, G. Bartoloni, F. Lo Schiavo e M. Milletti¹²). Anche in una prospettiva 'elbana', pare plausibile, a questo punto, abbandonare un approccio tradizionale, basato sulla corrispondenza città stato-etnia per provare a battere altre strade, ovvero studiare Populonia in chiave di configurazione storico-archeologica multietnica sin dalle origini (come, del resto, sembra indiziato dall'abusato passo serviano¹³). Populonia fu frequentata da Sardi¹⁴, Corsi¹⁵, Siracusani¹⁶. L'eventualità di una eparchia siracusana su Populonia e sulle isole dell'arcipelago toscano si concretizzerebbe nei decenni centrali del V secolo mentre, per il IV secolo, il rapporto ambivalente con il mondo punico traspare indirettamente dalle vicende, spesso interlocutorie, che vanno dal saccheggio del santuario di Pyrgi alla fortificazione di tutto il distretto dell'Etruria centrale costiera. Nei decenni della romanizzazione (fra fine IV e inizi III secolo a.C.) il carattere aperto dell'insediamento emporico appare enfatizzato dal precoce arrivo di oggetti indubitabilmente romani, come dimostrato dai coevi corredi funerari della necropoli di Piano-Poggio delle Granate e da alcuni abitati e sepolcreti documentati nell'entroterra di Baratti, nonché dalle varie attività connesse con la ristrutturazione dell'acropoli, anche nel periodo precedente la costruzione del grande santuario. Per quanto riguarda l'arcipelago toscano in generale, appare, inoltre, urgente una riconsiderazione complessiva degli eventuali culti, con particolare riferimento alle loro localizzazioni (ove riscontrate)¹⁷, alle possibili titolazioni, importanti nella prospettiva di una più precisa definizione delle componenti etniche¹⁸, e ai simbolismi eventualmente celati dietro attività economiche e mercantili di lunga durata, come la vitivinicoltura, la pesca, la produzione del sale. In questo

¹¹ CAMBI-DI PAOLA-PAGLIANTINI 2013; CAMBI *et al.* 2013; CHIESA-GIUFFRÉ-ZITO 2013; MASCIONE-SALERNO 2013.

¹² Oltre a LO SCHIAVO 2010 vedi ora ACCONCIA-MILLETTI 2011.

¹³ Su cui vedi da ultimo D. F. Maras, in questi Atti.

¹⁴ LO SCHIAVO 2010.

¹⁵ ACCONCIA-MILLETTI 2011.

¹⁶ Oltre che a COLONNA 1981, tuttora fondamentale, si rimanda da ultimo a CORRETTI 2009a; CORRETTI-CAMBI-PAGLIANTINI c.s.

¹⁷ Da ultimo CORRETTI-CAMBI-PAGLIANTINI c.s.

¹⁸ Per cui vedi anche: CIAMPOLTRINI 2003.

senso, è da considerare auspicabile l'integrazione, nelle attività di “Aithale”, di un filone di studi con un carattere marcatamente bio-archeologico. Troppo poco ancora si sa, infatti, dal punto di vista paleo-ambientale e bio-archeologico.

[F. C.]

2. DINAMICHE INSEDIATIVE, BACINI DI APPROVVIGIONAMENTO, CRITICITÀ NEL PANORAMA DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA

Il rilievo assunto dallo sfruttamento delle miniere di ferro dell'Elba dal medioevo alla fine del secolo scorso (fino al 1981, anno della chiusura dell'ultima miniera attiva, quella del Ginevro a Capoliveri)¹⁹ ha fortemente condizionato anche la ricostruzione e l'interpretazione della storia più antica dell'isola e del resto dell'arcipelago.

Occorre però ricordare che le mineralizzazioni a ferro si trovano nella sola fascia orientale dell'Elba, in posizione eccentrica nell'isola e gravitante sul continente. Questo fattore, unito alla difficoltà di collegamenti all'interno di un'isola dalla geomorfologia così articolata, ha fatto sì che l'attività mineraria principale dell'Elba (quella a ferro²⁰) non abbia coinvolto se non occasionalmente, come vedremo, gli altri distretti isolani, il cui popolamento e la cui economia anche in epoche recenti e meglio documentate si basavano sull'utilizzo di altre risorse e opportunità offerte dall'isola²¹.

Lo sviluppo in latitudine dell'Elba e la sua collocazione in corrispondenza della minima distanza tra il promontorio di Piombino e la Corsica ne fanno una formidabile piattaforma per il controllo ad ampio raggio delle altre isole toscane e in generale delle rotte tirreniche, grazie anche alla considerevole altezza dei suoi rilievi (*in primis*, naturalmente, il massiccio del Monte Capanne) che ne dilata il bacino visivo.

Approdi sicuri e capienti che si aprono in varie parti dell'isola (si pensi all'insistenza delle fonti antiche sul porto Argò²²) offrono supporto alla navigazione e ad altre attività connesse al mare, dalla pirateria²³ alla pesca²⁴. Le particolari biogeografie e ‘carrying capacities’ delle isole toscane possono soddisfare molti bisogni primari: ‘luoghi di sosta’ nei quali trovare cibo e soprattutto acqua, indispensabili per le navigazioni di lungo corso a partire dalla tarda età del Ferro. L'Elba, fra l'altro, rivela grande capacità nel sostenere fasi di antropizzazione consistenti, aggressive e suscettibili di un consumo elevato di risorse naturali (minerali ferrosi e legname).

Già queste brevi, e in fondo ovvie osservazioni invitano a considerare le risorse minerarie come un forte valore aggiunto nell'importanza delle isole, non un fattore esclusivo.

A partire da questa prospettiva si aprono ulteriori percorsi di ricerca, che il progetto “Aithale” intende sviluppare mediante un approccio integrato, pluridisciplinare e sistematico, con incrocio di dati storici, archeologici, cartografici, ambientali e minerari.

In primo luogo, l'isola d'Elba (e a maggior ragione l'arcipelago nel suo complesso) pone per l'epoca etrusca e romana un problema di ‘appartenenza’ politica e di strutturazione istitu-

¹⁹ Un'ottima base documentaria, insieme a sintesi di diverso valore ma sempre utili, in *Miniere e ferro* 1938. Recentemente Pistolesi (2011) riesamina in una prospettiva europea la storia dell'industria mineraria italiana dalla metà del XIX secolo alla seconda guerra mondiale, fornendo un organico quadro di riferimenti in cui collocare la vicenda dei giacimenti elbani.

²⁰ L'esiguità e la non univocità dei dati ad ora disponibili impongono di sospendere il giudizio sull'annosa questione dell'effettiva consistenza dello sfruttamento delle (limitatissime) risorse cuprifere elbane (breve cenno in CHIARANTINI-BENVENUTI 2009, pp. 203, 206).

²¹ Utile sintesi in CORSI 2004, in part. p. 133.

²² CORRETTI 2005; CORRETTI-CAMBI-PAGLIANTINI c.s.

²³ MAGGIANI 2006, p. 442. Un'interessante raccolta di documenti sulla pirateria in età tardomedievale e moderna nelle acque tra Elba e Capraia in MORESCO 2007.

²⁴ Notizie sulla pesca del tonno tra Portoferraio e Marciana ad es. in PINI 1777, pp. 15-16; CORSI 2004, pp. 133, 137.

zionale. L'ovvia opzione prioritaria per Populonia, espressa dalle fonti antiche²⁵, riconoscibile nella cultura materiale²⁶ e confermata per l'età romana dalla documentazione epigrafica²⁷, andrà circostanziata e articolata, in una dinamica che tenga conto anche di altre *poleis* etrusche attive nell'areale tirrenico²⁸. Il controllo esercitato dai Cartaginesi sulla Corsica prima dell'inizio della prima guerra punica introduce un altro potente interlocutore nell'area insulare centro-tirrenica. Non si può peraltro escludere una pluralità di influenze o di controlli diretti, diversificati ad esempio tra il distretto minerario, o il bacino di Porto Argò, e altri settori dell'isola. E sarà da capire il grado di controllo esercitato, o inteso esercitare, da parte di potenze esterne (*in primis* Siracusa, esplicitamente menzionata nelle fonti letterarie e la cui presenza sull'isola poggia anche su tracce toponomastiche) per le quali l'isola era un prezioso serbatoio di materie prime metalliche, o un ponte verso le isole o verso la terraferma, o una base sicura lungo rotte di grande percorrenza: anche in questo caso la documentazione letteraria offre suggestioni ancora in parte da esplorare²⁹. Epoche recenti e meglio documentate (secoli XVII-XVIII) mostrano un'isola d'Elba addirittura divisa in tre territori pertinenti a potenze diverse, una sola delle quali (il Principato di Piombino) sovrapponibile grosso modo all'antica Populonia. Anche lasciando da parte le pur utili suggestioni provenienti da altri periodi storici³⁰, appare urgente un riesame globale dei documenti relativi alle più antiche frequentazioni dell'isola e una loro sistemazione alla luce delle più aggiornate metodologie di classificazione, uscendo dagli approcci fin qui seguiti, meritevoli, ma settoriali.

La definizione delle dinamiche insediative dell'isola dalla protostoria all'età romana è tuttora incerta, dato lo stato disorganico e lacunoso della documentazione archeologica disponibile e l'assenza di programmi complessivi di indagine. Si osserva in generale una maggiore attestazione materiale (tombe, ripostigli, reperti isolati) nella parte centro-occidentale dell'isola fino a tutto l'VIII-inizio VII secolo a.C., con significative presenze anche intorno al golfo di Portoferraio³¹. Successivamente, e soprattutto per le età classica ed ellenistica, l'insediamento umano si intensifica nella parte centro-orientale, laddove le miniere di Rio vengono a costituire un forte polo di attrazione. Il tessuto insediativo, che comprende anche l'approdo di Portoferraio, viene allora difeso dal sistema delle fortezze d'altura³², i cui lineamenti potranno essere meglio compresi dopo la pubblicazione delle due fortezze finora indagate. Tuttavia, specialmente per i periodi più antichi la documentazione materiale su cui si basano queste semplici e generiche osservazioni è talmente labile sia dal punto di vista quantitativo sia per quanto attiene l'affidabilità scientifica delle forme di pubblicazione dei dati, che ogni nuova scoperta o revisione può modificare queste affermazioni generali.

In assenza di un saldo quadro insediativo è a maggior ragione impossibile cogliere il rapporto tra insediamento e sfruttamento delle risorse isolate (rame, ferro, foreste, pesca, pirateria), con particolare riguardo per gli inizi, le forme e le tipologie nel tempo dello sfruttamento minerario. Il rame non è abbondante all'Elba³³ ma gli affioramenti di rame nativo o di calcopiriti

²⁵ Ps.-ARISTOT., *mir.* 93; il rapporto Elba-Populonia appare preminente anche in DIOD. V 13, 1; VERG., *Aen.* X 173-174; STRAB. V 2, 6.

²⁶ MAGGIANI 2006, p. 442.

²⁷ CIAMPOLTRINI 1994-95.

²⁸ Tra cui occorrerà riconoscere il ruolo di Pisa (BRUNI 2001, pp. 86-87), la cui proiezione marittima viene sempre meglio definita dai ritrovamenti di bucheri e anfore vinarie pisane fino in Gallia meridionale, e la cui connessione con l'Elba è stabilita dal minerale di Rio trovato a Pisa e dalle olle in impasto pisano rinvenute a Porto Azzurro (MAGGIANI 2006, pp. 443-444). Vedi in generale CAMBI 2004a, pp. 74 (Vetulonia) e 78 (Pisa).

²⁹ COLONNA 1981; CORRETTI 2009a; CORRETTI-CAMBI-PAGLIANTINI c.s.

³⁰ Suggestioni colte ad es. da NINCI 1815, p. 9, che paragonava esplicitamente l'intervento di Roma nell'arcipelago toscano a quello delle potenze europee tra il XVII e l'inizio del XIX secolo. Sull'Elba in età moderna, con un occhio all'antico, vedi ancora CORSI 2004.

³¹ MAGGIANI 2006, p. 440, nota 10; CORRETTI-PANCRAZZI 2001.

³² CAMBI 2004b; MAGGIANI 2008; CORRETTI 2012.

³³ Oltre ai dati ricavabili dalle indagini geologiche attualmente in corso sono sempre utili le indicazioni fornite

sono accompagnati da tracce di frequentazione almeno dal Bronzo finale e fino al medioevo³⁴. Trovandosi sulla direttrice tra la Sardegna e la penisola, l'Elba era frequentata da genti esperte nella ricerca e nello sfruttamento di risorse cuprifere, che quindi non sono passate inosservate pur nella loro esiguità. Per quanto riguarda il ferro, non si sa quando abbia avuto inizio la coltivazione sistematica del minerale di Rio³⁵; l'escavazione a cielo aperto degli ultimi secoli deve aver cancellato le tracce delle precedenti attività minerarie³⁶, per cui dobbiamo utilizzare dati di altro genere. Le datazioni al ¹⁴C degli strati con scorie dalla spiaggia di Baratti indicano, per Populonia, una fase di esclusiva lavorazione del rame fino all'VIII secolo, seguita dall'apparizione di scorie a ferro, prima affiancate a quelle a rame e poi in forma esclusiva³⁷. L'incremento di manufatti in ferro a Populonia a partire dalla metà del VII secolo a.C.³⁸ va collegato, con ogni probabilità, allo sfruttamento tanto della miniera di Rio quanto di quelle di Monte Valerio, nel Campigliese³⁹. Certamente il ferro elbano, sotto forma di minerale non ridotto, raggiunge tra fine VII e inizio VI secolo a.C. Populonia, Follonica-Rondelli⁴⁰, Pisa e, probabilmente e più tardi, Pyrgi⁴¹ e Genova. È da sottolineare l'importanza del dato pisano, dove attività siderurgiche di varia natura (dalla riduzione alla forgiatura) si scaglionano tra la città e i siti circostanti in età arcaica⁴². Le analisi condotte dal gruppo "Aithale" su frammenti di ematite da San Piero a Grado, in particolare, confermano inequivocabilmente la già proposta provenienza elbana del minerale⁴³; analoghe analisi sono state condotte per il frammento di ematite da Ischia, confermando anche in questo caso l'origine dalla miniera di Rio⁴⁴. Altre analisi ancora in corso riguardano infine minerali e scorie di Genova⁴⁵.

La circolazione del ferro elbano anche come minerale grezzo lungo tutto il bacino tirrenico merita una riflessione⁴⁶. Mentre non mancano altrove prove della commercializzazione di

da ingegneri minerari italiani e stranieri attivi all'Elba soprattutto alla metà del XIX secolo, quando la prospettiva di nuovi assetti politici legati alle vicende che portarono alla nascita della nazione italiana allettò industriali anche esteri interessati allo sfruttamento sia dei giacimenti già in corso di coltivazione sia delle risorse potenzialmente attivabili, come appunto gli affioramenti di rame dell'Elba (SIMONIN 1858, p. 567; JERVIS 1862, pp. 60-62).

³⁴ CORRETTI-PANCAZZI 2001; ZECCHINI 2001, pp. 75 sg., 140; ACCONCIA-MILLETTI 2009, p. 143.

³⁵ CORRETTI-BENVENUTI 2001, p. 137.

³⁶ 'Antiche' gallerie di incerta cronologia vennero intercettate durante sbancamenti nei secc. XVIII e XIX: bibliografia in CORRETTI 1991, p. 17, nota 26.

³⁷ CHIARANTINI-BENVENUTI 2009, p. 208.

³⁸ CORRETTI-BENVENUTI 2001, p. 137; ACCONCIA-MILLETTI 2009, p. 144.

³⁹ In particolare, le tracce di stagno presenti nelle scorie di Populonia e individuate già da Minto erano state interpretate proprio come indizio dell'impiego anche del minerale di Monte Valerio (CORRETTI-BENVENUTI 2001, p. 144, nota 101). I risultati delle analisi recentemente eseguite nell'ambito del progetto "Aithale" hanno però mostrato che lo stagno, insieme al tungsteno, è presente in percentuali importanti anche nel minerale di Rio, anzi, ne costituisce un significativo marcatore (BENVENUTI *et al.* 2013).

⁴⁰ Per Rondelli disponiamo di una datazione archeomagnetica di 530 ± 130 anni a.C. ottenuta con la precisione del 2σ da MALFATTI *et al.* 2009.

⁴¹ Frammenti di ematite e scorie ferrose erano inglobati entro 'lingotti' di piombo databili nella prima metà del V sec. a.C., deposti come offerta di fondazione e consacrazione nell'altare *lambda*, presso l'altare e il *bothros ypsilon*, e gli edifici *gamma* e *alpha* nel settore meridionale del santuario di Pyrgi. Sono in corso analisi di questi e di altri inclusi per stabilirne la composizione e, nel caso dei minerali di ferro, l'eventuale provenienza elbana. Vedi BELLAFFIORE 2011-12; DRAGO TROCCHI 2013 e in questo volume.

⁴² Oltre ai frammenti di ematite e alle scorie dall'area Scheibler (BONAMICI 1989) ricordiamo il forno di riduzione con scorie e frammenti di ematite da San Piero a Grado (BRUNI 2001, pp. 86-88) e la scoria a calotta dallo scavo di via Sant'Apollonia a Pisa (CORRETTI-VAGGIOLI 2003, p. 60; PALLECCHI-CORRETTI 2003). Scorie ferrose proverrebbero anche da San Rocchino presso Massarosa (BONAMICI 2006a).

⁴³ Analisi eseguite da Massimo D'Orazio e Andrea Dini. Ringraziamo il prof. Stefano Bruni, le dott.sse Silvia Ducci, Emanuela Paribeni, Elena Sorge per la disponibilità e la collaborazione dimostrata.

⁴⁴ Analisi eseguite da Massimo D'Orazio e Andrea Dini. Ringraziamo la dott.ssa Costanza Gialanella per la disponibilità e la collaborazione dimostrata.

⁴⁵ Le analisi sono in corso. Ringraziamo la dott.ssa Piera Melli per la disponibilità e la collaborazione dimostrata.

⁴⁶ Vedi già CORRETTI-BENVENUTI 2001, pp. 142-143; ACCONCIA-MILLETTI 2009, p. 143; CORRETTI 2009b, p. 138.

semilavorati⁴⁷ o prodotti finiti in ferro⁴⁸, è solo per il minerale elbano che disponiamo di una documentazione materiale abbondante e articolata del trasporto allo stato grezzo. In epoca medievale e moderna, peraltro, la commercializzazione di minerale elbano non trattato ha sempre affiancato la produzione e diffusione di semilavorati⁴⁹. Una serie di fattori concomitanti (qualità e trattabilità del minerale⁵⁰; prossimità delle miniere ad un importante corridoio marittimo; possibilità di raggiungere via mare la maggior parte dei siti di lavorazione) rendevano conveniente anche questa forma di commercializzazione, che aveva il vantaggio, per i locali, di 'esternalizzare' gli effetti negativi dell'attività siderurgica (*in primis* l'impatto sulle risorse forestali e i conseguenti vincoli sull'uso del territorio⁵¹). I dati quanti-qualitativi sulla produzione siderurgica nel comprensorio popoloniese prima della romanizzazione – *in primis* l'edificio industriale di Populonia-Porcaireccia⁵², dove si produce o si lavora ferro dagli inizi del VI all'inizio del III secolo a.C., ma anche Rondelli e i ritrovamenti di ematite elbana da contesti arcaici tirrenici – si prestano a più interpretazioni e tratteggiano un modello comunque complesso di sfruttamento della risorsa ferro⁵³, articolato a più livelli e probabilmente non estraneo a iniziative di *emporoi* allogeni pur radicati nella comunità locale.

Anche l'impatto della romanizzazione sull'attività mineraria e metallurgica merita un approfondimento di indagine. È certo che a Populonia l'edificio industriale cessa la propria attività entro la prima metà del III secolo a.C.⁵⁴, e che almeno sulla spiaggia di Baratti fino al III secolo a.C. le attività siderurgiche riguardano la forgiatura e non la riduzione. Proprio lo scavo della spiaggia di Baratti ha consentito di circostanziare meglio una seconda fase di romanizzazione, coincidente più o meno con il II secolo a.C., in cui si ha massificazione e standardizzazione dei processi produttivi su tutto il territorio popoloniese, da San Vincenzo a Follonica, a Scarlino, all'Elba. È a questa fase che andranno riferiti gli enormi accumuli di scorie ferrose (dell'ordine complessivamente di milioni di tonnellate), oggetto di recupero in età moderna⁵⁵. Via via che il progresso delle ricerche definisce e restringe l'arco di tempo in cui si è svolta questa intensa attività emerge in maniera più chiara il pesante impatto che essa deve aver avuto sulle risorse forestali del comprensorio e, più in generale, sull'utilizzo del suolo e sull'insediamento⁵⁶. Sull'isola gli impianti, almeno una ventina per ora⁵⁷, sono disseminati lungo la costa in prossimità di approdi e di corsi d'acqua e mirano ad un sistematico sfruttamento delle risorse boschive anche nel settore occidentale dell'isola, lontano dalle miniere⁵⁸. Per ragioni

⁴⁷ Per un'epoca più tarda (I sec. d.C.) vedi, a puro titolo di esempio, i masselli (non lingotti) dei relitti delle Saintes Maries de la Mer (LONG-RICO-DOMERGUE 2002), alla foce del Rodano; vedi anche, per l'età arcaica, i masselli da Cartagine (FLUZIN 1999, p. 89, fig. 8).

⁴⁸ Ad es. il carico di picconi in ferro dal relitto di fine VI sec. a.C. di Cala Sant Vicenç (NIETO-SANTOS-TARONGI 2005, pp. 48-49, 55, fig. 13). Il relitto, tra l'altro, conteneva oggetti direttamente confrontabili con materiali dal relitto del Giglio e dal sito di Massarosa-San Rocchino presso Pisa (*ibidem*, pp. 48, n. 27; 55, fig. 11).

⁴⁹ *Miniere e ferro* 1938.

⁵⁰ Vedi BIRINGUCCIO 1540, 16r-16v; CORRETTI 2009b, pp. 137-138.

⁵¹ È sintomatico, pur nel diverso quadro storico, il carteggio intercorso nell'agosto-settembre 1814 tra Napoleone Bonaparte e il suo generale Antoine Drouot circa l'opportunità di impiantare all'Elba altiforni o forge alla catalana. La rinuncia – seguita ad una intensa fase istruttoria e documentaria – era motivata tra l'altro dal desiderio di non intaccare le risorse forestali dell'isola, appena sufficienti per la popolazione locale (*Napoleone all'Isola d'Elba* 1969, p. 6).

⁵² BONAMICI 2006b.

⁵³ Un modello condivisibile, che integra sfruttamento minerario e attività di trasformazione a vario livello, è quello proposto da ARANGUREN *et al.* 2004. Sussistono tuttavia dubbi circa l'effettiva funzione delle forge messe in luce a Fonteblanda e al Giglio: punti di lavorazione per commercio a lunga distanza o piuttosto strutture di servizio ad un mercato locale?

⁵⁴ BONAMICI 2006b e 2008.

⁵⁵ Sul recupero delle scorie ferrose a Populonia vedi PISTOLESI 2006. Un'analoga ricerca è stata condotta sul recupero di scorie all'isola d'Elba (PISTOLESI 2013).

⁵⁶ Appare in questo senso promettente la ricerca avviata da WILLIAMS 2009.

⁵⁷ Ma già la revisione fin qui effettuata della documentazione custodita da G. Brambilla (cfr. *infra*) consente di postulare altri accumuli nelle vicinanze di Portoferraio e nell'area di Porto Azzurro.

⁵⁸ CORRETTI 1988; CORRETTI-FIRMATI 2011.

ancora da chiarire, in un momento iniziale del I secolo a.C. (e comunque prima della guerra sociale) questa siderurgia di massa e poco specializzata viene abbandonata: la fattoria che sorge sui resti dell'impianto siderurgico a San Giovanni (Portoferraio, Elba)⁵⁹ fa da emblematico 'pendant' agli edifici produttivi che sulla spiaggia di Baratti si impiantano sugli strati di scorie⁶⁰. Non sappiamo in quale misura, ma esiste certamente una relazione tra questo mutamento ed il *senatusconsultum*⁶¹ citato da Plinio e volto a *Italiae parci*. Non si può pensare naturalmente che una competenza tecnica plurisecolare, un'organizzazione del lavoro complessa, una rete di contatti e di distribuzione a livello tirrenico di una materia prima fondamentale possano essere stati azzerati totalmente e all'improvviso. È preferibile ritenere piuttosto, anche sulla scorta dei dati dal territorio di Populonia⁶², che una limitata attività abbia continuato a fare fronte alle necessità locali. Appare comunque suggestiva l'ipotesi avanzata da Domergue⁶³ che il grande centro siderurgico che sorge ex novo nella Montaigne Noire (Gallia meridionale) nel I secolo a.C. possa rappresentare il trasferimento di tecnologie e filiere produttive presso il nuovo mercato aperto dalle campagne di Cesare in Gallia.

Pur così sommariamente tratteggiata, l'evoluzione del modo di sfruttamento della risorsa ferro all'Elba mostra evidenti ricadute in termini di forme dell'organizzazione politica e sociale. Ci si deve chiedere in concreto chi, in età arcaica e classica, decideva quanto minerale estrarre, dove lavorarlo, che uso fare del terreno e dei boschi dell'isola; quale il livello di strutturazione sociale e di organizzazione politica delle comunità isolane, e quale la loro composizione⁶⁴, quale il loro grado di autonomia/dipendenza da poteri esterni, da chiunque rappresentati. Certo, l'avvio di produzioni di massa sull'isola tra la fine del III e per tutto il II secolo a.C. pone ulteriori questioni. Questo sistema produttivo evoluto presuppone una infrastrutturazione istituzionale, economica e sociale particolarmente complessa. Anzitutto, l'aumento esponenziale del minerale estratto comporta un probabile mutamento dell'organizzazione del lavoro, effettuato da manodopera servile oppure coatta⁶⁵. In secondo luogo, si deve pensare ad un mutamento nella gestione del territorio all'Elba e sul continente, con sfruttamento delle risorse forestali intensivo e pianificato, anche se probabilmente non in linea con la buona gestione dei boschi. Sulla scorta di queste osservazioni, si deve necessariamente pensare al sempre maggiore coinvolgimento di un areale più ampio nel processo produttivo con Elba e Populonia specializzate nei soli processi di riduzione, mentre il raffinamento, la forgia e la produzione di semilavorati si sarebbero svolti in altre sedi ed empori (*in primis* Dicearchia; il dato di Diodoro V 13, 2 è in linea con l'evidenza archeometrica dall'analisi delle scorie elbane). Questo livello di specializzazione appare ormai ben provato dalle ricerche condotte in tempi recenti nel golfo di Baratti.

Un altro aspetto importante coinvolge l'impatto delle attività minerarie e metallurgiche sulle comunità, la fisionomia sociale dei vertici della gestione delle miniere (organizzazioni, strutture), il bacino di utenza dei materiali estratti. L'incremento dei processi produttivi nel tempo deve, inoltre, avere prodotto una serie di conseguenze: incremento nella demografia dell'isola⁶⁶ e conseguente, ulteriore, crescita del fabbisogno alimentare; afflusso di *mercatores/emporoi* all'isola⁶⁷; aumento della conflittualità sociale; rottura dell'ordine sociale fin lì sopravvissuto. Una trasfor-

⁵⁹ Scavo settembre 2012. Vedi *infra*, nota 79.

⁶⁰ CAMBI 2009.

⁶¹ Oltre a CAMBI 2009, pp. 226-227 vedi CAMPOREALE 2013 (ringraziamo il prof. Camporeale per averci permesso di leggere il testo ancora inedito).

⁶² Da ultimo CAMBI 2009, pp. 228-229.

⁶³ DOMERGUE 1993, pp. 363-364.

⁶⁴ Sulla presenza di Greci all'Elba vedi da ultimo CORRETTI-CAMBI-PAGLIANTINI c.s. con bibliografia precedente.

⁶⁵ Vedi i dati della necropoli del Buraccio, probabilmente riferibili a individui connessi all'estrazione e lavorazione del ferro: FIRMATI-PAOLI 2007, pp. 75-76.

⁶⁶ FIRMATI-PAOLI 2007, pp. 73-76; MAGGIANI 1981 e in questi Atti.

⁶⁷ Cfr. il caso di Aulus Vettius che scrive il suo nome su una coppa a vernice nera rinvenuta al Cavo (FIRMATI-PAOLI 2007, p. 75; FIRMATI 2009, p. 188; A. Maggiani, in questi Atti).

mazione di tale portata, ancora da definire ma percepibile dalla sistematica occorrenza di grandi accumuli di scorie su tutto il territorio isolano, implica una forte sollecitazione che sembra più agevole ricondurre a fattori esterni, legati alla romanizzazione (intervento dello stato romano nello sfruttamento della risorsa ferro, diretto o attraverso *mercatores*), piuttosto che a dinamiche interne, che anzi ne saranno derivate.

Appare legato a questa fase di sfruttamento intensivo anche l'affermarsi ed il consolidarsi, nel tempo, del mito dell'inesauribilità delle miniere elbane. Vale la pena di ricordare che nella più antica testimonianza sulle miniere elbane (Ps. Aristot., *mir.* 93, forse riconducibile a Timeo e pertinente ad un settore dell'opuscolo inquadrabile nella prima età ellenistica) il tema dell'abbondanza e anzi dell'inesauribilità della miniera di ferro non è ancora sviluppato⁶⁸. Comparirà dopo, in autori di I secolo a.C., già cristallizzato in *topos*⁶⁹. È possibile che all'origine di questo mito vi sia stata una qualche forma di accertamento della consistenza del giacimento di ferro ai fini di uno sfruttamento sistematico: la percezione e la valutazione della grande massa mineralizzata e la volontà di promuovere un'attività intensiva (come effettivamente è avvenuto) possono aver dato origine alla notizia e al mito: ma si tratta di ipotesi di lavoro, e solo una suggestione ci è offerta da periodi più recenti, in cui i balzi in avanti nello sfruttamento minerario erano preceduti da indagini mirate a verificare la validità dell'investimento⁷⁰.

Sullo sfondo rimane una questione importante, quella collegata al grado di coinvolgimento di *gentes* urbane di rilievo nei processi di sfruttamento. La toponomastica dimostra che gli Aemilii Scauri furono certamente protagonisti della romanizzazione di Populonia fin dai suoi esordi e la loro presenza chiama in causa la produzione del carbone, elemento imprescindibile nel contesto delle manifatture metallurgiche⁷¹. Degli Aurelii è quasi superfluo dire, così come dei Valerii, che adottarono gli Aurelii in tarda età repubblicana e sono fra i candidati più credibili alla costruzione della villa romana delle Grotte⁷². Su un possibile, stretto, rapporto fra i Cornelii e il tessuto paesaggistico della Val di Cornia, vi è ancora molto da indagare.

3. L'ATTIVITÀ DEL GRUPPO "AITHALE"

Nell'immediato, le finalità dirette del gruppo "Aithale" possono essere così sommariamente elencate:

- a. Raccolta, schedatura e documentazione grafica e fotografica dei materiali ancora inediti e non in corso di studio, nell'ambito di un dottorato di ricerca (vedi *infra*). In particolare sono stati schedati e documentati i reperti temporaneamente depositati presso l'ex ispettore onorario per l'isola d'Elba Gino Brambilla a Portoferraio (720 schede di materiali da 63 siti dell'isola);
- b. Acquisizione della documentazione edita e di archivio, anche riguardo le attività di recupero delle scorie ferrose. A Carlo Pistolesi, in particolare, si deve una ricerca sistematica di documenti d'archivio utili a ricostruire e contestualizzare le attività di recupero delle scorie elbane⁷³;
- c. Sistematizzazione della documentazione edita su piattaforma GIS comprendente anche i dati relativi alle risorse minerarie;
- d. Riesame dei siti con attività metallurgica (rame e ferro) dall'antichità al medioevo. L'indagine ha per ora riguardato due siti di riduzione del ferro di età romana (San Giovanni e

⁶⁸ CORRETTI 2004, p. 273.

⁶⁹ CORRETTI 2004 (con bibliografia precedente).

⁷⁰ Si pensi allo studio del Fabri sulla miniera di Rio (1887) volto a verificare precedenti stime della consistenza del giacimento (che furono peraltro drasticamente ridotte), sollecitato dall'imminenza di importanti investimenti. Anche la rassegna storica edita nel 1938 (*Miniere e ferro* 1938) era legata ad un programma di intensificazione dello sfruttamento minerario.

⁷¹ MANACORDA 2006; CAMBI 2009, p. 228.

⁷² PANCRAZZI 1995.

⁷³ PISTOLESI 2013.

Magazzini-La Chiusa, Portoferraio⁷⁴) e un sito di età medievale (Monte Strega, Rio nell'Elba⁷⁵) e ha affiancato le tecniche della ricognizione archeologica a quelle dell'analisi scientifica dei residui di lavorazione siderurgica. Le differenti modalità di sfruttamento siderurgico adottate nell'antichità e nel medioevo nel medesimo territorio, già note sul piano archeologico e topografico, sono state così integrate con l'apporto analitico e mineralogico;

e. Lo scavo del sito archeometallurgico di San Giovanni (Portoferraio), nel quale nel 2008 sono state condotte una ricognizione archeologica con campionatura delle scorie⁷⁶ e una prospezione geoelettrica⁷⁷; nell'autunno 2011 una prospezione geo-magnetica⁷⁸ ha fornito i riferimenti per una prima campagna di scavo svoltasi nell'autunno 2012⁷⁹;

f. L'accertamento della provenienza elbana di minerali, scorie e oggetti in ferro provenienti da contesti extra-insulari mediante tracciatura di stagno e tungsteno. L'ematite elbana presenta infatti un picco di Sn e W che non si trova nelle altre ematiti al momento esaminate⁸⁰. Per verificare l'eventuale permanenza di questi marcatori anche nei prodotti dei successivi passaggi della filiera del ferro, nonché nelle relative scorie, si è avviata la riduzione sperimentale di minerale elbano in piccoli forni in condizioni controllate⁸¹, procedendo all'analisi delle scorie e dei prodotti derivati.

[A. C.]

4. LA REVISIONE DELL'ARCHIVIO DI GINO BRAMBILLA

Alla puntuale sistematizzazione di tutti i dati archeologici elbani, attraverso il loro posizionamento su piattaforma GIS, oggetto di una tesi di dottorato, si è recentemente affiancato il

⁷⁴ CORRETTI *et al.* c.s.

⁷⁵ CORRETTI *et al.* 2012.

⁷⁶ In occasione della prospezione del 2008 furono anche schedati e notificati alla Soprintendenza 179 frammenti ceramici, 13 laterizi e 4 elementi litici pavimentali a losanga custoditi presso la chiesetta di San Luca, che fa parte del complesso della villa Gasparri, presso il luogo di riduzione romano. Sebbene non vi sia documentazione certa sulla provenienza dei reperti, lo stato di frammentazione confermerebbe l'informazione fornitaci dagli attuali proprietari, secondo cui si tratterebbe di frammenti raccolti nell'area nel giro di un secolo circa. Sono ben attestate le anfore greco-italiche recenti e Dressel 1 (A e B) (47 frammenti), oltre a ceramica campana (6 frammenti), alcuni frammenti presentano anche incrostazioni ferrose e provengono verosimilmente dal sito di riduzione di età repubblicana. Materiali della prima età imperiale sono invece da porre adesso in relazione con la villa rustica che dal I sec. a.C. in poi – come hanno dimostrato i recenti scavi – prese il posto del centro siderurgico, mentre altri reperti provengono certamente dalla soprastante Villa delle Grotte, come alcuni elementi litici a losanga (CASABURO 1997, tavv. 12, 28; 13, 29). Non mancano materiali della tarda età imperiale (anfore e sigillata africana) che, se recuperati in zona, potrebbero provenire dalla Villa delle Grotte, sulla cui frequentazione in età tardoantica vedi ancora la sintesi di CASABURO 1997, pp. 63–64, sebbene non si possa escluderne la pertinenza a quelle strutture interrate nei pressi della costruzione secentesca intorno alla chiesetta di San Marco ricordate dalla tradizione antiquaria (CORESI DEL BRUNO 1744, p. 172; LAMBARDI 1791, pp. 7 e 142) e indiziate dalla prospezione magnetometrica del 2011. Di un certo interesse il rinvenimento di un'ansa di anfora etrusca Py 4 o Py 4A in impasto chiaro con inclusi augitici (su cui vedi da ultimo CIBECCHINI 2006, p. 545), che indizia una precoce frequentazione dell'area.

⁷⁷ Eseguita da Nicoletta Barocca e Carlo Isola (Università di Siena).

⁷⁸ Eseguita da Laura Cerri, ditta Tecne srl.

⁷⁹ Sui risultati dello scavo è stato presentato un poster nell'ambito delle Ottave Giornate internazionali di studi sull'area elima e la Sicilia occidentale nel contesto mediterraneo (Pisa 2012: <http://lsa.sns.it/index.php?id=180>). Sono stati pubblicati due contributi nel *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana* (ALDERIGHI *et al.* 2012b) e negli *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa. Notizie degli scavi di Antichità* (ALDERIGHI *et al.* 2013).

⁸⁰ BENVENUTI *et al.* 2013.

⁸¹ I primi due esperimenti di riduzione furono condotti utilizzando materiali refrattari disponibili sul mercato e miravano a verificare la fattibilità e i costi di tali esperimenti. Più articolato l'esperimento eseguito nel mese di marzo 2013 presso il Parco del Distretto Minerario di Rio Marina, che ringraziamo per il supporto finanziario, logistico e umano. Nell'occasione, l'apporto del fabbro d'arte Lucio Pari (Grosseto) è stato determinante nella realizzazione e gestione di un piccolo forno a manica in argilla, che ha reso ca. 15 kg di ferro trattabile a partire da ca. 50 kg di minerale.

recupero sistematico attraverso fotografie, schedatura e disegni, dei dati e dei materiali custoditi da Gino Brambilla, per molti anni ispettore onorario della Soprintendenza Archeologica all'isola d'Elba. Si tratta di una grande ed eterogenea raccolta di dati naturalistici, archeologici e mineralogici recuperati in superficie dallo stesso Brambilla e dai membri del Gruppo Archeologico Naturalistico Elbano, provenienti dai moltissimi siti individuati in tutta l'isola.

Pur essendo i risultati della ricerca parziali ed i reperti ancora in fase di studio, alcuni dei materiali analizzati hanno tuttavia fornito dati estremamente interessanti ed aggiunto nuova informazione alle conoscenze attuali sulle principali fasi insediative dell'isola in epoca antica (fig. 1).

In particolare è stato possibile individuare un sito, già inserito nel SIT della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, ma non ancora noto in bibliografia: i ritrovamenti effettuati presso Cucculino (S. Stefano alle Trane, Portoferraio) lasciano infatti supporre che, in questa zona, sorgesse una fortezza d'altura di epoca ellenistica e romana repubblicana, venendo così ad integrare il quadro difensivo e strategico della parte centro-orientale dell'isola⁸². L'ipotesi sembrerebbe confermata, oltre che dalla posizione topografica del sito, dal ritrovamento di alcune ghiande missili in piombo⁸³ e da frammenti di anfora greco-italica (un'ansa a nastro, leggermente ricurva, databile III-II secolo a.C.⁸⁴), Dressel 1 A (un orlo inclinato all'esterno con profilo dritto, ultimo quarto II-metà I secolo a.C.)⁸⁵, un'anfora punica di tipo Ramón T-7.3.1.1 (fine III-prima metà II secolo a.C.)⁸⁶, vernice nera di produzione volterrana (III-I secolo a.C.) e ceramiche comuni di epoca romana. Una frequentazione precedente sembrerebbe attestata da alcuni frammenti di ceramica d'impasto, tra cui un orlo di un grosso pithos, genericamente ascrivibile al periodo arcaico⁸⁷.

Il resto del materiale fin qui analizzato ha inoltre consentito di approfondire e meglio inquadrare molti dei siti già noti, in particolare quello di S. Lucia (Portoferraio): in questa zona è stata individuata un'importante stazione paleolitica, con tracce di frequentazione neolitico-eneolitica ed etrusca (metà dell'VIII-metà del VII secolo a.C.)⁸⁸; nella zona sono inoltre note scorie di lavorazione del rame e del ferro e la presenza di una cava o miniera di epoca imprecisata con evidenza di rame nativo⁸⁹. Il sito appare quindi legato al problema, più volte trattato, della consistenza e dello sfruttamento dei depositi di rame dell'Elba, anche alla luce del brano dello Pseudo-Aristotele⁹⁰. I materiali di recente analisi confermano la configurazione e l'importanza della zona per la lavorazione dei minerali di rame: sono infatti riconoscibili alcuni frammenti di metallo, in particolare una scoria di rame ed alcuni piccoli manufatti in bronzo, il cui stato di conservazione non consente di precisarne forma e tipologia. Potrebbe trattarsi di semilavorati o scarti, o più probabilmente di un piccolo deposito di oggetti, rotti e resi parziali intenzionalmente, che dovevano costituire un ripostiglio di metallo pronto ad essere rifiuto testimoniando così un'attività metallurgica *in situ*. Da un punto di vista topografico, l'area di Santa Lucia appare significativamente vicina a S. Martino e Colle Reciso, da dove provengono due importanti ripostigli bronzei, databili alla fine dell'età del Bronzo e alla piena età del Fer-

⁸² *Elba preromana* 1979; PANCAZZI 1985; MAGGIANI 1981, p. 190 sgg.; CAMBI 2004; MAGGIANI 2008, pp. 360-365; CORRETTI 2012.

⁸³ Sono attestati in diversi siti dell'Etruria meridionale, come Rofalco (CERASUOLO 2009), all'interno di strati di distruzione legati alla conquista romana, e in Etruria settentrionale a Populonia (COCCOLUTO 2006, pp. 187-195), dove gli esemplari trovati non sembravano però essere stati utilizzati.

⁸⁴ *Amphores romaines* 1989, p. 24; INCITTI 1986, p. 197, fig. 4.6; *Memorie sommerse* 1998, p. 130, fig. 2.

⁸⁵ BELTRÁN 1970, p. 304, fig. 67.9. L'orlo in esame trova stretti confronti con i numerosi esemplari rinvenuti sull'acropoli di Populonia (ANGELINI 2002, pp. 221-223, tav. III, 1) e con il tipo 4a di Cosa (WILL 1982, p. 182 sgg., fig. IX 52-187).

⁸⁶ RAMÓN TORRES 1995, pp. 206-207, fig. 174, nn. 226-228. Esempari della medesima tipologia sono stati rinvenuti sull'acropoli di Populonia (RIZZITELLI 2006, pp. 163-164).

⁸⁷ GORI-PIERINI 2001, pp. 228-229, tav. 48, n. 526.

⁸⁸ GALIBERTI 1997, pp. 51, 176; ZECCHINI 1967; ZECCHINI 2001, pp. 27 e 44-45.

⁸⁹ ZECCHINI 1978, pp. 50, 67; SIMONIN 1858, p. 567; JERVIS 1862, pp. 60-62.

⁹⁰ Ps.-ARIST., *mir.* 93.

ro⁹¹; analoga continuità tra presenza di rame e tracce di frequentazione si riscontra anche nella zona di Pomonte, con il ritrovamento di strumenti di lavorazione in bronzo e del vicino ripostiglio di asce della Valle Gneccarina⁹². La presenza di ritagli in bronzo ed oggetti defunzionizzati in siti prossimi ad affioramenti e piccoli giacimenti di rame rappresenta una costante per la tarda età del Bronzo-inizi dell'età del Ferro in tutta l'isola, come dimostrano i recenti rinvenimenti presso il Volterraio, Cima del Monte, dal quale provengono centinaia di frammenti di *aes rude* e vergheette in bronzo⁹³, e S. Bartolomeo.

Quest'ultimo sito, localizzato sul versante di Chiessi nella parte sud-occidentale dell'isola, ha restituito in passato moltissimi materiali, perlopiù frammenti di grosse olle, anse a nastro e prese, pesi da telaio, rocchetti e pietre vulcaniche, riferibili a più nuclei insediativi databili tra XI e IX secolo a.C.⁹⁴ L'analisi dei numerosi reperti recuperati e custoditi da Gino Brambilla ha permesso di confermare parzialmente la cronologia della frequentazione del colle; sono infatti emersi numerosi frammenti in ceramica d'impasto, tra cui vari tipi di olle, dolii, vasi biconici, fusaiole e rocchetti la cui tipologia appare diffusa tra l'età del Bronzo finale e la prima età del Ferro⁹⁵. Ad una fase precedente, relativa ad un insediamento del Bronzo recente, potrebbe invece rimandare un frammento di ansa con sopraelevazione a corna ad andamento curvilineo, tipica della *facies* subappenninica⁹⁶. Dal sito proviene inoltre una considerevole quantità di reperti in bronzo, formanti con ogni probabilità un piccolo accumulo di metallo pronto ad essere rifuso: si tratta di alcuni frammenti di asce ad alette, numerosi ritagli di bronzo, ed un pendente che doveva far parte di elemento con filo di bronzo ricurvo e terminazione a doppia spirale, ben attestato in Etruria nel periodo villanoviano⁹⁷; tale oggetto è inoltre presente tra i materiali che componevano il ripostiglio del Campese (isola del Giglio), individuato nel 1950 nel corso di lavori di estrazione della pirite⁹⁸.

La frequentazione nell'area sembra inoltre proseguire nel corso dei secoli, come attestano l'orlo di un grande dolium ed alcuni frammenti di ceramiche comuni di epoca romana, da mettere probabilmente in relazione al forte quantitativo di scorie di ferro presente su tutta l'area e nella sottostante valle di Pomonte, dove è attestato un importante sito di riduzione di epoca tardo-repubblicana⁹⁹. La costruzione nel XII secolo della chiesa romanica di San Bartolomeo¹⁰⁰ indica un'intensa frequentazione dell'area anche in epoca medievale, confermata dalla presenza di pareti frammentarie e di un'ansa in acroma industriale.

Tra i siti di lavorazione del ferro di epoca romana riesaminati nel corso della presente ricerca spicca infine per importanza e quantità di materiali quello di Marciana Marina, che dovette rappresentare in epoca repubblicana uno dei porti principali per le operazioni d'imbarco del ferro prodotto nella zona nord-occidentale (in particolare nella Valle della Nivera). L'insediamento produttivo, prima che le scorie fossero asportate per il loro riutilizzo negli altiforni, doveva estendersi su un'area non inferiore ai 3000 m²; l'asportazione sistematica ha sconvolto e distrutto il 90% delle stratificazioni ma, durante recenti lavori di sbancamento, sono stati riportati in superficie grossi resti di forni, scorie e moltissima ceramica romana, in particolare anfore e vernice nera¹⁰¹. I numerosissimi materiali scaturiti dall'archivio Brambilla ben documentano la fase di intensa attività metallurgica di epoca medio e tardo-repubblicana: dal sito, oltre ad

⁹¹ DELPINO 1981, pp. 271-276.

⁹² ZECCHINI 1968, p. 64 sgg.

⁹³ ALDERIGHI *et al.* 2012a.

⁹⁴ ZECCHINI 1978, p. 59 e ZECCHINI 2001, p. 63.

⁹⁵ FEDELI-GALIBERTI-ROMUALDI 1993, p. 70, fig. 46, n. 4; MARTINI-PALLECCHI-SARTI 1996, pp. 268-269; BIETTI SESTIERI 1979, p. 43, tav. VII, n. 34.

⁹⁶ BIETTI SESTIERI *et al.* 2001, pp. 118-160; MOSCOLONI-DANESI-GALLUZZI 2007, p. 96, fig. 6, n. 3.

⁹⁷ GUIDI 1993, fig. 18, n. 14: necropoli dei Quattro Fontanili, prima metà dell'VIII sec. a.C.

⁹⁸ BIZZARRI 1965, pp. 515-520.

⁹⁹ NIHLEN 1960; CORRETTI 1988, pp. 21-22.

¹⁰⁰ MORETTI-STOPANI 1972; MELLINI-MONACO 1965, p. 158.

¹⁰¹ ZECCHINI 1978, pp. 207-208; ZECCHINI 2001, pp. 192-193; CORRETTI 1988, p. 22.

una eccezionale quantità di scorie di riduzione e consistenti frammenti di argilla concotta (uno dei quali presenta la traccia in negativo della 'tuyère'), provengono molti frammenti di anfore, con particolare riferimento alla tipologia greco-italica (in particolare quattro anse a bastone¹⁰², quattro orli a sezione triangolare del tipo antico databile al III secolo a.C.¹⁰³ e tre orli a profilo meno obliquo di forma Vandermersch MGS VI¹⁰⁴ degli inizi del II secolo a.C.) e ai tipi Dressel 1 A e B (un orlo a fascia, databile tra l'ultimo quarto del II e il I secolo a.C.¹⁰⁵). Sono presenti in buon numero anche le ceramiche a vernice nera, rappresentate esclusivamente dalla produzione campana A (in particolare un orlo riconducibile al piatto di tipo Morel 1312a¹⁰⁶ databile alla prima metà del II secolo a.C. ed una coppa profonda di tipo Morel 2574a, caratterizzata da due cerchi sovradipinti in bianco sul fondo, diffusa intorno alla seconda metà del II secolo a.C.¹⁰⁷). La presenza di frammenti di bucchero nero riferibili al VII-VI secolo a.C., menzionati da Zecchini tra i reperti riportati in luce con le scorie, non è stata riscontrata in questa recente revisione: è possibile che i materiali arcaici, qualora presenti, siano riferibili ad alcune sepolture obliterate dagli accumuli di scorie di epoca romana, suggerendo una sovrapposizione tra aree sepolcrali ed impianti produttivi che troverebbe analogia proprio nella prospiciente Populonia¹⁰⁸.

Ci si limita infine a segnalare il ritrovamento di un'ascia in bronzo ad alette con lama espansa e taglio curvilineo (la pessime condizioni del reperto impediscono al momento una classificazione più precisa) ben inquadrabile comunque nella prima metà dell'VIII secolo a.C. Il ritrovamento, di per sé non inconsueto per l'isola d'Elba, assume un certo rilievo per la sua provenienza dallo Scoglio della Paolina, piccola altura (oggi isolotto) a poche decine di metri dal litorale a ovest di Procchio¹⁰⁹. Il modesto rilievo, interamente coperto da macchia mediterranea, ha restituito scorie ferrose; tutti i materiali finora raccolti sono riconducibili all'età romana tardo-repubblicana. Il sito rientra quindi nella categoria dei centri di riduzione del minerale ferroso cui appartengono anche il vicino giacimento di Campo all'Aia, Procchio, forse ambedue protetti o controllati dalla fortezza d'altura di Monte Castello. La presenza dell'ascia in bronzo, insieme a numerose scorie di ferro ed alcuni frammenti di piombo, in assenza di altri reperti coevi pone evidenti problemi interpretativi per ora non risolvibili, che aprono tuttavia nuove prospettive per la ricerca elbana.

[L. P.]

¹⁰² SHEPHERD 1985, p. 174, fig. 1; MASSA 1993, p. 355, fig. 10; JONCHERAY 1973, p. 80, fig. 1.

¹⁰³ Il tipo è diffusissimo nei contesti urbani di Populonia: BERTONE 1994-95, p. 487, fig. 46.6; ANGELINI 2002, pp. 217-218, forma 3a; BOTARELLI 2004, p. 21, fig. 8.1. Un'anfora dello stesso tipo è stata rinvenuta a Castiglione S. Martino, isola d'Elba (BRUSCHETTI 1979, p. 65, n. 141, fig. 15).

¹⁰⁴ VANDERMERSCH 1986; i confronti più puntuali sono da riconoscere nelle anfore del relitto del Grand Congloué (BENOIT 1957, pp. 250-251) e in quelle del relitto di Cala Scirocco, presso l'isola di Giannutri (FIRMATI 1998, pp. 50-51). Il tipo è assai diffuso a Populonia (BERTONE 1994-95, p. 490, fig. 47; COSTANTINI 2004, pp. 169-170), Luni (LUSUARDI SIENA 1977, p. 234, tavv. 141-142) e Genova (MILANESE 1987, pp. 114-117).

¹⁰⁵ Le Dressel 1 B si collocano in un momento piuttosto avanzato della produzione, che si esaurisce intorno agli ultimi anni del I sec. a.C. Esempari simili, anche per dimensioni, sono stati rinvenuti a Populonia (COSTANTINI-GASPERI 2008, p. 175, fig. 3.3) e a Settefinestre (CAMBI-VOLPE 1985, p. 75, fig. 19, 2).

¹⁰⁶ MOREL 1981, tav. 11; i piatti della serie Morel 1312-1314 sono tra i più diffusi materiali campani presenti a Populonia (ROMUALDI 1985, pp. 25 e 198-199, nn. 72, 83, necropoli di San Cerbone; PALERMO 1994-95, p. 389, acropoli). Queste patere vengono esportate massicciamente in tutto il Mediterraneo, commercio testimoniato dal gran numero in cui sono state rinvenute nelle tombe del II secolo della necropoli di Aleria (JEHASSE 1973, p. 124) e all'isola d'Elba (MAGGIANI 1981, p. 177, nota 12). Risultano il più diffuso tra i prodotti campani in Etruria, vengono prodotte con una grande varietà di realizzazioni, che non sembrano distinguere specifiche fasi cronologiche, e perdurano fino al I sec. a.C.

¹⁰⁷ MOREL 1981, tav. 57; si tratta di una delle forme tipiche della produzione sovradipinta della campana A; esemplari simili sono ben attestati a Populonia (COPEDE 2004, p. 140 e fig. 1, e) e Luni (CAVALIERI MANASSE 1977, pp. 94-95 e tav. 70, n. 4).

¹⁰⁸ CORRETTI-FIRMATI 2011, pp. 230-231.

¹⁰⁹ Notizie in MAGGIANI 1981, p. 176; ZECCHINI 2001, pp. 191-192.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ACCONCIA V. - MILLETTI M. 2009, *Pratiche metallurgiche e circolazione di saperi all'origine di Populonia*, in *Materiali da costruzione* 2009, pp. 141-147.
- 2011, *Populonia e la Corsica: alcune riflessioni*, in G. FACCHIN - M. MILLETTI (a cura di), *Materiali per Populonia* 10, Pisa, pp. 445-457.
- ALDERIGHI *et al.* 2012a, L. ALDERIGHI - M. BENVENUTI - A. BURACCHI - L. CHIARANTINI - A. DINI - M. FIRMATI - C. MILANESI - L. PAGLIANTINI - L. QUAGLIA, *Elba centrorientale: gli insediamenti antichi di Monte Moncione e Cima del Monte*, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana VIII* [2013], pp. 67-83.
- 2012b, L. ALDERIGHI - F. CAMBI - M. FIRMATI - C. MILANESI - L. PAGLIANTINI, *Portoferraio (LI). Località San Giovanni: campagna di scavo 2012*, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana VIII* [2013], pp. 478-481.
- 2013, L. ALDERIGHI - M. BENVENUTI - F. CAMBI - L. CHIARANTINI - C. X. H. CHIESA - A. CORRETTI - A. DINI - L. PAGLIANTINI - C. PRINCIPE - L. QUAGLIA - L. ZITO, *Aithale. Ricerche e scavi all'Isola d'Elba. Produzione siderurgica e territorio insulare nell'antichità*, in *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa. Notizie degli Scavi di Antichità*, S. 5/2, pp. 169-188.
- Amphores romaines* 1989, *Amphores romaines et histoire économique: dix ans de recherche*, Atti del Colloquio (Siena 1986), Rome.
- ANGELINI C. 2002, *Anfore*, in A. ROMUALDI (a cura di), *Populonia. Ricerche sull'acropoli*, Pontedera, pp. 215-232.
- ARANGUREN *et al.* 2004, B. M. ARANGUREN - G. CIAMPOLTRINI - L. CORTESI - M. FIRMATI - G. GIACCHI - P. PALLECCHI - P. RENDINI - P. TESI, *Attività metallurgica negli insediamenti costieri dell'Etruria centrale fra VI e V secolo a.C.*, in A. LEHÖERFF (a cura di), *L'artisanat métallurgique dans les sociétés anciennes en Méditerranée occidentale*, Atti del Convegno (Ravello 2000), Rome, pp. 323-339.
- BARTOLONI G. - MICHETTI M. L. (a cura di) 2013, *Mura di legno, mura di terra, mura di pietra: fortificazioni nel Mediterraneo antico*, Atti del Convegno Internazionale (Roma 2012), in *ScAnt XIX* 2-3.
- BELLAIORE C. 2011-12, *Analisi archeometriche di reperti metallici rinvenuti nel santuario meridionale etrusco di Pyrgi (Santa Severa)*, tesi di laurea, Università di Roma "La Sapienza", rell. L. Drago, M. Benvenuti.
- BELTRÁN LLORIS M. 1970, *Las ánforas romanas en España*, Zaragoza.
- BENOIT F. 1957, *Typologie et épigraphie amphorique. Les marques de Sestius*, in *RivStLig XXIII*, pp. 247-285.
- BENVENUTI *et al.* 2013, M. BENVENUTI - A. DINI - M. D'ORAZIO - L. CHIARANTINI - A. CORRETTI - P. COSTAGLIOLA, *The tungsten and tin signature of iron ores from Elba island (Italy): a tool for provenance studies of iron production in the Mediterranean region*, in *Archaeometry LV* 3, pp. 479-506.
- BERTONE S. 1994-95, *Contenitori da trasporto*, in G. CAPECCHI - A. ROMUALDI (a cura di), *Scavi sull'acropoli di Populonia. I materiali*, in *RdA XII*, pp. 485-492.
- BIETTI SESTIERI A. M. (a cura di) 1979, *Ricerca su una comunità del Lazio protostorico. Il sepolcreto dell'Osteria dell'Osa sulla via Prenestina*, Roma.
- BIETTI SESTIERI *et al.* 2001, A. M. BIETTI SESTIERI - M. C. DE ANGELIS - N. NEGRONI CATACCHIO - A. ZANINI 2001, *La protostoria della Toscana dall'età del Bronzo recente al passaggio alla prima età del Ferro*, in *Preistoria e protostoria della Toscana*, Atti della XXXIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Firenze 1999), Firenze, pp. 118-160.
- BIRINGUCCIO V. 1540, *De la Pirotechnia*, Venezia.
- BIZZARRI M. 1965, *Un ripostiglio eneolitico nell'Isola del Giglio*, in *StEtr XXXIII*, pp. 515-520.
- BOLDRINI S. 1994, *Ceramica decorata a fasce*, in S. BOLDRINI, *Gravisca. Scavi nel santuario greco 4. Le ceramiche ioniche*, Bari, pp. 137-250.
- BONAMICI M. 1989, *Contributo a Pisa arcaica*, in *Secondo Convegno Internazionale Etrusco* (Firenze 1985), Roma, pp. 1135-1147.
- 2006a, *Anfore pitecusane dallo scalo di San Rocchino*, in G. M. DELLA FINA (a cura di), *Gli Etruschi e il Mediterraneo, commerci e politica*, Atti del Convegno (Orvieto 2005) (*AnnMuseoFaina XIII*), Roma, pp. 483-504.
- 2006b, *Nuove ricerche nell'area degli edifici industriali di Populonia*, in *Ἀγωγή III*, pp. 255-262.
- 2008, *Nuove ricerche nel quartiere industriale di Populonia*, in *AnnMuseoFaina XIV*, pp. 431-453.

- BOTARELLI L. 2004, *I saggi 1, 2, 3 sull'acropoli di Populonia*, in M. L. GUALANDI - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia 3*, Firenze, pp. 13-24.
- BRUNI S. 2001, *Ad Gradus Arnenses. Il distretto della foce del ramo settentrionale del delta dell'Arno in età antica*, in *Tombolo. Territorio della basilica di San Piero a Grado*, Pisa, pp. 83-99.
- BRUSCHETTI P. 1979, *Grandi contenitori da dispensa*, in *L'Elba preromana: fortezze d'altura. Primi risultati di scavo*, Catalogo della mostra (Portoferraio 1979), Pisa, pp. 64-66.
- CAMBI F. 2004a, *I confini del territorio di Populonia e il Puntone Vecchio di Scarlino*, in S. BRUNI - T. CARUSI - M. MASSA (a cura di), *Archaeologica Pisana. Scritti per Orlanda Pancrazzi*, Pisa, pp. 72-88.
- 2004b, *Populonia e l'isola d'Elba. Territorio e viabilità delle fortezze d'altura*, in M. L. GUALANDI - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia 3*, Firenze, pp. 291-307.
- 2009, *Conclusioni. Ferro, territorio e bacini di approvvigionamento fra il periodo etrusco e il periodo romano*, in *Materiali da costruzione 2009*, pp. 221-230.
- CAMBI F. - DI PAOLA G. - PAGLIANTINI L. 2013, *Populonia e la romanizzazione dell'Etruria settentrionale*, in BARTOLONI - MICHETTI 2013, pp. 387-410.
- CAMBI *et al.* 2013, F. CAMBI - C. X. H. CHIESA - E. GIUFFRÉ - L. ZITO, *Le mura dell'acropoli di Populonia. Inquadramento cronologico ed elementi per una nuova datazione*, in *Ocnus XXI*, pp. 51-74.
- CAMBI F. - VOLPE G. 1985, *Contenitori da cantina e da trasporto*, in A. RICCI (a cura di), *Settefinestre. Una villa schiavistica nell'Etruria romana 2. La villa e i suoi reperti*, Modena, pp. 72-92.
- CAMILI A. 2005, *... Ducit in arva sinum... Breve nota per la definizione del sistema portuale popoloniese*, in M. APROSIO - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia 5*, Firenze, pp. 203-217.
- CAMPOREALE G. 2013, *Ancora sul decreto di divieto dell'attività estrattiva nell'Italia antica (Plin., Nat. Hist. III 24, 138; XXXIII 21, 78)*, in S. BRUNI (a cura di), *Δόσις δ'ὀλίγη τε φίλη τε. Studi per Antonella Romualdi*, Firenze, pp. 199-211.
- CARTER J. C. 2006, *Discovering the Greek Countryside at Metaponto*, Austin.
- CASABURO S. 1997, *Elba romana: la villa delle Grotte*, Torino.
- CAVALIERI MANASSE G. 1977, *La ceramica a vernice nera*, in A. FROVA (a cura di), *Scavi di Luni II. Relazione delle campagne di scavo 1972-1974*, Roma, pp. 78-113.
- CERASUOLO O. 2009, *Quattordici anni di ricerche nella fortezza tardo-etrusca di Rofalco*, in L. FRAZZONI (a cura di), *Atti della giornata di studi in memoria di Mauro Incitti (Farnese 2009)*, s.l., pp. 23-36.
- CHIARANTINI L. - BENVENUTI M. 2009, *I bacini di approvvigionamento dei minerali metallici e le tecnologie produttive del rame e del ferro*, in *Materiali da costruzione 2009*, pp. 203-212.
- CHIARANTINI *et al.* 2009, L. CHIARANTINI - M. BENVENUTI - P. COSTAGLIOLA - M. E. FEDI - S. GUIDERI - A. ROMUALDI, *Copper production at Baratti (Populonia, southern Tuscany) in the early Etruscan period (9th-8th centuries BC)*, in *Journal of Archaeological Science XXXVI*, pp. 1626-1636.
- CHIESA C. X. H. - GIUFFRÉ E. - ZITO L. 2013, *Lo scavo delle fondazioni delle mura alte di Populonia: stratigrafia e materiali*, in BARTOLONI - MICHETTI 2013, pp. 95-101.
- CIAMPOLTRINI G. 1994-95, *Note per l'epigrafia di Populonia romana*, in *RdA XII*, pp. 591-604.
- 2003, *Appunti per l'epigrafia dei porti dell'Etruria centrosettentrionale nella prima e media età imperiale*, in C. MASCIONE - A. PATERA (a cura di), *Materiali per Populonia 2*, Firenze, pp. 317-325.
- CIBECCHINI F. 2006, *L'arcipelago toscano e l'isola d'Elba: anfore e commerci marittimi*, in *Gli Etruschi da Genova ad Ampurias*, Atti del XXIV Convegno di Studi Etruschi ed Italici (Marseille-Lattes 2002), Pisa-Roma, pp. 535-552.
- COCCOLUTO M. 2006, *Un gruppo di ghiande missili dal saggio III*, in M. APROSIO - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia 5*, Pisa, pp. 187-195.
- COLONNA G. 1981, *Presenza greca ed etrusco-meridionale nell'Etruria mineraria*, in *Etruria mineraria 1981*, pp. 443-452.
- COPEDÈ E. 2004, *Ceramica a vernice nera sovradipinta*, in M. L. GUALANDI - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia 3*, Firenze, pp. 137-141.
- CORESI DEL BRUNO G. V. 1744 (circa), *Zibaldone di memorie*, ms. Biblioteca Marucelliana, Firenze.
- CORRETTI A. 1988, *Indagine preliminare sull'attività di riduzione del ferro in età romana all'Isola d'Elba*, in *Geo-Archaeologia. Periodico dell'Associazione Geoarcheologica Italiana*, pp. 7-39.
- 1991, *Metallurgia medievale all'isola d'Elba*, Firenze.

- 2004, *Per un riesame delle fonti greche e latine sull'Isola d'Elba nell'antichità. I. Lo sfruttamento minerario*, in M. L. GUALANDI - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia* 3, Firenze, pp. 269-289.
- 2005, *Per un riesame delle fonti greche e latine sull'Isola d'Elba nell'antichità. II. Gli Argonauti*, in M. APROSIO - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia* 5, Firenze, pp. 231-258.
- 2009a, *Le isole toscane tra storia e mito: l'arcipelago che non c'è*, in C. AMPOLO (a cura di), *Immagine e immagini della Sicilia e di altre isole del Mediterraneo antico*, Atti delle seste Giornate internazionali di studi sull'area elima e la Sicilia occidentale nel contesto mediterraneo (Erice 2006), Pisa, pp. 295-313.
- 2009b, *Siderurgia in ambito elbano e popoloniese: un contributo dalle fonti letterarie*, in *Materiali da costruzione* 2009, pp. 133-139.
- 2012, *Le fortezze d'altura dell'isola d'Elba: lo stato della questione*, in F. CAMBI (a cura di), *Il ruolo degli oppida e la difesa del territorio in Etruria: casi di studio e prospettive di ricerca*, *Aristonothos. Scritti per il Mediterraneo antico* 5, Trento, pp. 347-370.
- CORRETTI A. - BENVENUTI M. 2001, *The beginning of iron metallurgy in Tuscany, with special reference to Etruria mineraria*, in *Mediterranean Archaeology* XIV, pp. 127-145.
- CORRETTI A. - CAMBI F. - PAGLIANTINI L. c.s., *'The finest harbour': the Argonauts (and the others) on the Island of Elba*, in E. KISTLER - B. ÖHLINGER - M. MOHR (a cura di), *Sanctuaries and the Power of Consumption. Networking and the Formation of Elites in the Archaic Western Mediterranean world*, in stampa.
- CORRETTI et al. 2012, A. CORRETTI - L. CHIARANTINI - G. GIUNTOLI - M. BENVENUTI - F. CAMBI - M. FIRMATI - C. ISOLA - L. PAGLIANTINI 2012, *Un sito di lavorazione del ferro da Monte Strega (Rio nell'Elba, LI). Nuovi dati sulle attività dei "fabri pisani" all'Elba nel medioevo*, in F. REDÌ - A. FORGIONE (a cura di), *VI Congresso nazionale di archeologia medievale (L'Aquila 2012)*, Firenze, pp. 650-655.
- c.s., A. CORRETTI - M. BENVENUTI - F. CAMBI - L. CHIARANTINI - A. DINI - S. DUCCI - M. FIRMATI - F. LO SCHIAVO - P. PALLECCHI - C. PRINCIPE c.s., *Siderurgia e bacini di approvvigionamento all'Elba in età etrusca e romana. Primi dati del progetto "Aithale"*, in A. HESNARD - M. PASQUINUCCI (a cura di), *Ports antiques et leurs territoires: productions et commercialisation*, in stampa.
- CORRETTI A. - FIRMATI M. 2011, *Metallurgia antica e medievale all'isola d'Elba: vecchi dati e nuove acquisizioni*, in C. GIARDINO (a cura di), *Archeometallurgia: dalla conoscenza alla fruizione*, Atti del Workshop (Cavallino-Lecce 2006), Bari, pp. 229-241.
- CORRETTI A. - PANCRAZZI O. 2001, *L'isola d'Elba*, in *Le rotte nel mar Tirreno: Populonia e l'emporio di Aleria in Corsica*, Piombino.
- CORRETTI A. - VAGGIOLI M. A., 2003, *Pisa, Via Sant'Apollonia: secoli di contatti mediterranei*, in M. TANGHERONI (a cura di), *Pisa e il Mediterraneo. Uomini, merci, idee dagli Etruschi ai Medici*, Catalogo della mostra (Pisa 2003), Milano, pp. 57-63.
- CORSI L. 2004, *L'Elba in età moderna: il paesaggio, l'economia, i riflessi dell'antico con gli occhi del tempo*, in S. BRUNI - T. CARUSI - M. MASSA (a cura di), *Archaeologica Pisana. Scritti per Orlanda Pancrazzi*, Pisa, pp. 130-142.
- CORSI L. - GRAS M. 1989, *Elba (isola)*, in *Bibliografia topografica della colonizzazione greca in Italia* VII, Pisa-Roma, pp. 127-146.
- COSTANTINI A. 2004, *Anfore greco-italiche*, in M. L. GUALANDI - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia* 3, Firenze, pp. 165-175.
- COSTANTINI A. - GASPERI N. 2008, *Ceramica dal saggio IV: elementi per datare l'abbandono dell'area*, in V. ACCONCIA - C. RIZZITELLI (a cura di), *Materiali per Populonia* 7, Pisa, pp. 169-184.
- DELPINO F. 1981, *Aspetti e problemi della prima età del ferro nell'Etruria settentrionale marittima*, in *Etruria mineraria* 1981, pp. 265-298.
- DOMERGUE C. 1993 (a cura di), *Un centre sidérurgique romain de la montagne Noire: le domaine des Forges (Les Martyrs, Aude)*, *Revue Archéologique de Narbonnaise* Suppl. 27, Paris.
- DRAGO TROCCOLI L. 2013, *Le offerte in metallo: riflessioni preliminari sugli aspetti formali, ponderali ed economici*, in M. P. BAGLIONE - D. GENTILI (a cura di), *Riflessioni su Pyrgi. Scavi e ricerche nelle aree del santuario*, *AC Supplementi e Monografie* 11, n.s. 8, Roma, pp. 166-194.
- Elba preromana* 1979, O. PANCRAZZI - A. MAGGIANI (a cura di), *L'Elba preromana: fortezze di altura. Primi risultati di scavo. Monte Castello di Procchio, Castiglione di San Martino*, Catalogo della mostra (Portoferraio 1979), Pisa.
- Etruria mineraria* 1981, *L'Etruria mineraria*, Atti del XII Convegno di Studi Etruschi ed Italici (Firenze-Populonia-Piombino 1979), Firenze.
- Etruria mineraria* 1985, G. CAMPOREALE (a cura di), *L'Etruria mineraria*, Catalogo della mostra (Portoferraio-Massa Marittima-Populonia 1985), Milano.

- FABRI A. 1887, *Relazione sulle miniere di ferro dell'isola d'Elba*, Roma.
- FEDELI F. - GALIBERTI A. - ROMUALDI A. 1993, *Populonia e il suo territorio, profilo storico-archeologico*, Firenze.
- FIRMATI M. 1998, *Il relitto di Cala Scirocco a Giannutri*, in *Memorie sommerse* 1998, pp. 49-52.
- 2008, *Capoliveri (LI). Ricognizioni di superficie*, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana IV* [2009], pp. 266-267.
- 2009, *L'Arcipelago Toscano e la romanizzazione: il contributo delle ultime ricerche*, in *Materiali da costruzione* 2009, pp. 187-193.
- FIRMATI M. - PAOLI L. (a cura di) 2007, *La terra di Rio, Rio nell'Elba*.
- FLUZIN P. 1999, *Il processo siderurgico: evoluzione storica e indizi archeometrici*, in C. CUCINI TIZZONI - M. TIZZONI (a cura di), *La miniera perduta. Cinque anni di ricerche archeometallurgiche nel territorio di Bienno, Breno*, pp. 61-91.
- GALIBERTI A. 1997, *Il Paleolitico e il Mesolitico della Toscana*, Siena.
- GORI B. - PIERINI T. 2001, *Gravisca, scavi nel Santuario greco 12. La ceramica comune I. Ceramica comune di impasto*, Bari.
- GUIDI A. 1993, *La necropoli veiente dei Quattro Fontanili nel quadro della fase recente della prima età del Ferro italiana*, Firenze.
- INCITTI M. 1986, *Recenti scoperte lungo la costa dell'alto Lazio*, in *Archeologia subacquea* 3, BA Suppl., pp. 195-202.
- JEHASSE J. et L. 1973, *La nécropole préromaine d'Aleria*, Gallia Suppl. XXV, Paris.
- JERVIS W. P. 1862, *The Mineral Resources of Central Italy*, London.
- JONCHERAY J. P. 1973, *Contribution à l'étude de l'épave du Dramont D (campagnes 1970-1971)*, in *Cahiers d'Archéologie Subaquatique* II, pp. 9-47.
- LAMBARDI S. 1791, *Memorie antiche e moderne dell'Isola d'Elba*, Firenze.
- LONG L. - RICO CHR. - DOMERGUE CL. 2002, *Les épaves antiques de Camargue et le commerce maritime du fer en Méditerranée nord-occidentale (I^{er} siècle avant J.-C. - I^{er} siècle après J.-C.)*, in *Africa romana*, Atti del XIV Convegno (Sassari 2000), Roma, pp. 161-188.
- LO SCHIAVO F. 2010, *Uno sguardo dal mare su Populonia, ieri ed oggi*, in G. BARATTI - F. FABIANI (a cura di), *Materiali per Populonia* 9, Pisa, pp. 199-220.
- LUSUARDI SIENA S. 1977, *Anfore*, in A. FROVA (a cura di), *Scavi di Luni II*, Roma, pp. 218-269.
- MAGGIANI A. 1981, *Nuove evidenze archeologiche all'Isola d'Elba: i rinvenimenti di età classica ed ellenistica*, in *Etruria mineraria* 1981, pp. 173-192.
- 2006, *Rotte e tappe nel Tirreno settentrionale*, in *Gli Etruschi da Genova ad Ampurias*, Atti del XXIV Convegno di Studi Etruschi ed Italici (Marseille-Lattes 2002), Pisa-Roma, pp. 435-453.
- 2008, *Oppida e castella. La difesa del territorio*, in *La città murata in Etruria*, Atti del XXV Convegno di Studi Etruschi ed Italici (Chianciano Terme-Sarteano-Chiusi 2005), Pisa-Roma, pp. 355-371.
- MALFATTI et al. 2009, J. MALFATTI - C. PRINCIPE - S. ARRIGHI - C. ARIAS, *L'archeomagnetismo per la datazione delle attività siderurgiche antiche*, in *Materiali da costruzione* 2009, pp. 213-218.
- MANACORDA D. 2006, *Dai Paapi agli Scauri*, in M. APROSIO - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia* 5, Pisa, pp. 305-321.
- MARTELLI M. (a cura di) 1982, *Archeologia subacquea in Toscana*, in *Archeologia subacquea*, Suppl. BA 4, pp. 37-86.
- MARTINI F. - PALLECCHI P. - SARTI L. 1996, *La ceramica preistorica in Toscana*, Firenze.
- MASCIONE C. - SALERNO S. 2013, *Il sistema difensivo di Populonia: nuovi dati sulle mura dell'acropoli*, in BARTOLONI - MICHETTI 2013, pp. 411-427.
- MASSA M. 1993, *Anfore commerciali*, in S. BRUNI (a cura di), *Pisa. Piazza Dante. Uno spaccato della storia pisana. La campagna di scavo 1991*, Pisa, pp. 345-375.
- Materiali da costruzione* 2009, F. CAMBI - F. CAVARI - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali da costruzione e produzione del ferro. Studi sull'economia popoloniese fra periodo etrusco e romanizzazione*, Bari.
- MELLINI V. - MONACO G. 1965, *Memorie storiche dell'Isola d'Elba. Parte archeologica ed artistica*, Trascrizione, commento, repertorio archeologico, note e indici a cura di G. Monaco, Firenze.
- Memorie sommerse* 1998, G. POGGESI - P. RENDINI (a cura di), *Memorie sommerse. Archeologia subacquea in Toscana*, Catalogo della mostra (Porto S. Stefano 1997), Pitigliano.

- MILANESE M. 1987, *Scavi nell'oppidum preromano di Genova. Genova-San Silvestro*, Roma.
- Miniere e ferro 1938, *Miniere e ferro dell'Elba dai tempi etruschi ai nostri giorni. Mostra autarchica del minerale italiano*, Roma.
- MOREL J.-P. 1981, *Céramique campanienne I. Les formes*, Rome.
- MORESCO N. 2007, *Pirati e corsari nei mari di Capraia: cronache dal XV al XVIII secolo*, Livorno.
- MORETTI I. - STOPANI R. 1972, *Chiese romaniche dell'isola dell'Elba*, Firenze.
- MOSCOLONI M. - DANESI M. - GALLUZZI V. 2007, *L'insediamento subappenninico di Conelle di Arcevia (Ancona)*, in *Origini* n.s. IV, pp. 75-118.
- Napoleone all'Isola d'Elba* 1969, *Napoleone all'Isola d'Elba. Suoi studi siderurgici esposti in alcuni documenti inediti* (seconda edizione), Genova.
- NIETO X. - SANTOS M. - TARONGI F. 2005, *El barco griego de Cala Sant Vincenç (Pollença, Mallorca)*, in *Aequora, πόντος, jam, mare... Mare, uomini e merci nel Mediterraneo antico*, Atti del Convegno internazionale (Genova 2004), Firenze, pp. 42-55.
- NIHLEN J. 1960, *The Prehistoric Iron Industries on Elba*, ms. ex E.V.E.
- NINCI G. 1815, *Storia dell'Isola dell'Elba*, Portoferraio.
- PALERMO L. 1994-95, *La ceramica campana A*, in *RdA* XII, p. 403.
- PALLECCHI P. - CORRETTI A. 2003, Scheda n. 30. *Scoria di lavorazione del ferro*, in M. TANGHERONI (a cura di), *Pisa e il Mediterraneo. Uomini, merci, idee dagli Etruschi ai Medici*, Catalogo della mostra (Pisa 2003), Milano, p. 359.
- PANCRAZZI O. 1985, *Isola d'Elba. Fortezza di Castiglione di San Martino*, in *Etruria mineraria* 1985, pp. 117-119.
- 1995, *Frequentatori di "ville di delizie". Una visita di Ovidio all'Elba*, in *Miscellanea in memoria di Giuliano Cremonesi*, Pisa, pp. 311-314.
- PANCRAZZI O. - DUCCI S. (a cura di) 1996, *Ville e giardini nell'Elba romana*, Catalogo della mostra (Firenze 1996), Firenze.
- PINI E. 1777, *Osservazioni mineralogiche su la miniera di Rio ed altre parti dell'Isola d'Elba*, Milano.
- PISTOLESI C. 2006, *La miniera di Baratti. Lo sfruttamento delle scorie etrusche dal 1915 al 1939*, Pisa.
- 2011, *L'età delle miniere. L'industria mineraria italiana dall'Unità alla seconda guerra mondiale*, Venturina.
- 2013, *Ferro autarchico. L'uso delle antiche scorie ferrifere di Baratti, Poggio Butelli e dell'isola d'Elba nella siderurgia del Novecento*, Venturina.
- RAMÓN TORRES J. 1995, *Las ánforas fenicio-púnicas del Mediterráneo central y occidental*, Barcelona.
- RIZZITELLI C. 2006, *Ceramica di importazione sull'acropoli di Populonia*, in M. APROSIO - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia* 5, Pisa, pp. 143-168.
- ROMUALDI A. 1985, *Il popolamento in età ellenistica a Populonia: le necropoli*, in *Etruria mineraria* 1985, pp. 185-186.
- ROSOLANI R. - FERRARI M. (a cura di) 2001, *Elba. Territorio e civiltà di un'isola*, Genova.
- SHEPHERD E. J. 1985, *Testimonianze di commercio marittimo a Populonia in età romana*, in *RdA* V, pp. 173-189.
- SIMONIN L. L. 1858, *De l'exploitation des mines et de la métallurgie en Toscane pendant l'Antiquité et le Moyen Âge*, in *Annales des Mines* s. V, XIV, pp. 557-615.
- VANDERMERSCH C. 1986, *Productions magno-grecques et siciliotes du IV^e s. avant J.-C.*, in J. Y. EMPEREUR - Y. GARLAN (a cura di), *Recherches sur les amphores grecques*, Actes du Colloque (Athènes 1984), *BCH Suppl.* 13, Paris, pp. 567-580.
- VILLARD F. - VALLET G. 1955, *Mégara Hyblaea V. Lampes du VII^e siècle et chronologie des coupes ioniennes*, in *MEFRA* LXVII, pp. 7-34.
- WILL E. L. 1982, *Greco-Italic amphoras*, in *Hesperia* LI, pp. 338-356.
- WILLIAMS J. 2009, *The environmental effects of Populonia's metallurgical industry: current evidence and future directions*, in *Etruscan Studies* XII, pp. 129-148.
- ZECCHINI M. 1967, *Contributo alla conoscenza della preistoria dell'Isola d'Elba dal paleolitico all'età del bronzo*, in *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali* LXXIV, pp. 470-501.
- 1968, *Asce di bronzo rinvenute in Valle Gneccarina (Isola d'Elba)*, in *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia* XCVIII, pp. 64-72.
- 1971, *L'archeologia nell'arcipelago toscano*, Pisa.

— 1978, *Gli Etruschi all'isola d'Elba*, Portoferraio.

— 1982, *Relitti romani all'isola d'Elba*, Lucca.

— 2001, *Isola d'Elba: le origini*, Lucca.

ZIFFERERO A. 2006. *Confini e luoghi di culto nel suburbio e nell'agro popoloniese: un contributo alla ricerca*, in M. APROSIO - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia* 5, Pisa, pp. 391-427.