

THIASOS

RIVISTA DI ARCHEOLOGIA E ARCHITETTURA ANTICA

2020, n. 9.1

«THIASOS» Rivista di archeologia e architettura antica Direttore: Giorgio Rocco

Comitato di Direzione: Monica Livadiotti (vice-Direttore), Roberta Belli Pasqua, Luigi Maria Caliò Redazione: Davide Falco, Antonello Fino, Chiara Giatti, Antonella Lepone, Giuseppe Mazzilli, Valeria Parisi, Rita Sassu Anno di fondazione: 2011

Marianna Figuera, Immagazzinamento, circolazione e uso dei metalli in età neopalaziale: il caso di Haghia Triada

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:

M. FIGUERA, Immagazzinamento, circolazione e uso dei metalli in età neopalaziale: il caso di Haghia Triada Thiasos 9.1, 2020, pp. 333-347

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



Immagazzinamento, circolazione e uso dei metalli in età neopalaziale: il caso di Haghia Triada

Marianna Figuera

Keywords: Minoan archaeology, metallurgy, functional aspects, circulation, consumption, hoarding

Parole chiave: Archeologia minoica, metallurgia, aspetti funzionali, circolazione, uso, immagazzinamento

Abstract:

This paper aims to investigate the spatial distribution of metal finds within the site of Ayia Triada, the relationship between the contexts of discovery and functional aspects - utilitarian, prestigious, ritual or ceremonial - deepening the relationship between the metal in circulation, stored permanently or temporarily, or intended to be recycled. The goal is to investigate the choices within a single settlement, relating to the use or storage of metals, to the functional priorities that the artefacts played in a specific context and to any restrictive strategies developed by a social group to limit access to this highly valuable sources. Haghia Triada is characterized as a key site for the presence of a considerable amount of bronze artefacts and nineteen copper ox-hide ingots. It also allows an analysis not affected by the limitations inherent in the study of metals, because it was suddenly abandoned and thanks to that has preserved a large part of the recovery contexts.

Il presente contributo intende analizzare la distribuzione spaziale dei reperti metallici all'interno del sito di Haghia Triada e la relazione tra contesti di rinvenimento e aspetti funzionali, siano essi utilitaristici, di prestigio, rituali o cerimoniali, evidenziando il rapporto esistente tra il metallo in circolazione, quello immagazzinato, in maniera permanente o temporanea, e quello destinato ad essere riciclato. L'obiettivo è riuscire ad indagare le scelte, messe in atto all'interno di questo insediamento, relative all'utilizzo o all'immagazzinamento del metallo, alle priorità funzionali che i manufatti assumevano all'interno di un contesto specifico e alle eventuali strategie restrittive elaborate all'interno di un gruppo sociale per limitare l'accesso a questo bene di grande valore. Haghia Triada si connota come un sito chiave per la presenza di una mole non indifferente di manufatti bronzei e di ben diciannove lingotti di rame. Permette, inoltre, un'analisi non inficiata dai limiti insiti nello studio dei metalli, perché oggetto di un abbandono repentino che ha preservato buona parte dei contesti di rinvenimento.

Premessa

A Creta nel periodo neopalaziale (MM III - TM IB) la produzione metallurgica si connota come una delle attività industriali di maggiore rilievo e gli scambi che interessano le materie prime, quali rame e stagno, fra i fattori primari di prosperità dell'economia minoica¹.

Si assiste, quindi, al definitivo consolidarsi di quelle pratiche produttive che a Creta fecero la loro prima comparsa alla fine del Neolitico², e che sembrano essere emerse in maniera autonoma all'interno di determinati contesti di produzione, anche in stretta relazione con altre forme artigianali come quella ceramica³. Al di là delle complesse dinamiche che hanno interessato lo sviluppo delle conoscenze in ambito metallurgico⁴, a Creta si afferma una produzione

fusione avvenuta in maniera autonoma e si oppone fermamente ad uno schema evolutivo graduale delle innovazioni tecnologiche e al concetto di casualità nei primi stadi dello sviluppo della metallurgia: Day, Doonan 2007, p. 12.

⁴ Muhly 1998, pp. 2-3; Pare 2000; Tzachili 2008, p. 9. Esemplare in tal senso è il problema legato alla intenzionalità o meno dell'utilizzo dell'arsenico nella creazione della prima lega di bronzo:

^{*} DISUM, Università di Catania, mariannafiguera@unict.it

¹ Hakulin 2013, p. 56.

² TZACHILI 2008, p. 9. Si veda il caso di Kephala Petras (PAPADATOS 2007, pp. 160-162; CATAPOTIS *et. al.* 2011, p. 75) e di Chrysokamino (BETANCOURT 2006, pp. 126, 179; BETANCOURT 2007, p. 65).

³ La teoria dello sviluppo indipendente si basa sull'idea di una dif-

locale dal carattere distinto e fortemente individuale, caratterizzata da regionalismi⁵, che raggiunge i suoi vertici nel Neopalaziale. Evidenza tangibile di questo incremento è il rinvenimento di un numero elevato di lingotti di rame⁶ e di una mole non indifferente di manufatti in bronzo, prodotti anche con tecniche sofisticate che attestano il raggiungimento di standard qualitativi molto alti. L'attività metallurgica sembra essere concentrata nelle regioni centrali e orientali dell'Isola, dove sono stati individuati diversi siti deputati alla lavorazione, più o meno specializzata, del metallo⁷.

Le problematiche riguardanti l'attività produttiva non sono oggetto di questo contributo, che intende invece analizzare una serie di altri aspetti della *cultural biography*⁸ dei manufatti. Questo concetto si riferisce, tra l'altro, ai modi in cui gli oggetti accumulano significati e valori (quindi "biografie"), tenendo in considerazione che, perché ciò avvenga, non è necessario che subiscano una trasformazione fisica⁹. Nel caso dei metalli, facilmente soggetti a deterioramento e corrosione e frequentemente interessati da un massiccio riutilizzo e rifusione per il loro valore intrinseco¹⁰, i cambiamenti d'uso e di significato sono spesso legati anche al mutare della forma e, quindi, a continui fenomeni di de-funzionalizzazione e ri-funzionalizzazione.

In tal senso ricostruire il ciclo di vita dei metalli può essere abbastanza complesso: partendo dal processo produttivo che, rispetto ad altri, è caratterizzato da una notevole segmentazione¹¹, tale da far sì che ogni stadio poteva essere realizzato anche in località differenti¹², fino a giungere alla distribuzione, uso ed eventuale riuso, disuso, abbandono e deposizione finale del manufatto.

Per comprendere queste dinamiche, oltre la necessità di un metodo olistico che, agli aspetti legati alla produzione, affianchi quelli economici e di carattere socioculturale¹³, di recente è stato proposto un nuovo approccio che stravolge la tradizionale visione di un ciclo di vita del metallo lineare, caratterizzato dall'ottenimento delle materie prime, immagazzinamento, distribuzione, lavorazione, uso, deposito o riciclo. Secondo quest'ottica è importante considerare una serie di elementi che influenzano il *metal cycle* fra cui, non solo le variabili dovute a fattori sociali e alla disponibilità del metallo, ma anche la tipologia degli oggetti e loro funzione. Tutti questi aspetti sono valutati in un'ottica quantitativa che considera la stima del "peso" come fattore discriminante per lo studio di questi manufatti¹⁴.

In questo contributo si focalizza l'attenzione sul sito di Haghia Triada utilizzando alcuni di questi spunti come punto di partenza, poiché ritenuti significativi per lo studio di questa categoria di manufatti. L'analisi è quindi incentrata sulla distribuzione spaziale dei reperti metallici, cercando di evidenziare il rapporto esistente tra contesti di rinvenimento e aspetti funzionali, distinguendo fra contesti utilitaristici, di prestigio, rituali o cerimoniali. Al tempo stesso, però, si è scelto di sottolineare il ruolo preponderante rivestito dalle pratiche di riciclo e di riutilizzo che, di fatto, non permettono una quantificazione oggettiva dei manufatti in uso e in circolazione.

Una attenzione specifica è stata posta anche ai modi e alle forme di immagazzinamento riscontrabili nella Creta neopalaziale, caratterizzati da una serie di problematiche insite nei limiti stessi dell'evidenza archeologica: se, infatti, è possibile riconoscere nel record archeologico il passaggio dal momento dell'uso a quello dell'abbandono di un manufatto, è invece molto raro riuscire a quantificare le azioni di senso opposto¹⁵. Una prima distinzione va fatta nel caso dei cosiddetti *palatial hoards*¹⁶, da non considerarsi come veri e propri depositi¹⁷, ma come semplici *metal groups*¹⁸ o *bronze collections*¹⁹ rinvenuti nei livelli di distruzione e abbandono in una serie di insediamenti neopalaziali, così come avviene anche ad Haghia Triada.

Di contro, nei veri e propri depositi o ripostigli l'accumulo di beni deve essere volontario, sia esso di tipo permanente (corredi funerari, depositi di fondazione o votivi) o temporaneo (forme di tesaurizzazione, riserve di metallo

Tylecote et al. 1977; Budd et al. 1992; Craddock 1995, p. 289;

- ⁵ Pullen 2010, p. 3; Driessen, Frankel 2012, p. 70.
- ⁶ Da tutta l'Isola provengono 30 *oxhide ingots* di rame, 39 frammentari e 6 *bun ingots*: Wiener 1987, p. 263; Hakulin 2013, p. 57.
- ⁷ Nel periodo neopalaziale si hanno resti evidenti di sette workshops: HAKULIN 2004.
- ⁸ Kopytoff 1986.
- ⁹ Gosden, Marshall 1999, pp. 172-174.
- ¹⁰ Tzachili 2008, pp. 23-26.
- ¹¹ Dall'ottenimento del minerale e dal suo arricchimento, si arrivava all'estrazione del metallo e alla sua eventuale raffinazione, per giungere con la fusione alla creazione di leghe, alla colata in matrici e alla finitura del manufatto tramite battitura o altre tecniche (HENDERSON 2000).
- $^{\rm 12}$ Si veda il caso di Chrysokamino, dove le evidenze archeologiche suggeriscono un'estrema specializzazione del sito deputato alla sola
- fase estrattiva: BETANCOURT 2007, p. 64; BETANCOURT *et al.* 2014.

 ¹³ SHERRATT 2007, p. 260; BETANCOURT 2012, p. 132. Questo approccio ha una lunga tradizione di studi che ha considerato l'introduzione dei metalli come uno dei fattori precipui nello sviluppo della complessità sociale (*metallschock* in Renfrew 1972, p. 338; *metallurgy explosion* in Branigan 1974, p. 141) espressione ed elemento chiave delle trasformazioni sociali scaturite anche da competizione interna (Budd *et al.* 1994).
- ¹⁴ Hakulin 2013, pp. 8-10.
- ¹⁵ NEEDHAM 2001, p. 277: use-to-burial o use-to-abandonment e contemporary retrieval.
- $^{16}\,\mathrm{Knapp}\,\textit{et\,al.}\,1988, pp.\,250\text{-}251;$ Catling 1964, p. 294.
- ¹⁷ Hakulin considera quelli rinvenuti nei livelli di distruzione a Zakros, Palaikastro, Gournia, Mochlos, Haghia Triada, Tylissos, Knossos: HAKULIN 2013, p. 67.
- ¹⁸ Georgiou 1979.
- ¹⁹ Driessen, Macdonald 1997, pp. 67-69.

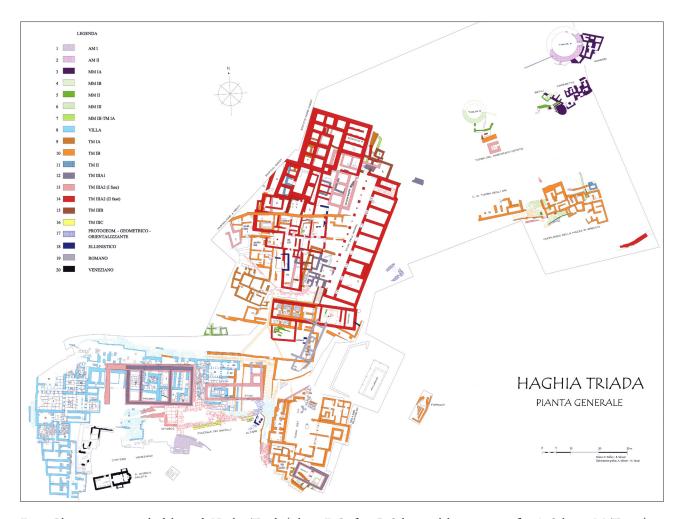


Fig. 1. Planimetria generale del sito di Haghia Triada (rilievo E. Stefani-B. Salmeri, elaborazione grafica A. Salmeri, M. Tanasi).

destinato al riciclaggio), e può interessare manufatti appartenenti a diversi stadi del ciclo di vita dei metalli: materie prime, scarti, prodotti finiti di tipo utilitaristico o meno. Il rapporto fra queste variabili non è scontato, infatti, non sempre i depositi formati da strumenti sono da considerarsi temporanei, né quelli con oggetti di tipo rituale permanenti. Si è cercato quindi di distinguere nel caso di Haghia Triada fra metallo in circolazione, immagazzinato, in maniera permanente o temporanea, o appartenente ad una delle tante altre fasi che ne caratterizzano il ciclo di vita.

Il caso di Haghia Triada (Creta)

L'insediamento di Haghia Triada raggiunge il suo massimo sviluppo nel TM I quando viene edificata la cd. Villa e organizzato planimetricamente il cd. Villaggio²⁰ (fig. 1). Nel TM IB è stato oggetto di un abbandono forzato, non pianificato e rapido²¹, pertanto molti dei suoi contesti di rinvenimento²² permettono una lettura delle dinamiche di circolazione dei manufatti non inficiata dalla spoliazione sistematica degli oggetti di maggior valore.

Haghia Triada si configura, quindi, come un sito che offre un'elevata potenzialità di analisi, ottimale nello specifico per lo studio delle dinamiche di distribuzione e uso dei metalli, oltre che dei fenomeni di immagazzinamento. Rispetto ad altri contesti di tipo abitativo o produttivo in cui l'analisi che riguarda i reperti metallici è particolarmente difficoltosa²³, Haghia Triada rappresenta una eccezione, se si considera che i metalli in esso rinvenuti equivalgono al 60% circa di quelli in circolazione durante il periodo neopalaziale nell'intera regione centrale dell'Isola²⁴. Si tratta,

²⁰ Per la storia del sito si veda La Rosa 2010, con bibliografia precedente; per il Neopalaziale: Puglisi 2003, Puglisi 2007.

²¹ A favore di questa interpretazione sono la ricchezza dei reperti di pregio in pietra e in bronzo, la presenza di resti di alimenti, i vistosi segni di incendio: Puglisi 2013, p. 139.

²² Classificati come appartenenti ad una fase di *abandonment*: LA MOTTA, SCHIFFER 1999.

²³ Per via della facile deperibilità e del massiccio riutilizzo (TZACHILI 2008, pp. 23-26; WIENER 1991, p. 362).

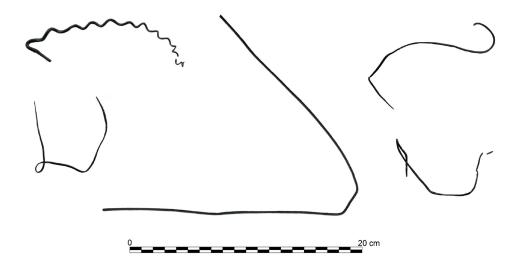


Fig. 2. Haghia Triada, elementi filiformi in bronzo dal Complesso della Mazza di Breccia (foto dell'A.).

infatti, di uno di quei casi in cui i manufatti, per via di particolari situazioni esterne (ad esempio catastrofi repentine), sono stati abbandonati, o che sono rimasti lì dove svolgevano una funzione senza che nessuno tornasse a recuperarli²⁵.

Nonostante queste premesse, e la presenza del deposito più ricco di lingotti dell'intera Isola, il ruolo svolto da Haghia Triada nelle dinamiche di scambio e distribuzione dei metalli è stato finora sottovalutato, forse per l'assenza "ingombrante" di tracce di attività produttiva metallurgica, ed uno studio sistematico dei reperti metallici provenienti dal sito non era stato mai affrontato (i soli lavori esistenti sono dedicati agli *oxhide ingots*²⁶ o alle armi²⁷).

Questa attività di ricerca è stata portata avanti, da chi scrive, partendo dalla ricognizione nei magazzini della Missione Archeologica Italiana di Festòs e dallo studio preliminare tipologico e contestuale²⁸. Sin da subito sono emersi una serie di problemi metodologici legati all'identificazione stessa dei manufatti, alla ricostruzione dei contesti di rinvenimento e alla loro interpretazione tipologica e funzionale. Bisogna considerare, infatti, che questi reperti provengono da attività di scavo condotte ad Haghia Triada nell'arco di un centinaio di anni da Halbherr, Stefani, Banti (1902-1905, 1910-1912, 1914, 1934-1936, 1939, 1950) e La Rosa (1977-1999, 2003, 2006-2012). Il lavoro è proseguito con il trattamento dei dati relativi anche a questa classe di materiali in un DB realizzato appositamente per la gestione degli *small finds*, al fine di sottolinearne la capacità informativa, e dei cd. *legacy data*, evidenziandone affidabilità e incongruenze²⁹. Lo studio dei metalli è stato, quindi, ripreso con riferimento specifico al sito di Haghia Triada³⁰ e dall'analisi contestuale e funzionale sono emerse alcune riflessioni legate all'attività manifatturiera del bronzo che hanno consentito di iniziare a definire il ruolo che questa avrebbe svolto nel sito³¹. Attualmente è in fase di elaborazione un lavoro monografico del *corpus* completo dei reperti metallici provenienti dal sito (MM IB-TM III), in cui verrà affrontata la revisione complessiva delle fonti, lo studio tipologico e funzionale, l'analisi delle tracce di attività produttiva metallurgica, oltre che lo studio delle dinamiche di distribuzione, circolazione e scambio³².

Distribuzione spaziale dei metalli nel periodo neopalaziale: circolazione, tesaurizzazione e depositi temporanei

I reperti metallici rinvenuti ad Haghia Triada e databili con certezza al periodo neopalaziale sono ca. 166. È attestata una varietà tipologica non indifferente che comprende armi (pugnali, punte di lancia), pochi oggetti per la toletta (pinzette, rasoi) e ornamenti personali (lamine d'oro, gioielli), oggetti votivi (doppie asce miniaturistiche, statuine, un manico di sistro) e miscellanei (lamine, fili, nastri, frammenti). Il gruppo maggiormente rappresentato è comunque

 $^{^{24}}$ Hakulin 2013, p. 78.

²⁵ Le incognite che possono aver impedito il recupero di oggetti funzionali possono essere molteplici, così come l'intenzione del recupero non può essere esclusa a priori in nessun caso, dovuta ad esempio a fattori sociali o economici.

²⁶ Caloi 2006; Cucuzza *et al.* 2004; 2013.

 $^{^{27}}$ La Rosa, Militello 1999.

 $^{^{28}}$ Figuera 2012.

²⁹ Dottorato di Ricerca in Studi sul Patrimonio Culturale (XXIX

ciclo), Università di Catania (2014-2017). FIGUERA 2020.

³⁰ Tesi finale della Scuola di Specializzazione in Archeologia, Università di Catania (2017-2018).

 $^{^{31}}$ Figuera 2018.

³² FIGUERA cds. La pubblicazione si inserisce nell'ambito del progetto "The metal objects from Phaistos and Ayia Triada: the role played in the metal production and circulation during the proto, neo and late palatial periods" finanziato dall'INSTAP (Institute for Aegean Prehistory, Philadelphia) e dal MAT (Mediterranean Archaeological

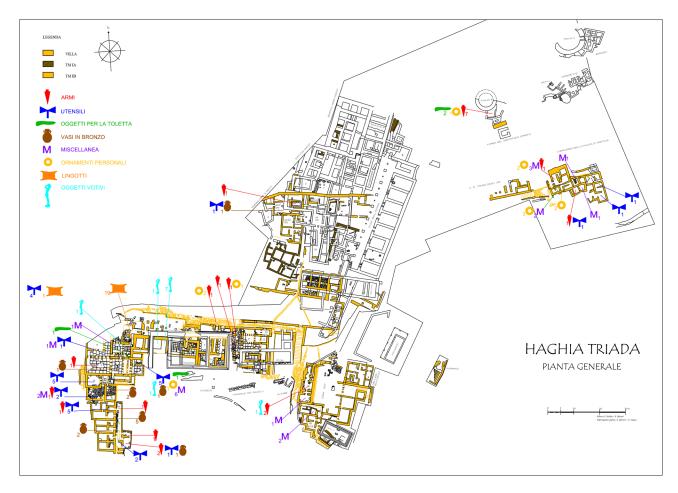


Fig. 3. Haghia Triada, distribuzione dei metalli nel TM IB: armi in rosso (pugnali, punte di lancia), utensili in blu (scalpelli, lame, seghe, doppie asce, asce, picconi, martelli, incudine, matrici, ecc.), oggetti per la toletta in verde (pinzette, rasoi), vasi in lamina bronzea in marrone, oggetti miscellanei in viola (lamine, fili, nastri, frammenti), ornamenti personali in giallo (lamine d'oro, gioielli), lingotti in arancio (a pelle di bue, a barra), oggetti votivi in azzurro (doppie asce miniaturistiche, statuine, sistro) (elaborazione dell'A.).

quello degli utensili (scalpelli, lame, seghe, doppie asce, asce, picconi, martelli, una "incudine" ³³, matrici, ecc.). A questi si aggiungono alcuni vasi in lamina bronzea e, infine, i lingotti.

L'analisi della distribuzione spaziale e della circolazione dei manufatti metallici all'interno del sito, nonostante i limiti insiti in essa³⁴, può aiutare a chiarire le priorità funzionali che i manufatti hanno assunto in una fase cronologica o in un contesto specifico, oltre che essere utile per la comprensione delle scelte relative all'utilizzo o all'immagazzinamento di questo materiale. Si vuole provare, quindi, a ricostruire le dinamiche che hanno caratterizzato la circolazione dei metalli nel sito di Haghia Triada, limitatamente a quei contesti di rinvenimento che sono stati oggetto di abbandono repentino.

Mentre nel periodo protopalaziale i metalli provengono principalmente dai contesti funerari³⁵ e solo marginalmente dai depositi MM IB-II legati alla sfera artigianale³⁶, nel Neopalaziale la distribuzione delle evidenze coinvolge l'intero sito: la Villa, l'abitato ed il cd. Complesso della Mazza di Breccia. Questa osservazione conferma che la concentrazione dei metalli nei contesti neopalaziali, e di riflesso la loro distribuzione quasi capillare nel sito, è legata alla particolare condizione di abbandono di cui si è detto. Si tratta, infatti, soprattutto di oggetti di carattere prettamente utilitaristico che in altre condizioni sarebbero stati sottoposti a rifusione per essere riutilizzati. Difatti, le testimonianze dei periodi precedenti sono limitate a contesti funerari o a depositi di varia natura, mentre non rimane traccia degli oggetti in uso.

Trust, Oxford), in collaborazione con lo IESL-FORTH (Institute of Electronic Structure and Laser, Foundation for Research and Technology, Hellas).

³⁵ Caratterizzati dall'abbondanza di armi in bronzo: il metallo in questo caso veniva volontariamente messo fuori circolazione, come forma di esibizione di potere da parte dei gruppi elitari che in tal modo dimostravano di poter fare a meno di questi beni, poiché in circolazione ne possedevano quantità altrettanto adeguate: TZACHILI 2008, pp. 14-15.

³³ Figuera 2018.

³⁴ Per una trattazione più dettagliata dei limiti insiti in questo tipo di analisi si veda Nеернам 1998.

L'analisi della circolazione interessa innanzitutto i prodotti finiti, che sono concentrati maggiormente nella Villa, dove le deposizioni d'uso sono testimonianza dell'attività in corso di svolgimento nel momento in cui si è formato il record archeologico, e nel Complesso della Mazza di Breccia, caratterizzato anche da deposizioni di conservazione, con manufatti che al momento della distruzione e abbandono erano custoditi in uno spazio differente da quello d'uso³⁷.

Interessante appare la distribuzione degli oggetti non finiti, incompleti, o forse scarti di lavorazione³⁸, e di altri rotti e destinati forse alla riparazione³⁹, come le matasse, i filamenti, le lamine, i nastri, ecc. (fig. 3, in viola). Una concentrazione maggiore di questa tipologia di reperti si riscontra nel Complesso della Mazza di Breccia (fig. 2), da cui proviene anche quello che finora era stato interpretato come un frammento di lingotto, ma che potrebbe rivelarsi essere uno scarto di lavorazione o un sottoprodotto⁴⁰. Alcuni di questi oggetti miscellanei provengono però anche dalla Villa, dove il contesto più interessante è certamente quello del vano 45 in cui due matasse di lamina a nastro erano assieme ad una punta di lancia spezzata in tre parti⁴¹. Non si ha traccia, invece, di scorie o scarti di fusione⁴².

La distribuzione spaziale delle materie prime è altrettanto significativa: i diciannove *ox-hide ingots* erano collocati tutti nel medesimo vano 7 (fig. 3, in arancio), centrale rispetto alla planimetria della Villa, di forma stretta e lunga e non comunicante con gli ambienti che lo circondavano, motivo per il quale si è ipotizzato fosse accessibile solo dall'alto⁴³. Il vano sembrerebbe una sorta di cella adatta, apparentemente, a nascondere e proteggere quanto in essa contenuto.

A favore dell'interpretazione dei diciannove lingotti come deposito permanente finalizzato alla tesaurizzazione si è sempre fatto riferimento anche ai risultati delle analisi degli isotopi del piombo effettuate negli anni '80⁴⁴: l'assenza di coincidenza fra la provenienza del rame di cui sono composti i lingotti e quello utilizzato per la realizzazione dei manufatti che circolavano nel sito suggeriva, infatti, che non fossero coinvolti direttamente nell'attività metallurgica⁴⁵. Basandosi su questi dati il deposito dei lingotti di Haghia Triada sembrerebbe, quindi, appartenere alla categoria dei ripostigli con valenza rituale, in tal senso potrebbe essere rilevante anche la presenza nel vano 7a, ad esso adiacente, di un deposito di statuette⁴⁶, forse poste a protezione della grande massa di rame in un contesto di tipo cerimoniale.

La questione dei lingotti di Haghia Triada rimane ancora aperta, infatti, per escludere il loro coinvolgimento nell'attività metallurgica non è sufficiente basarsi su questi dati, che vanno riletti tenendo in considerazione i fenomeni di riciclo e rifusione che caratterizzavano la produzione dei manufatti metallici e che prevedevano il miscuglio di rame di diversa origine⁴⁷.

Nel sito sono attestate anche altre forme di immagazzinamento, non esenti da problemi interpretativi. Di difficile lettura sono ad esempio i casi in cui sono state rinvenute delle armi poste sotto grossi contenitori: una lama di pugnale sotto l'*hydria* del vano 27 della Villa e due pugnali sotto una lastra che fungeva da base per un *pithos* nella sezione d dei magazzini della Casa Est. Non è facile stabilire se si trattasse di nascondigli temporanei, come sembra probabile almeno nel primo caso, o della volontà di occultamento vero e proprio.

- ³⁶ Con una concentrazione evidente nel settore Nord-Est: La Rosa 1992; Carinci 2003, pp. 121-125; Palio 2003; Girella 2010, pp. 193-201.
- ³⁷ Puglisi 2013, p. 155.
- ³⁸ Nel II millennio a.C. il sistema di circolazione e distribuzione dei metalli nell'area egea interessava soprattutto gli oggetti finiti e i lingotti, mentre alla fine di questa fase si incrementa lo scambio di strumenti e armi rotte destinati alla rifusione: Sherratt 1993; 2000; Tzachili 2008, p. 31.
- ³⁹ Figuera 2018.
- ⁴⁰ Il frammento, finora classificato come parte di un lingotto, è stato di recente sottoposto ad analisi LIBS, per verificarne la composizione elementale. I risultati sono in fase di acquisizione, le analisi sono state effettuate dall'Institute of Electronic Structure and Laser, Foundation for Research and Technology, Hellas (IESL-FORTH), responsabile scientifico prof.ssa Sofia Sotiropoulou.
- ⁴¹ Militello 2012, p. 126; Figuera 2018.
- ⁴² Nel caso della Mazza di Breccia l'assenza di scorie è comunque plausibile in un'area non destinata esclusivamente ad officina, quindi soggetta a frequenti operazioni di pulizia e ad attività di sgombero che possono creare lacune nel record archeologico: MILITELLO 2000; PLATON 1993; EVELY 1988; 2000; HASAKI 2002; TOURNA-

- VITOU 1988; MICHAELIDIS 1993; VIDALE 1992. Un sistema efficiente di riciclo non lascia molte tracce, ma solo le scorie che restano nei luoghi di lavorazione: NEEDHAM 1998, p. 286.
- ⁴³ Paribeni 1903, p. 334; Pigorini 1904, p. 100; Banti *et al.* 1977, pp. 123-124. A questi si aggiunge un lingotto a barra dall'area della Villa Halbherr 1903, p. 68, fig. 54,2; Evely 1993, p. 11; Evely 2000, p. 344
- ⁴⁴ La Lead Isotope Analysis (LIA) condotta dall'Isotrace Laboratory di Oxford sui lingotti TM IB di Haghia Triada ha mostrato che il rame proveniva da depositi precambriani formatisi ca. 640 Ma, dato che esclude una provenienza dall'area mediterranea e da Cipro (GALE, STOS-GALE 1986). Sono state proposte l'area dell'Afganistan, dell'Iran o della Russia meridionale (GALE 1991, p. 226; STOS-GALE *et al.* 1997, p. 107).
- ⁴⁵ STOS-GALE 2001, pp. 225, 228; HAKULIN 2004, p. 20. I risultati delle analisi sono consultabili nell'Oxford Archaeological Lead Isotope Database (OXALID).
- ⁴⁶ Sette statuette maschili con la mano destra posta sulla fronte (*aposkopein*), in gesto di adorazione, una statuetta femminile e due piccole capre bronzee: SAPOUNA-SAKELLARAKI 1995, pp. 67-78.
- ⁴⁷ Sull'affidabilità di queste analisi: MUHLY, KASSIANIDOU 2012, pp. 122-123. Sull'argomento anche FIGUERA 2018.

L'analisi delle dinamiche di circolazione non può prescindere dalla valutazione delle differenze di concentrazione dei manufatti per categorie funzionali e, quindi, per contesto.

La funzione svolta da un oggetto, anche con connotazioni fortemente pratiche, non è sempre chiara a priori⁴⁸: l'importanza delle associazioni contestuali è legata dal fatto che l'aspetto funzionale dei reperti metallici non è direttamente dipendente da quello tipologico, ma può richiedere una lettura più complessa, ad esempio quando stesse tipologie di manufatti erano utilizzate per svolgere funzioni differenti⁴⁹. È questo il caso di quegli strumenti utilizzati per la lavorazione artigianale, ma che possono aver svolto anche funzioni di carattere cultuale.

Nell'analizzare il rapporto fra contesti di rinvenimento e destinazione funzionale dei reperti, la proporzione esistente fra manufatti utilitaristici, di prestigio o con funzioni rituali può riflettere le priorità nell'uso del metallo, esistenti all'interno dei gruppi sociali.

Ad Haghia Triada, per quanto concerne i manufatti utilitaristici, si nota una diffusione abbastanza uniforme nel caso delle armi (fig. 3, in rosso), lance e pugnali a lama lunga, spesso rinvenute in ambienti di ingresso alle aree destinate all'immagazzinamento. Probabilmente, quindi, la loro presenza era legata all'effettivo utilizzo da parte di chi era preposto alla sorveglianza di questi vani, come nel caso del quartiere sud-ovest della Villa o del vano b del Complesso della Mazza di Breccia 50 .

La distribuzione di strumenti e utensili si concentra in due macroaree (Fig. 3, in blu). La prima è quella dell'ala occidentale della Villa, il cd. Quartiere Signorile di Nord-Ovest caratterizzato dalla compresenza di ambienti di carattere elitario e destinati ad attività cerimoniali⁵¹ ed altri con funzione di stoccaggio o di laboratorio, con possibili funzioni artigianali⁵², e il Quartiere di Nord-Est che probabilmente era preposto ad attività domestiche e di immagazzinamento. La seconda area è quella più circoscritta ricadente nella parte orientale del Complesso della Mazza di Breccia, che aveva una valenza fortemente artigianale⁵³, con coesistenza di produzione tessile, realizzazione di vasi in pietra, lavorazione del legno e produzione metallurgica su piccola scala⁵⁴.

Per quanto riguarda i manufatti di prestigio va rilevata la concentrazione nell'area occidentale della Villa dei reperti vascolari in lamina bronzea (fig. 3, in marrone), una parte dei quali era conservata all'interno dei ripostigli ricavati al di sotto del piano pavimentale del corridoio 9. L'interpretazione proposta per la funzione svolta da queste cosiddette "caselle" non è legata alla volontà di escludere dalla circolazione gli oggetti ivi conservati, quanto piuttosto ad un loro utilizzo episodico, per il consumo di pasti in comune con funzione cerimoniale⁵⁵, che avevano luogo al di fuori della Villa.

Questa spiegazione è pertinente con quanto dimostrato in merito alla produzione ceramica della fornace di Haghia Triada che nel TM IB fu impiantata a Sud-Est dell'abitato⁵⁶. Quest'ultima sembra essere stata, infatti, destinata a soddisfare le richieste della Villa con rilevanti flussi di consumo, coinvolgendo un numero limitato di artigiani non a tempo pieno e concentrando la produzione in attività cospicue ed episodiche, piuttosto che modeste e continuative, realizzando dei prodotti destinati all'immediata redistribuzione durante banchetti comunitari⁵⁷.

Sono, inoltre, certamente classificabili come oggetti di prestigio alcune armi di tipo non funzionale, come la doppia ascia di notevoli dimensioni realizzata in lamina di bronzo e decorata ad incisione dalla Casa Est, le diverse asce miniaturistiche (fig. 4) e le statuine in bronzo⁵⁸ (fig. 3, in azzurro).

In merito ai manufatti con funzioni rituali, un contesto significativo è certamente il cubicolo 4, che per le sue caratteristiche architettoniche e la posizione nella Villa con accesso diretto dai *polythyra*, rappresenta un *unicum*. A dispetto delle sue piccole dimensioni si contraddistingue per il numero elevatissimo di oggetti metallici, alcuni dei

⁴⁸ Militello 2014, p. 11; Dierckx 1992, p. 7.

⁴⁹ È possibile fare l'esempio delle doppie asce che da un punto di vista meramente tipologico possono essere distinte in tipi dal profilo dritto, classificate come strumenti, e dal profilo convesso, di carattere rituale non essendo funzionali (EVELY 1993, pp. 41-55; BRANIGAN 1968, pp. 30-31; BRANIGAN 1974, pp. 21-22). L'evidenza archeologica può avvalorare o smentire questa distinzione funzionale tenendo conto delle associazioni contestuali e dell'assenza di tracce d'uso.

⁵⁰ Figuera 2012.

⁵¹ Puglisi 2003.

⁵² Da quest'area proviene una delle maggiori concentrazioni di strumenti in bronzo, fra cui la presenza significativa di uno *stake*, stru-

mento usato per la battitura dei vasi bronzei, di due martelli, usati per la forgiatura di oggetti di grandi dimensioni, e la problematica installazione del Vano 45: MILITELLO 2012; FIGUERA 2018.

⁵³ Militello 2000, p. 316.

⁵⁴ Ipotesi fondata sul rinvenimento di due matrici, un frammento di lingotto o scarto di lavorazione, una concentrazione significativa di oggetti in metallo, finiti e non: FIGUERA 2012;FIGUERA c.d.s.; MILITELLO *et al.* 2020.

⁵⁵ Militello 2001, p. 166; Montecchi 2019, pp. 94, 194.

⁵⁶ Puglisi 2013, pp. 133-134.

 $^{^{57}}$ Christakis 2011, p. 203; Militello 2011; Puglisi 2011, p. 225.

⁵⁸ Sapouna-Sakellaraki 1995, pp. 67-78.

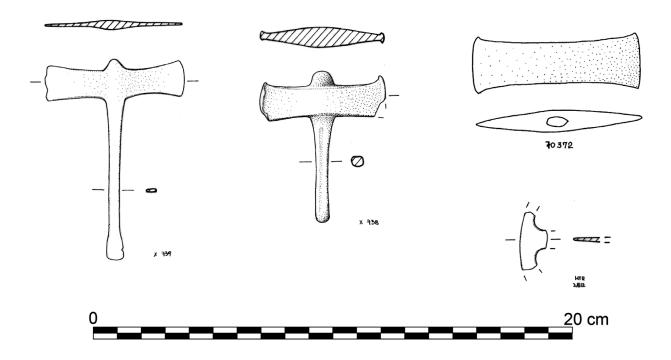


Fig. 4 Haghia Triada, asce miniaturistiche da vari contesti (disegni di G. Merlatti).

quali probabilmente provenienti dal piano superiore. Questa concentrazione comprende oggetti disparati, in parte coerenti con l'interpretazione della funzione rituale assolta dal vano (una statuetta, parte di un sistro, un vaso in lamina decorato a sbalzo), in parte, vista la loro disomogeneità (dischi di piombo, martelli e teste di mazza, filamenti in bronzo e piombo), sembrano piuttosto richiamare l'idea di un deposito volontario.

Il caso di Haghia Triada nel panorama cretese

I fenomeni descritti relativi al sito di Haghia Triada trovano confronti, a volte quasi puntuali, nel panorama neopalaziale cretese.

L'analisi della concentrazione dei manufatti per categorie funzionali e contesti ha evidenziato una predominanza di strumenti e oggetti di carattere funzionale in contrasto con quanto generalmente registrato nella regione centrale dell'Isola. Infatti, se l'evidenza archeologica relativa alla regione orientale di Creta mostra una netta preminenza di oggetti con funzione utilitaristica, fattore forse derivante da un'economia di fatto "non palaziale", la zona centrale dell'Isola si caratterizza per una preminenza di oggetti metallici considerati di prestigio, forse perché dominata da centri di potere e influenzata dalle strategie messe in atto dalle *élites* per affermare il proprio status sociale⁵⁹.

Ad Haghia Triada non mancano tuttavia i manufatti bronzei di prestigio, spesso in associazione con contesti dalle valenze cerimoniali. Un esempio è quello dell'area occidentale della Villa in cui sono concentrati i vasi in lamina bronzea, destinati alla consumazione di pasti in comune e di carattere cerimoniale. Questa lettura trova un confronto diretto in Tylissos da cui provengono tre grandi calderoni emisferici TM I⁶⁰, anch'essi destinati ad uno uso comunitario⁶¹.

Per quanto riguarda l'associazione fra oggetti in metallo e ambienti dal valore simbolico e con connotazioni cerimoniali, come è il caso del cubicolo 4 (o forse anche dei vani 7 e 7a) un richiamo può essere fatto citando la discussa connessione fra metalli e culto attestata soprattutto a Cipro⁶². In ambito minoico basti ricordare Festòs dove il bacino

 ⁵⁹ HAKULIN 2013, pp. 9-10, 66, 80.
 ⁶⁰ Dal vano 3 della House A. Cfr. HATZIDAKIS 1921; MATTHÄUS 1980, pp. 83-85.

⁶¹ Borgna 1997, pp. 199, 208.

⁶² Kassianidou 2005.

lustrale del Complesso Orientale neopalaziale conteneva un gruppo di oggetti di carattere prezioso e sacrale, forse in rapporto con i riti di libagione che in esso avevano luogo⁶³. La presenza in contesti del genere di oggetti di tipo funzionale richiama anche il caso di Arkalochori dove all'interno della grotta, oltre alle decine di doppie asce in oro e argento, erano un centinaio fra strumenti e armi di bronzo, motivo per cui l'area fu interpretata come grotta destinata al culto con valenze militari, ma anche come *workshop*⁶⁴ o, più di recente, come nascondiglio usato per depositare metalli, provenienti da santuari, e destinati ad essere riciclati⁶⁵.

La commistione fra attività di immagazzinamento, produttive e cerimoniali (come ipotizzato per l'area occidentale della Villa⁶⁶) e la condivisione degli spazi abitativi e artigianali (nel Complesso della Mazza di Breccia) trova un raffronto diretto in altri contesti cretesi coevi, caratterizzati dalla polifunzionalità degli ambienti. I confronti più pertinenti sono con il palazzo di Zakros⁶⁷, ai confini meridionali del quale era una zona deputata a molteplici attività artigianali e, solo per la comune commistione di attività produttive in spazi ristretti, con i workshops di Gournià⁶⁸. Forti similitudini esistono, invece, fra l'*Artisans' Quarter* di Mochlos⁶⁹ e il Complesso della Mazza di Breccia: entrambi si contraddistinguono per la separazione esistente con il nucleo abitativo principale e per la concentrazione di attività artigianali in un'unica zona, dove le abitazioni e le officine condividevano i medesimi spazi, all'interno dei quali si riuscivano a conciliare lavori differenti⁷⁰.

La presenza in alcuni contesti di Haghia Triada di oggetti non finiti e il ruolo da essi svolto nelle pratiche produttive, non contrastano con l'*exploit* metallurgico del Neopalaziale, poiché la pratica del riciclo non va associata ad una mancanza di metallo a disposizione, quanto piuttosto è legata all'espansione dell'industria metallurgica, scaturita dall'aumento di metallo in circolazione⁷¹, come dimostrato in diversi casi fra cui Gournià⁷² e Mochlos⁷³.

In generale, sia nella regione orientale sia in quella centrale dell'Isola, la quantità di metallo immagazzinato non è indifferente⁷⁴, ma solo una piccola parte è appartenente a depositi permanenti, anche per via delle scarse evidenze archeologiche attribuibili a contesti funerari neopalaziali. La maggior parte era quindi conservata in depositi temporanei, fra cui si distinguono i *tool hoards*⁷⁵, semplici ripostigli di attrezzi appartenenti ad un artigiano, come il *carpenter's hoards* di Gournia⁷⁶ e i due ripostigli di strumenti da falegname trovati negli Edifici A e B del Quartiere *Mu* a Mallia⁷⁷. Il caso di Mochlos è esemplare per la grande varietà di ripostigli⁷⁸: depositi di materiale destinato alla rifusione o di oggetti destinati al commercio, depositi di fondazione o con funzione rituale, che ha permesso di sfatare alcune convinzioni, come quella secondo la quale le materie prime pure, i lingotti, fossero destinate esclusivamente ai *workshops* palaziali, mentre negli insediamenti "minori" o "indipendenti", si faceva uso solo di materiale riciclato o di lingotti frammentati⁷⁹.

Anche ad Haghia Triada è possibile riconoscere dal rinvenimento di alcuni gruppi di strumenti lo svolgimento di attività specifiche. In particolare, quella di falegnameria nel Complesso della Mazza di Breccia⁸⁰, da cui proviene una matrice che serviva per realizzare tre strumenti adoperati nei lavori di carpenteria (scalpello, accetta, cuneo) e uno scalpello adatto anch'esso alla lavorazione del legno, e quella destinata alla riparazione e rifinitura dei vasi in lamina bronzea come sembra evidenziare la presenza di una "incudine" nel Quartiere Signorile di Nord-Ovest⁸¹.

- 63 Fra cui nove doppie asce di notevoli dimensioni classificabili tipologicamente come strumenti, ma che non mostrano tracce d'uso, due dischetti ed un lingotto a forma di disco in piombo: Figuera 2015. $^{64}\,\mathrm{Marinatos}$ 1962.
- ⁶⁵ Rethemiotakis 2002, pp. 64-65.
- ⁶⁶ Figuera 2018.
- ⁶⁷ Platon 1974; Platon 1980; Platon 1988; Evely 1988; Evely 2000; Hakulin 2004.
- 68 Betancourt et al. 1978; Evely 2000; Hakulin 2004.
- ⁶⁹ Soles, Davaras 1994; 1996; Soles, Tzachili 2008.
- ⁷⁰ DAY, DOONAN 2007, p. 12; BRYSBAERT 2008. A Mochlos coesisteva produzione dei vasi in pietra, produzione tessile, attività metallurgiche, realizzazione di vasi fittili: SOLES, BROGAN 2003, pp. 92-95.
- ⁷¹ Knapp *et al.* 1988, p. 257.
- ⁷² Betancourt *et al.* 1978, pp. 7-8.
- ⁷³ Soles, Tzachili 2008; Soles, Giumlia-Mair 2018.
- ⁷⁴ Cfr. Blackwell 2018.
- ⁷⁵Branigan 1969.
- ⁷⁶ Evely 1988, pp. 403, 409.
- 77 Poursat 1985; Detournay et al. 1980; Poursat, Oberwei-

LER 2011, p. 125.

 78 Soles, Tzachili 2008, pp. 143-156: (1) i foundry hoards, caratterizzati da scarti, oggetti rotti e defunzionalizzati, conservati spesso assieme a frammenti di lingotti, testimonianza dell'importanza giocata dal riciclo nelle pratiche metallurgiche (SOLES, GIUMLIA-MAIR 2018); (2) i traders' hoards, ripostigli di oggetti integri ed ancora in uso, destinati nel periodo protopalaziale a forme di scambio e commercio di basso livello che si svolgevano a corto raggio (scambio down-the-line: PARE 2000, p. 29) e nel Neopalaziale affiancati alla circolazione su scala interregionale dei lingotti, coinvolgendo anche lotti di scarti di bronzo dal peso stabilito (weighed currency economy: PARE 1999, p. 510); i ceremonial hoards distinti in (3) foundation deposits e (4) ritual displays. Le prime due forme appartengono alla tipologia di depositi temporanei, poiché finalizzati ad una successiva attività, sia essa di tipo produttivo o commerciale, la terza è certamente una forma di deposizione dal carattere permanente, mentre per l'ultima categoria entrano in gioco diverse variabili.

- ⁷⁹ Soles, Giumlia-Mair 2018, pp. 505-506.
- 80 Figuera 2012.
- 81 FIGUERA 2018.

La difficoltà di definire in maniera univoca le modalità e le scelte effettuate dai gruppi sociali nel TM I emerge nell'analisi della gestione delle materie prime. Se si tiene conto del peso totale dei lingotti rinvenuti a Creta, circa 600 kg di rame, si deve constatare che si tratta di una quantità considerevole che può essere interpretata come un vero e proprio "patrimonio"82. In quest'ottica i lingotti non vanno considerati soltanto come materiale grezzo, funzionale all'industria metallurgica, ma anche come oggetti di valore da immagazzinare, utilizzare per le transazioni commerciali o destinare alla tesaurizzazione, con valenze anche cerimoniali.

Per i diciannove lingotti di Haghia Triada l'unico confronto possibile è quello con Zakros, dove è stato rinvenuto il secondo lotto più consistente dell'Isola formato da sei lingotti conservati nella *West Wing* del palazzo. Il carattere cerimoniale di questo contesto, in cui era presente anche una zanna di elefante, potrebbe supportare l'interpretazione alternativa che vede nel gruppo di Haghia Triada una forma di tesaurizzazione non esente da valenze di carattere rituale. Anche a Mochlos è stato rinvenuto un lingotto a pelle di bue intero nella *Pillar Crypt* e un lingotto di stagno nascosto sotto il pavimento di un magazzino dell'edificio cerimoniale B.2 assieme ad un tridente bronzeo, da interpretare come probabile simbolo protettivo⁸³.

Al di là della funzione svolta dai diciannove lingotti la similitudine fra Haghia Triada e il centro palaziale di Zakros non si basa solo sulla forma centralizzata di immagazzinamento che avveniva in entrambi i casi all'interno degli edifici principali, villa o palazzo, ma anche per il ruolo svolto da questi siti nelle dinamiche di importazione. Per la sua collocazione geografica il palazzo di Zakros sembra aver svolto un ruolo di controllo nell'importazione delle materie prime, che venivano poi dirottate verso l'area manifatturiera situata a Sud⁸⁴ classificata appunto come "workshop palaziale" 85.

Osservazioni conclusive

L'analisi dei fenomeni di distribuzione spaziale, circolazione, funzione, uso e immagazzinamento dei metalli nel sito di Haghia Triada ha fatto emergere uno scenario articolato, in cui i metalli giocano un ruolo di primo piano in molteplici contesti dai caratteri funzionali più vari. A questa complessità si contrappone la fortunata circostanza che caratterizza il sito, ovvero la presenza dei contesti di abbandono, grazie ai quali è possibile effettuare un'analisi scevra dai limiti più evidenti legati allo studio dei metalli.

Si è cercato, quindi, di definire il rapporto esistente ad Haghia Triada tra metallo in uso, conservato permanentemente e destinato ad essere riciclato, aspetto che può riflettere l'esistenza o meno di deliberate strategie restrittive elaborate per limitare l'accesso a questo materiale di grande valore⁸⁶.

La presenza dei diciannove lingotti conservati in un ambiente di difficile accesso e collocato in posizione centrale nella Villa può essere quindi riconosciuta come una vera e propria strategia restrittiva, messa in atto per avere un controllo diretto sulla materia prima del rame. La scelta di depositare i lingotti in un luogo sostanzialmente non accessibile della Villa non è comunque di per sé significativa per definire il loro utilizzo o meno nel processo produttivo. In tal senso, come già detto, la questione viene qui considerata ancora aperta. Si spera di poter rivalutare complessivamente l'effettivo peso che le attività produttive metallurgiche hanno avuto nel sito in età neopalaziale, anche grazie alle nuove analisi effettuate su un gruppo di materiali proveniente dal Complesso della Mazza di Breccia⁸⁷.

In ogni caso, la presenza di questo lotto, che ricordiamo essere il più numeroso presente a Creta, è un chiaro indicatore del ruolo svolto da Haghia Triada nella gestione delle materie prime. Il sito sembra fare parte di un sistema di approvvigionamento e scambio in cui non era protagonista assoluto, ma che coinvolgeva certamente il vicino porto di Kommos. In quest'ottica può essere ipotizzato anche un suo ruolo nelle dinamiche di distribuzione dei beni a livello regionale.

Dall'analisi della circolazione dei reperti metallici è emersa una distribuzione capillare dei manufatti finiti, aspetto comune ad altri contesti coevi caratterizzati dalla presenza di livelli di distruzione e abbandono. Fra gli obiettivi

GAN 2003, p. 96; Watrous 2007, p. 104.

⁸² Hakulin 2004, p. 19.

⁸³ Soles, Tzachili 2008, p. 155.

⁸⁴ Platon 1993, pp. 120-122.

⁸⁵ Si tratta di un '*retainer' workshop* basato su un sistema produttivo controllato dall'autorità centrale: COSTIN 1991, p. 9; SOLES, BRO-

⁸⁶ Hakulin 2013, pp. 9-10, 66.

⁸⁷ Effettuate dall'Institute of Electronic Structure and Laser, Foundation for Research and Technology, Hellas (IESL-FORTH), responsabile scientifico prof.ssa Sofia Sotiropoulou.

che ci si era posti vi era anche quello di comprendere però le priorità funzionali che i manufatti assumevano all'interno de vari contesti. Significativa in tal senso è apparsa la presenza di attrezzi e utensili legati ad una serie di attività manifatturiere, che aiuta a ricostruire il peso rivestito dalle attività produttive nel sito, sia all'interno della Villa che nelle sue vicinanze.

La maggiore concentrazione degli strumenti in bronzo è stata identificata in due aree opposte dell'insediamento, ad Occidente nella Villa e all'estremità orientale nel Complesso della Mazza di Breccia, confermando la tendenza di una ripartizione fra attività artigianali capillarmente diffuse nel sito e altre concentrate in edifici isolati e decentrati. Questi ultimi possono essere individuati in due contesti attivi nel TM IB⁸⁸: la fornace, in relazione con la produzione ceramica, e il Complesso della Mazza di Breccia, che come è stato detto era caratterizzato da molteplici attività artigianali⁸⁹.

Questa bipartizione si riflette anche nella concentrazione di oggetti non finiti rilevata soprattutto nel Complesso della Mazza di Breccia, ma anche in alcuni ambienti della Villa, in cui si sono riconosciute le tracce di attività produttive metallurgiche di tipo secondario, fra cui la riparazione e il riciclo di vasi in bronzo⁹⁰.

La coesistenza fra sfera abitativa e artigianale da un lato e attività di tipo cerimoniale e manifatturiero dall'altro sembrano confermare la dicotomia fra le due tendenze opposte di centralizzazione e decentralizzazione, già riscontrate nel sito⁹¹.

Ancora una volta, pertanto, Haghia Triada si impone all'attenzione quale nuovo centro emergente del TM I, posizione che va valutata anche alla luce del peso giocato dai metalli nei rapporti economici e di potere instauratisi a livello regionale e al ruolo svolto nelle attività di smistamento delle materie prime o in qualità di intermediario nello scambio di beni fra il porto di Kommos e la vicina Festòs.

⁸⁸ Militello 2012, pp. 132-134; Puglisi 2011.

⁸⁹ Militello 2000, p. 316; Figuera 2012; Figuera c.d.s.

 $^{^{90}}$ Figuera 2018.

⁹¹ MILITELLO et al. 2020; FIGUERA c.d.s.

Bibliografia

BANTI et al. 1977 = HALBHERR F., STEFANI E., BANTI L., Haghia Triada nel periodo tardo palaziale, in ASAtene LV, N.S. XXXIX, 1977, pp. 13-296.

BETANCOURT 2006 = BETANCOURT P.P., The Chrysokamino Metallurgy Workshop and Its Territory, Princeton 2006.

BETANCOURT 2007 = BETANCOURT P.P., The Final Neolithic to Early Minoan III Metallurgy Site at Chrysokamino, Crete, in DAY P.M., DOONAN R.C.P. (a cura di), Metallurgy in the Early Bronze Age Aegean, Oxford 2007, pp. 57-67.

BETANCOURT 2012 = BETANCOURT P.P., Cyprus and Crete: the transformation of the Minoan metalworking industry, in Kassianidou V., Papasavvas G. (a cura di), Eastern Mediterranean Metallurgy and Metalwork in the Second Millennium BC: A conference in honour of James D. Muhly, Nicosia, 10th-11th October 2009, Oxford - Oakville 2012, pp. 129-134.

BETANCOURT et al. 2014 = BETANCOURT P.P., BROGAN T., APOSTOLACOU V., KOH A., The organization of Minoan manufacturing, in CretChron 34, 2014, pp. 89-96.

BETANCOURT *et al.* 1978 = BETANCOURT P.P., WHEELER T.S., MADDIN R., MUHLY J.D., *Metallurgy at Gournia*, in *MASCA J.* 1, 1978, pp. 7-8.

BLACKWELL 2018 = BLACKWELL N.G., Contextualizing Mycenaean Hoards: Metal control on the Greek Mainland, in AJA 122, 2018, 4, pp. 509-539.

BORGNA 1997 = BORGNA E., Kitchen-ware from LM IIIC Phaistos. Cooking Traditions and Ritual Activities in LBA Cretan Societies, in SMEA 39, 2, 1997, pp. 189-217.

Branigan 1968 = Branigan K., A transitional phase in Minoan metallurgy, in BSA 63, 1968, pp. 185-203.

Branigan 1969 = Branigan K., Early Aegean hoards of metalwork, in BSA 64.1969, 1969, pp. 1-11.

Branigan 1974 = Branigan K., Aegean metalwork of the Early and Middle Bronze Age, Oxford 1974.

BRYSBAERT 2008 = BRYSBAERT A., The Power of Technology in the Aegean and East Mediterranean Bronze Age: The Case of Wall Paintings, London and Oakville 2008.

BUDD et al. 1992 = BUDD P., GALE D., POLLARD A.M., THOMAS R.G., WILLIAMS P.A., The early development of metallurgy in the British Isles, in Antiquity 66, 1992, pp. 677-685.

BUDD et al. 1994 = BUDD P., SCAIFE B., TAYLOR T., THOMAS R.G., Untangling the web: some new views on the origins of prehistoric metallurgy, in J. Hist. Metall. Soc. 28, 2, 1994, pp. 98-102.

CALOI 2006 = CALOI I., Le frazioni di lingotto oxhide. Una messa a punto, in Annali dell'Istituto Italiano di Numismatica 52, 2006, pp. 213-234.

Carinci 2003 = Carinci F.M., Haghia Triada nel periodo Medio Minoico, in Creta Antica 4, 2003, pp. 97-141.

CATAPOTIS et al. 2011 = CATAPOTIS M., BASSIAKOS Y., PAPADATOS Y., Reconstructing Early Cretan Metallurgy: Analytical Evidence from Kephala Petras, Siteia, in Betancourt P.P., Ferrence S.C. (a cura di), Metallurgy: Understanding How, Learning Why. Studies in Honor of James D. Muhly, Philadelphia, Pennsylvania 2011, pp. 69-78.

CATLING 1964 = CATLING H.W., Cypriot Bronzework in the Mycenaean World, Oxford 1964.

 $Christakis\ 2011 = Christakis\ K.S., \textit{Pithoi and economy in LM IB state societies}, in\ \textit{LM IB pottery}, Aarhus\ 2011, pp.\ 241-253.$

COSTIN 1991 = COSTIN C.L., Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production, in Archaeol. Method Theory 3, 1991, pp. 1-56.

CRADDOCK 1995 = CRADDOCK P.T., Early Metal Mining and Production, Edinburgh 1995.

Cucuzza et al. 2004 = Cucuzza N., Gale N.H., Stos-Gale S.A., Il mezzo lingotto oxhide da Ayia Triada, in Creta Antica 5, 2004, pp. 137-153.

CUCUZZA et al. 2013 = CUCUZZA N., LO SCHIAVO F., SORGE E., GALE N.H., STOS-GALE Z.A., An oxhide ingot fragment from Piazzale dei Sacelli, Haghia Triada (Crete) to the National Archaeological Museum, Florence, in GRAZIADIO G., GUGLIELMINO R., LENUZZA V., VITALE S. (a cura di), Φιλική Συνανλία Studies in Mediterranean Archaeology for Mario Benzi, BAR International Series, Oxford 2013, pp. 49-60.

DAY, DOONAN 2007 = DAY P.M., DOONAN R.C.P., Metallurgy in the Early Bronze Age Aegean, Oxford 2007.

Detournay et al. 1980 = Detournay B., Poursat J.-C., Vandenabeele F., Le Quartier Mu 2 : Vases de pierre et de métal, vannerie, figurines et reliefs d'applique, éléments de parure et de décoration, armes, sceaux et empreintes, Paris 1980.

DIERCKX 1992 = DIERCKX H.M.C., Aspects of Minoan technology, culture and economy: the Bronze Age stone industry of Crete, Ph.D. Thesis, University of Pennsylvania, 1992.

DRIESSEN, FRANKEL 2012 = DRIESSEN J., FRANKEL D., Minds and mines: settlement networks and the diachronic use of space on Crete and Cyprus, in CADOGAN G., IACOVOU M., KOPAKA K., WHITLEY J. (a cura di), Parallel Lives. Ancient Island Societies in Crete and Cyprus. Papers arising from the Conference in Nicosia organised by the British School at Athens, the University of Crete and the University of Cyprus, in November-December 2006, London 2012, pp. 61-84.

DRIESSEN, MACDONALD 1997 = DRIESSEN J., MACDONALD C.F., The Troubled Island. Minoan Crete before and after the Santorini Eruption, Liège 1997.

EVELY 1988 = EVELY D., Minoan Craftsmen: Problems of Recognition and Definition, in French E.B., Wardle K.A. (a cura di), Problems in Greek Prehistory. Papers Presented at the Centenary Conference of the British School of Archaeology at Athens, Manchester, April 1986, Bristol 1988, pp. 397-415.

EVELY 1993 = EVELY R.D.G., Minoan crafts: Tools & Techniques. An Introduction, Göteborg 1993.

EVELY 2000 = EVELY R.D.G., Minoan Crafts: Tools & Techniques. An Introduction, Vol. II., Jonsered 2000.

FIGUERA 2012 = FIGUERA M., Un workshop per la produzione del bronzo ad Haghia Triada? Il caso del complesso della Mazza di Breccia, in Ricerche e attività del corso internazionalizzato di archeologia, Catania, Varsavia, Konya 2009-2012, Palermo 2012, pp. 277-287.

FIGUERA 2015 = FIGUERA M., Reperti bronzei da Festòs: aspetti funzionali, circolazione e defunzionalizzazione, in JASINK A.M., BOMBARDIERI L. (a cura di), AKPOΘΙΝΙΑ, Contributi di giovani ricercatori italiani agli studi egei e ciprioti, Periploi Collana di studi egei e ciprioti, Firenze 2015, pp. 101-114.

FIGUERA 2018 = FIGUERA M., Riparazione, riutilizzo, riciclo: uno stake da Haghia Triada, in Creta Antica 19, 2018, pp. 139-154.

FIGUERA 2020 = FIGUERA M., Un sistema per la gestione dell'affidabilità e dell'interpretazione dei dati archeologici. Percezione e potenzialità degli small finds: il caso studio di Festòs e Haghia Triada, Praehistorica Mediterranea 8, Oxford 2020.

FIGUERA c.d.s. = FIGUERA M., Haghia Triada. Rinvenimenti minori II. Bronzi e oggetti metallici di età proto e neopalaziale (scavi 1902-2012), in corso di stampa.

GALE 1991 = GALE N.H., Copper oxhide ingots: their origin and their place in the Bronze Age melals trade in the Mediterranean, in GALE N.H. (a cura di), Bronze Age Trade in the Mediterranean, SIMA 90, Jonsered 1991, pp. 197-239.

GALE, STOS-GALE 1986 = GALE N.H., STOS-GALE Z.A., Oxhide copper ingots in Crete and Cyprus and the Bronze Age metals trade, in BSA 81, 1986, pp. 81-100.

GEORGIOU 1979 = GEORGIOU H., The Late Minoan I Destruction of Crete. Metal Groups and Stratigraphic Considerations, Los Angeles 1979.

GIRELLA 2010 = GIRELLA L., Depositi ceramici del Medio Minoico III da Festòs e Haghia Triada, Padova 2010.

GOSDEN, MARSHALL 1999 = GOSDEN C., MARSHALL Y., The Cultural Biography of Objects, in World Archaeol. 31, 2, 1999, pp. 169-178.

HAKULIN 2004 = HAKULIN L., Bronzeworking on late Minoan Crete: a diachronic study, Oxford 2004.

HAKULIN 2013 = HAKULIN L., Metals in LBA Minoan and Mycenaean Societies on Crete: A Quantitative Approach, Helsinki 2013.

Halbherr 1903 = Halbherr F., Resti dell'età micenea scoperti ad Haghia Triada presso Phaestos, Rapporto sulle ricerche del 1902, in MonAnt XIII, 1903, pp. 5-74.

HASAKI 2002 = HASAKI E., Ceramic Kilns in Ancient Greece: Technology and Organization of Ceramic Workshops, Ph.D. Thesis, University of Cincinnati, 2002.

HATZIDAKIS 1921 = HATZIDAKIS J., Tylissos a l'epoque minoenne, Paris 1921.

 $Henderson\ 2000 = Henderson\ J.,\ \textit{The science and archaeology of materials: an investigation of inorganic materials},\ London\ 2000.$

KASSIANIDOU 2005 = KASSIANIDOU V., Was copper production under divine protection in Late Bronze Age Cyprus? Some thoughts on an old question, in KARAGEORGHIS V., MATTHÄUS H., ROGGE S. (a cura di), Cyprus: Religion and Society, from the Late Bronze Age to the End of the Archaic Period. Proceedings of an International Symposium in Cypriote Archaeology, Erlangen 23rd - 24th July 2004, Möhnesee-Wamel 2005, pp. 127-141.

KNAPP et al. 1988 = KNAPP A.B., MUHLY J.D., MUHLY P.M., To hoard is human. Late bronze age metal deposits in Cyprus and the Aegean, in Report of the Department of Antiquities Cyprus, 1988.1988, 1988, pp. 233-262.

KOPYTOFF 1986 = KOPYTOFF I., The cultural biography of things: commoditization as process, in APPADURAI A. (a cura di), The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective, Cambridge 1986, pp. 64-91.

LA MOTTA, SCHIFFER 1999 = LA MOTTA V.M., SCHIFFER M.B., Formation processes of house floor assemblages, in Allison P.M. (a cura di), The Archaeology of Household Activities, New York 1999, pp. 19-29.

LA ROSA 1992 = LA ROSA V., *La c.d. Tomba degli ori e il nuovo settore nord-est dell'insediamento di Haghia Triada*, in *ASAtene* LXX–LXXI, N.S. LIV-LV, 1992, pp. 121-174.

LA ROSA 2010 = LA ROSA V., *Ayia Triada*, in CLINE E. (a cura di), *The Oxford Handbook of the Bronze Age Aegean*, Oxford 2010, pp. 495-508.

La Rosa, Militello 1999 = La Rosa V., Militello P., Caccia, guerra o rituale? Alcune considerazioni sulle armi minoiche da Festòs e Haghia Triada, in Laffineur R. (a cura di), POLEMOS: Le contexte guerrier en Égée á l'âge du Bronze, Actes de la 7e Recontre égéenne internationale Université de Liège, 14-17 Avril 1998, Aegaeum 19, Liège-Austin 1999, pp. 241-264.

MARINATOS 1962 = MARINATOS S., Zur Frage der Grotte von Arkalochori, in Kadmos 1, 1962, pp. 87-94.

MATTHÄUS 1980 = MATTHÄUS H., Die Bronzegefässe der Kretisch-mykenischen Kultur, Prähistorische Bronzefunde II.1, Munich 1980.

MICHAELIDIS 1993 = MICHAELIDIS P., Potters' Workshops in Minoan Crete, in SMEA 32, 1993, pp. 7-39.

MILITELLO 2000 = MILITELLO P., Organizzazione dello spazio e vita quotidiana nelle case TM I di Haghia Triada, in Πεπραγμένα του Η' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 9-14 Σεπτεμβρίου 1996, Ηράκλειο 2000, pp. 313-334.

MILITELLO 2001 = MILITELLO P., Archeologia, iconografia e culti ad Haghia Triada in età TM I, in LAFFINEUR R., HÄGG R. (a cura di), Potnia: Deities and Religion in the Aegean Bronze Age. Proceedings of the 8th International Aegean Conference / 8e Rencontre égéenne internationale. Göteborg, Göteborg University, 12-15 April 2000, Liège 2001, pp. 159-168.

MILITELLO 2011 = MILITELLO P., La fornace da vasaio TM IB di Haghia Triada. Una riconsiderazione della tavoletta HT 31, in Creta Antica 12, 2011, pp. 273-287.

MILITELLO 2012 = MILITELLO P., Impianti di lavorazione a Festòs ed Haghia Triada in età palaziale: per una rassegna delle evidenze, in Creta Antica 13, 2012, pp. 109-138.

MILITELLO 2014 = MILITELLO P., Festòs e Haghia Triada: rinvenimenti minori I. Materiali per la tessitura, Studi di Archeologia Cretese XI, Padova 2014.

MILITELLO et al. 2020 = MILITELLO P., PALIO O., FIGUERA M., Houses, central buildings and embedded production: interpreting the role of households in Phaistos and Ayia Triada during the palatial periods, in Relaki M., Driessen J. (a cura di), OIKOS. Archaeological Approaches to House Societies in Aegean Prehistory, Aegis 19, Louvain-la-Neuve 2020, pp. 121-140.

Montecchi 2019 = Montecchi B., Contare a Haghia Triada. Le tavolette in lineare A, i documenti sigillati e il sistema economico-amministrativo nel TM IB, Roma 2019.

MUHLY 1998 = MUHLY J.D., Copper, tin, silver and iron: The search for metallic ores as an incentive for foreign expansion, in GITIN S., MAZAR A., STERN E. (a cura di), Mediterranean Peoples in Transition: Thirteenth to Early Tenth Centuries BCE. In Honor of Professor Trude Dothan, Jerusalem 1998, pp. 314-329.

Muhly, Kassianidou 2012 = Muhly J., Kassianidou V., Parallels and diversities in the production, trade and use of copper and iron in Crete and Cyprus from the Bronze Age to the Iron Age, in Cadogan G., Iacovou M., Kopaka K., Whitley J. (a cura di), Parallel Lives. Ancient Island Societies in Crete and Cyprus, London 2012, pp. 119-140.

NEEDHAM 2001 = NEEDHAM S., When Expediency Broaches Ritual Intention: The Flow of Metal between Systemic and Buried Domains, in J. R. Anthropol. Inst. 7, 2, 2001, pp. 275-298.

NEEDHAM 1998 = NEEDHAM S.P., Modelling the flow of metal in the Bronze Age, in Mordant C., Pernot M., Rychner V. (a cura di), L'atelier du bronzier en Europe du XX au VIII siécle avant notre ère, 3; Production, circulation et consommation du bronze, Paris 1998, pp. 285-307.

Palio 2003 = Palio O., Vasi in pietra dai livelli MM II del settore nord-est di Haghia Triada, in Creta Antica 4, 2003, pp. 329-342. Papadatos 2007 = Papadatos Y., The Beginning of Metallurgy in Crete: New Evidence from the FN-EM I Settlement at Kephala Petras, Siteia, in Day P.M., Doonan R.C.P. (a cura di), Metallurgy in the Early Bronze Age Aegean, Oxford 2007, pp.

Pare 1999 = Pare C., Weights and Weighing in Bronze Age Central Europe, in Eliten in der Bronzezeit. Ergebnisse zweier Kolloquien in Mainz und Athen, Mainz 1999, pp. 421-514.

PARE 2000 = PARE C.F.E., Bronze and the Bronze Age, in PARE C.F.E. (a cura di), Metals Make the World Go Round: The Supply and Circulation of Metals in Bronze Age Europe, Proceedings of a conference held at the University of Birmingham in June 1997, Oxford 2000, pp. 1-38.

PARIBENI 1903 = PARIBENI R., Lavori eseguiti dalla Missione Archeologica Italiana nel palazzo e nella necropoli di Haghia Triada dal 23 febbraio al 15 luglio 1903, in RendLinc XII, 1903, pp. 317-351.

PIGORINI 1904 = PIGORINI L., Pani di rame dall'Egeo scoperti a Serra Ilixi in provincia di Cagliari, in BPI 30, 1904, pp. 91-107.

PLATON 1988 = PLATON E.M., The Workshops and Working Areas of Minoan Crete. The Evidence of the Palace and Town of Zakros for a Comparative Study, Ph.D. Thesis, University of Bristol, 1988.

PLATON 1993 = PLATON L., Ateliers palatiaux minoens: une nouvelle image, in BCH 117, 1993, pp. 103-122.

Ριατον 1974 = Ριατον Ν., Ζάκρος: το νέον μινωϊκόν ανάκτορον, Αθήναι 1974.

154-167.

Platon 1980 = Platon N., Μεταλλουργικό καμίνι στην Ζάκρο της Κρήτης, in Πεπραγμένα Δ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο, 29 Αυγούστου - 3 Σεπτεμβρίου 1976, Ηράκλειο 1980, pp. 437-446.

Poursat 1985 = Poursat J.-C., Outils de charpentier et de menuisier au Quartier Mu de Malia (Crète), in Huot J.-L., Yon M., Calvet Y. (a cura di), De l'Indus aux Balkans. Recueil a la memoire de Jean Deshayes, Paris 1985, pp. 119-125.

POURSAT, OBERWEILER 2011 = POURSAT J.-C., OBERWEILER C., Metalworking at Malia, Quartier MU: High or Low Technology?, in Betancourt P.P., Ferrence S.C. (a cura di), Metallurgy: Understanding How, Learning Why. Studies in Honor of James D. Muhly, Philadelphia, Pennsylvania 2011, pp. 125-131.

Puglisi 2003 = Puglisi D., Haghia Triada nel periodo Tardo Minoico I, in Creta Antica 4, 2003, pp. 145-197.

Puglisi 2007 = Puglisi D., L'organizzazione a terrazze nel «Villaggio» TM I di Haghia Triada, in Creta Antica 8, 2007, pp. 169-200.

Puglisi 2011 = Puglisi D., La fornace da vasaio TM IB di Haghia Triada. Le ceramiche e il sistema di produzione, distribuzione e consumo, in Creta Antica 12, 2011, pp. 199-271.

Puglisi 2013 = Puglisi D., Ceramiche Tardo Minoico I da Haghia Triada (Creta): contesti, produzioni, funzioni, Roma 2013.

Pullen 2010 = Pullen D.J., Political Economies of the Aegean Bronze Age, Oxford 2010.

Renfrew 1972 = Renfrew A.C., The Emergence of Civilisation, London 1972.

RETHEMIOTAKIS 2002 = RETHEMIOTAKIS G., Evidence on Social and Economic Changes at Galatas and Pediada in the New Palace Period, in Driessen J., Schoep I., Laffineur R. (a cura di), Monuments of Minos. Rethinking the Minoan Palaces. Proceedings of the International Workshop "Crete of the hundred Palaces?" held at the Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, 14-15 December 2001, Liege 2002, pp. 55-69.

SAPOUNA-SAKELLARAKI 1995 = SAPOUNA-SAKELLARAKI E., Die bronzenen Menschenfiguren auf Kreta und in der Ägäis, Stuttgart 1995.

SHERRATT 1993 = SHERRATT A., "Who are you calling peripheral?" Dependence and independence in European prehistory, in SCARRE C., HEALY F. (a cura di), Trade and Exchange in Prehistoric Europe: Proceedings of a Conference held at the University of Bristol, April 1992, Oxford 1993, pp. 245-255.

SHERRATT 2000 = SHERRATT S., Circulation of metals and the end of the Bronze Age in the Eastern Mediterranean, in Pare C.F.E. (a cura di), Metals Make the World Go Round: The Supply and Circulation of Metals in Bronze Age Europe, Proceedings of a conference held at the University of Birmingham in June 1997, Oxford 2000, pp. 82-98.

SHERRATT 2007 = SHERRATT S., The Archaeology of Metal Use in the Early Bronze Age Aegean: A Review, in Day P.M., Doonan R.C.P. (a cura di), Metallurgy in the Early Bronze Age Aegean, Oxford 2007, pp. 245-263.

Soles, Brogan 2003 = Soles J.S., Brogan T.M., Mochlos IA: period III, neopalatial settlement on the coast, the artisans' quarter and the farmhouse at Chalinomouri. The sites, Philadelphia, Pa 2003.

Soles, Davaras 1994 = Soles J.S., Davaras C., Excavations at Mochlos, 1990 - 1991, in Hesperia 63, 1994, pp. 391-436.

Soles, Davaras 1996 = Soles J.S., Davaras C., Excavations at Mochlos, 1992-1993, in Hesperia 65, 1996, pp. 175-230.

Soles, Tzachili 2008 = Soles J.S., Tzachili I., Metal Hoards from LM IB Mochlos, Crete, in Aegean Metallurgy in the Bronze Age. Proceedings of an International Symposium held at the University of Crete, Rethymnon, Greece, 19-21 November 2004, Athens 2008, pp. 143-156.

SOLES, GIUMLIA-MAIR 2018 = SOLES J., GIUMLIA-MAIR A., Metallurgical habits and workshop remains in LM IB Mochlos, East Crete, in GIUMLIA-MAIR A., Lo Schiavo F. (a cura di), Bronze Age Metallurgy on Mediterranean islands. Volume in honor of Robert Maddin and Vassos Karageorghis, Monographies Instrumentum 56, Drémil-Lafage 2018, pp. 498-520.

STOS-GALE 2001 = STOS-GALE Z.A., Biscuits with ears: A search for the origin of the earliest oxhide ingots, in Betancourt P.P., Ferrence S.C. (a cura di), Metallurgy: understanding how, learning why. Studies in Honour of James D. Muhly, Pennsylvania 2001, pp. 221-230.

STOS-GALE et al. 1997 = STOS-GALE Z.A., MALIOTIS G., GALE N.H., ANNETTS N., Lead isotope characteristics of the Cyprus copper ore deposits applied to provenance studies of copper oxhide ingots, in Archaeometry 39, 1, 1997, pp. 83-123.

TOURNAVITOU 1988 = TOURNAVITOU I., *Towards an Identification of a Workshop Space*, in French E.B., Wardle K.A. (a cura di), *Problems in Greek Prehistory*, Bristol 1988, pp. 447-467.

TYLECOTE et al. 1977 = TYLECOTE R.F., GHAZNAVI H.A., BOYDELL P., Partitioning of trace elements between the ores, fluxes, slags and metal during the smelting of copper, in J. Archaeol. Sci. 4, 1977, pp. 305-333.

Tzachili 2008 = Tzachili I., Aegean Metallurgy in the Bronze Age: Recent Developments, in Tzachili I. (a cura di), Aegean Metallurgy in the Bronze Age. Proceedings of an International Symposium held at the University of Crete, Rethymnon, Greece, on November 19-21, 2004, Athens 2008, pp. 7-33.

VIDALE 1992 = VIDALE M., Produzione artigianale protostorica. Etnoarcheologia e archeologia, Padova 1992.

WATROUS 2007 = WATROUS L.V., *Harbors as Agents of Social Change in Ancient Crete*, in *Krinoi kai limenes*, Philadelphia, Pa 2007, pp. 101-106.

WIENER 1987 = WIENER M.H., Trade and Rule in Palatial Crete, in Hägg R., Marinatos N. (a cura di), The Function of the Minoan Palaces. Proceedings of the Fourth International Symposium at the Swedish Institute in Athens, 10-16 June, 1984, Stockholm 1987, pp. 261-268.

WIENER 1991 = WIENER M.H., *The Nature and Control of Minoan Foreign Trade*, in GALE N.H. (a cura di), *Bronze Age Trade in the Mediterranean*, SIMA 90, Jonsered 1991, pp. 325-350.