

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

(ANNO CCCIV 1907)

CEI *omaggio*
di
Leop
ICHE

DI RAME E DI BRONZO

DEL SOCIO

ANGELO MOSSO



TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1908

3

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
(ANNO CCCIV 1907)

LE ARMI PIÙ ANTICHE

DI RAME E DI BRONZO

MEMORIA

DEL SOCIO

ANGELO MOSSO



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVICCI

—
1908

SERIE 5^a. — *Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*
VOL. XII. — *Presentata nella seduta del 3 novembre 1907.*

I N D I C E

I. — INTRODUZIONE	Pag. 5
1. L'Egitto e Creta	" "
2. I primi bronzi dell'Egitto	" 10
II. — PUGNALI E COLTELLI DEL MUSEO DI CANDIA	" 15
1. La tholos più antica di Haghia Triada	" "
2. I pugnali di argento di Kumasa	" 16
3. Il sepolcreto di Haghia Triada descritto dal Paribeni	" 19
4. Bronzi del primo palazzo di Festo	" 21
5. La necropoli di Cnosso	" "
III. — SCURI, ACCETTE E BIPENNI DI RAME E DI BRONZO DEL MUSEO DI CANDIA	" 24
1. Le scuri di rame	" "
2. Le accette piatte	" 25
3. Le bipenni	" 26
4. Varie forme delle bipenni	" 27
5. La bipenne di Festo e i progressi compiuti dagli artisti cretesi nell'arte del gettare il bronzo	" 28
IV. — LE ARMI VOTIVE	" 30
1. Accette e scuri votive	" "
2. Bipenni votive	" 34
3. La bipenne come immagine votiva e come simbolo del culto	" 36
4. Le bipenni votive sul Continente	" 37
V. — ARMI DI BRONZO DI MICENE E RAFFRONTI CON QUELLE DI CRETA	" 38
1. Analisi di un'accetta e due bipenni, trovate a Micene. Aggiunta del piombo al bronzo	" "
2. Analisi di una spada di Micene	" 40
3. I pugnali di Micene	" 41
4. Scalpelli ed accette	" 42
5. Spade che credevansi importate a Micene dal nord	" 43
VI. — LE MINIERE PREISTORICHE DI RAME IN CRETA	" 44
1. Miniera di rame preistorica a Chrysocamino presso Gournia	" "
2. Minerale ramifero trovato nell'isola di Gaudos	" 47
3. Documenti archeologici	" "
VII. — ARMI PREELLENICHE NEL MUSEO DI SIRACUSA	" 51
1. Accette e scuri di rame e di bronzo	" "
2. Pugnali e coltelli	" 54
3. Le spade	" 56
4. Raffronto dei pugnali e delle spade di Creta con quelli della Sicilia	" "
5. Creta o Micene	" 57
VIII. — NOTIZIE TECNICHE SUI BRONZI	" 59
1. Tempra delle spade di bronzo	" 61

IX. — LE LANCIE PREISTORICHE	Pag.	63
1. Le lance primitive senza tubo	"	"
2. Le lance col cartoccio	"	65
3. Varie foggie di cuspidi cretesi	"	67
4. Lance votive	"	68
X. — IL MUSEO DI REGGIO EMILIA	"	"
1. Armi di rame del Museo di Reggio Emilia	"	"
XI. — L'ETÀ DEL RAME IN ITALIA	"	73
1. Tombe dell'età eneolitica nel Viterbese e nell'Umbria	"	"
2. La collezione di armi preistoriche del prof. G. Bellucci a Perugia	"	77
3. Mutamenti nella forma delle accette durante l'età eneolitica	"	78
XII. — LE FALCI PREISTORICHE	"	82
1. Il tipo minoico della falce	"	"
2. Il tipo italiano della falce e induzioni sull'industria del bronzo	"	85
XIII. — BRONZI DELLE TERREMARE NEL MUSEO DI MODENA	"	86
1. Pugnali e coltelli	"	"
2. Spade e daghe	"	89
3. Ripostiglio di Savignano	"	91
4. Raffronti delle accette che trovaronsi nelle terremare del Modenese	"	"
5. Utensili di bronzo delle terremare e di Creta	"	94
XIV. — RIPOSTIGLIO DELLA CASCINA RANZA IN MILANO ED ALTRI RIPOSTIGLI DI ACCETTE.	"	96
1. Ripostiglio della cascina Ranza in Milano	"	"
2. I ripostigli	"	99
XV. — LA DIFFUSIONE DEL RAME E DEL BRONZO IN EUROPA RAFFRONTATA CON LA TEORIA DEGLI INDO-GERMANI.	"	102
SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE	"	107

NB. Il numero delle pagine citate nel testo e nelle tavole delle analisi in fine della Memoria si riferiscono ai numeri che stanno a pie' di pagina.

I.

Introduzione.

1. *L' Egitto e Creta.*

Gli scavi recenti di Creta gettarono una luce così viva e feconda sulla storia della civiltà mediterranea, che ho voluto tentare uno studio delle armi più antiche di rame e di bronzo servendomi, come base pei raffronti cronologici, delle armi preistoriche le quali si trovano nel Museo di Candia. Per decidere se le armi cretesi nelle età minoiche avessero una rassomiglianza colle armi dell' Egitto, dovetti studiare le armi nelle dinastie dei Faraoni. Di alcune feci l'analisi e dopo volli approfondire colle indagini chimiche la storia della metallurgia per i bronzi più antichi dell' Egitto ⁽¹⁾. Ne risultò che il bronzo ha probabilmente un'origine asiatica; perchè quando arrivarono i primi Faraoni in Egitto portarono con sè il bronzo. Però a quei tempi le armi forse erano ancora di rame. Nel periodo pre-faraonico (cioè quasi 5000 anni prima di Cristo) insieme con le armi di pietra si trovano coltelli di rame. Uno,

⁽¹⁾ Il Ministero della guerra diede un aiuto validissimo a questo lavoro, facendo eseguire le analisi dei metalli dall'Arsenale di Torino: e qui gli attesto la mia profonda gratitudine. Esporrò man mano sommariamente i risultati delle molte analisi fatte, e raccoglierò in una tavola in fine della Memoria, tutte le analisi coi loro particolari. Sono convinto che conoscendo con esattezza la composizione chimica delle armi più antiche di rame e di bronzo si possa col tempo decidere la loro provenienza od almeno quella del rame di cui sono fatte. È un problema che ha una grande importanza per conoscere le correnti della civiltà prima della storia, ed i risultati che ottenni sono di incoraggiamento a proseguire in tali ricerche. Le impurità e le tracce dei metalli contenuti nel rame possono guidarci con sicurezza. Il rame venne dosato allo stato metallico per via elettrolitica. Lo stagno allo stato di acido metastannico. Lo zinco, il ferro, il bismuto, il nichelio allo stato di ossidi. Il piombo allo stato di solfato; l'argento di cloruro; lo solfo di solfato di bario; l'arsenico di arseniato magnesiaco ammonico. L'antimonio allo stato di tetrossido.

Ringrazio particolarmente il cav. Giacinto Fiorina, Direttore del Laboratorio chimico, nell'officina di costruzione dell'arsenale di Torino, alla cui abilità non comune si deve l'esattezza di queste analisi.

descritto da Quibell⁽¹⁾, rassomiglia per la lama ad un nostro coltello ordinario da frutta, solo che taglia dalle due parti. È lungo 145 mm., largo 22 mm. alla base presso l'immanicatura, e solo 10 mm. alla punta che termina arrotondata. Il codolo piatto è lungo 33 mm., finisce quadro ed è largo 10 mm. Queste armi trovansi insieme con altre di pietra ed a coltelli di selce di una meravigliosa finitezza di lavoro.

In una tomba di Abydos della I^a dinastia⁽²⁾ Flinders Petrie trovò 15 accette di forma semicircolare con una faccia piana che innestavasi nel manico. Queste accette col raggio di 5 a 13 cm. sono di rame. Un coltello di rame lungo 26 cm. fu

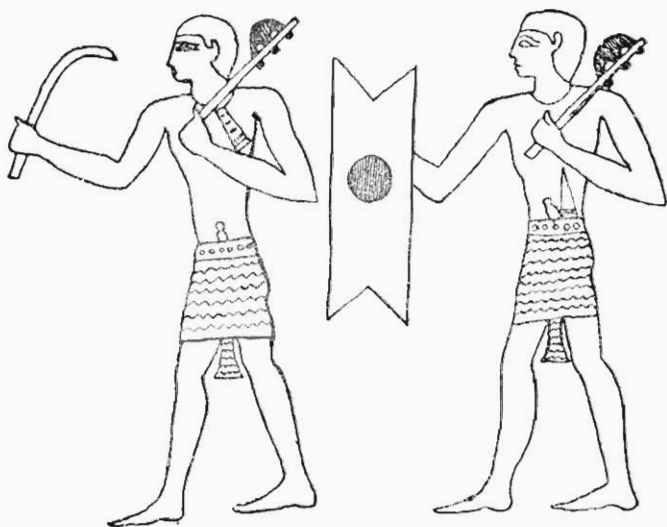


FIG. 1. — Soldati egiziani della XII^a dinastia.

trovato dal Flinders Petrie nella necropoli di Naqada: questa lama rappresentata dal Naue⁽³⁾ rassomiglia a quelle che trovaronsi nelle tholoi più antiche di Creta; la fig. 4 della tavola I, e i pugnali 8, 9 e 10 della tavola V, sono identici per la loro forma a questa lama primitiva dell'Egitto che ha una costola nel mezzo, per cui la sezione prende una forma romboidale. L'estremità per fissarvi il manico è arrotondata con due fori per i perni, e subito sotto il codolo si restringe in forma di lingua verso la punta. In un'altra camera della medesima tomba vennero in luce altre venti accette di rame simili alle precedenti. Alcune di esse sono bucate per fissarvi il manico. Altre accette primitive sono di forma quadrata ed hanno pure un'apertura laterale per lo stesso scopo. L'accetta, fissata sopra un manico corto, dal lato del taglio è di forma semicircolare (fig. 1) e dalla parte del manico presenta due incisioni profonde pure semicircolari che formano tre punte le quali attraversano il manico e sporgono un po' dall'altra parte. È questo il tipo caratteristico dell'accetta

(¹) Quibell, *Hierakoupolis*. London, 1900, Part I.

(²) Flinders Petrie, *The Royal Tombs of the First Dynasty*. 1900, Part I.

(³) I. Naue, *Die vorrömischen Schwerter*, 1903, p. 1.

egiziana che trovasi anche nei geroglifici, perchè il suo profilo si adottò nella scrittura come segno convenzionale per indicare il rame.

Della XII^a dinastia si hanno le statuette che rappresentano intere compagnie di soldati. La fig. 1 presa dall'Atlante del Rosellini, mostra come erano armati i soldati della XII^a dinastia (¹). Alla cintola hanno due coltelli dei quali uno colla lama triangolare rassomiglia per la forma ai pugnali cretesi. Essi portano l'arco colle frecce, la lancia collo scudo. Un pezzo di legno curvo e sottile (il così detto *Bume-*

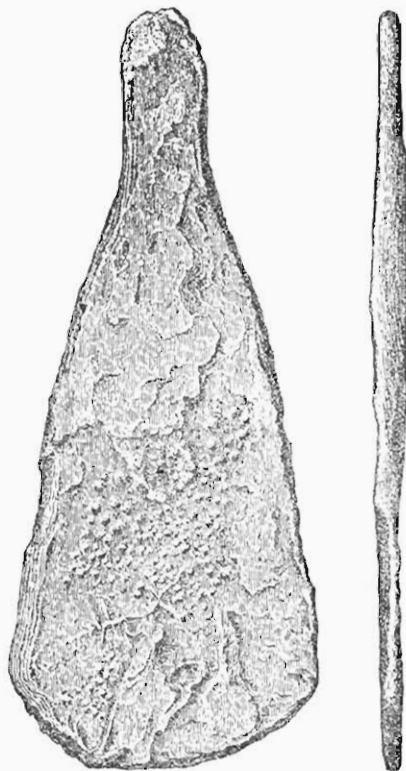


FIG. 2. — Accetta di rame egiziana della XIX^a dinastia (ridotta a metà grandezza).

rang) che adoperavasi per la caccia degli uccelli, lo hanno pure in mano i soldati della XII^a dinastia; ma più soventi questo legno sembra una mazza od una clava, tanto è grosso e lungo. Una caratteristica dei soldati egiziani è la mancanza della spada ed i pugnali non superano la lunghezza di 30 a 35 cm. Solo in tempi meno antichi compaiono i Sardi nei monumenti con una grande spada di rame.

Nel Museo egizio di Torino esistono parecchie accette di rame le quali provengono da un ritrovamento vicino a Medinet-Abu e sono grato al prof. Schiaparelli che mi ha permesso di analizzarle e descriverle. Una triangolare della quale dò la figura 2 ridotta a metà grandezza, rassomiglia alle accette di pietra. Essa forma un trian-

(¹) I. Rosellini, *I Monumenti dell'Egitto*, Tavola XIX, Tomo 2°, Pisa, 1831.

golo isoscele colla base larga 83 mm. leggermente arrotondata ed è lunga 20 cm. In alto i bordi si avvicinano formando una punta ottusa che serviva per fissare l'accetta nel manico. Do pure la figura di profilo. Questa è la forma comune delle accette piatte nei paesi del Mediterraneo. Pesa 400 gr.; saggiata colla lima trovai che il metallo è rosso e molle con tutti i caratteri del rame. Anche le altre sono di rame. Di una grossissima che è completamente alterata (così che penetrai colla lima alla profondità di un centimetro senza trovare il metallo intatto) feci l'analisi chimica e trovai che è di rame puro. Quest'ascia è quadra con 17 cm. di lato ed è spessa più di un centimetro. Pesa 2300 gr. La parte del taglio è arrotondata, quella che deve fissarsi nel manico ha un prolungamento in alto e in basso, che serviva a legarla. Più che un'accetta, si potrebbe dire una mannaja.

Le accette del Museo di Torino sembra appartengano alla XIX^a dinastia ed erano probabilmente le armi comuni che davansi ai soldati: esse sono quadre col bordo del taglio arrotondato; hanno in media 10 cm. di lunghezza per 10 di larghezza. Altre sono rettangolari, cioè più lunghe e più strette. Una ad esempio è lunga 95 mm. e larga 55 mm. presso il manico e 70 nella penna arrotondata. Il restringimento leggero che presentano queste accette fra il manico e la penna segna il passaggio ad una forma più elegante delle accette che vedonsi nei due esemplari della fig. 3. Alcune di queste dei soldati sono diverse nella immanicatura, perchè si allargano e formano come una doccia larga 23 mm. e lunga 90 mm. colla quale abbracciano una parte del manico e sotto a questa doccia si stacca una sporgenza la quale penetra in una cavità del manico stesso. Nella tomba (1) della Regina Aah-hotep si trovarono due accette eleganti col manico antico dove si vede come fissavasi l'accetta nel legno (fig. 3). Vi è una sporgenza da entrambi i lati che penetra dentro una scanalatura di esso e l'accetta è fissata con due legature. Come si trovino queste armi nella tomba di una regina non lo sappiamo spiegare. La ghiera in fondo al manico dell'accetta (fig. 3 c) è fatta con una foglia d'oro e su di essa venne incisa la leggenda di Amosis. L'altra (fig. 3 d) sembra un'ascia comune. La curva del manico in queste due accette è identica e presenta un leggero ingrossamento all'estremità: la lunghezza anche nei bassorilievi dei monumenti rimane in tutte poco diversa dai disegni che presento.

Il pugnale ordinario che portavano in guerra gli Egiziani è curvo come le scimitarre; esso ha la forma di una falce col taglio nella parte convessa e credesi che tale forma provenisse dall'Africa, prima che gli Egiziani l'adottassero come tipo nazionale. Altri pugnali corti triangolari delle prime dinastie hanno una certa rassomiglianza coi pugnalletti triangolari di Creta (2).

Nella tomba della regina Aah-hotep si trovò uno dei pugnali più lunghi che si conoscano ed è rappresentato in *a* nella fig. 3. Il manico è d'oro massiccio e la lama di bronzo presenta una costola centrale semitonda che la percorre in tutta la lunghezza. Insieme con questo pugnale se ne trovò un altro più corto pure di bronzo (fig. 3 b) colla lama a forma di foglia di salice più spessa e più larga nel mezzo, così che la sezione è romboidale. Nell'immanicatura semisferica e concava, si vedono alcuni

(1) Mariette, *Album du Musée de Boulaq*, 1871, Planché 31.

(2) W. Max Muller, *Asien und Europa*. Leipzig, 1893, p. 6.

particolari interessanti che non mi fermo a descrivere. La guardia di questi pugnali che sono comuni in Egitto, è di avorio, o di legno duro, e colla sua concavità serviva a proteggere la mano. Nell'Egitto non trovaronsi bipenni.



FIG. 3. — Armi egiziane della XVIII^a dinastia trovate nella tomba della Regina Aah-hotep.

Eccetto i pugnali che si portavano alla cintola, vedremo nei capitoli seguenti che le armi cretesi delle epoche minoiche più remote, sono differenti da quelle contemporanee dell'Egitto. Per fissare una data ho scelto le armi dalla XII^a alla XIX^a dinastia, armi che metterò dopo in raffronto con quelle di Creta. Questa grande diversità è cosa degna di studio, perchè mostra come la coltura minoica siasi sviluppata in modo indipendente dalla civiltà egiziana.

2. I primi bronzi dell' Egitto.

Berthelot ha studiato con tale diligenza il rame ed il bronzo nell' antichità, che nessun chimico lo agguaglia in questo campo di ricerche per il numero delle analisi compiute e la sua coltura profonda ⁽¹⁾. Lo scettro di Pepi I, un Faraone della sesta dinastia, era rimasto fino a questi ultimi tempi l' oggetto più antico di metallo, del quale si fosse fatta l' analisi chimica. Esso è un cilindro di metallo, lungo 12 cm. con geroglifici incisi ed era immanicato sopra un bastone. L' analisi di Berthelot dimostrava che questo scettro è di rame puro. Nel 1889 egli ammetteva che il bronzo propriamente detto si cominciasse a fabbricare solo nella XII^a dinastia ⁽²⁾.

Flinders Petrie il quale si è tanto distinto per le sue esplorazioni in Egitto, ammise nel 1891 che il bronzo compaia solo nella XVIII^a dinastia ⁽³⁾. Negli ultimi scritti che il Berthelot pubblicava sull' origine del bronzo, questa è portata più in alto ⁽⁴⁾ ed un vaso della VI^a dinastia diede all' analisi: Rame 86,23; Stagno 5,68 %. E nell' ultima sua Nota del 1905 ⁽⁵⁾ fece l' analisi di due lamine della I^a e II^a dinastia che diedero: Rame 56,7; Stagno 2. Tale quantità di stagno è così grande che Berthelot conchiuse fosse aggiunta volontariamente e non provenisse dal minerale donde erasi estratto il rame.

Quando mi accinsi a studiare le armi di Creta compresi che per orientarsi era necessario confermare questi fatti e tentare se era possibile col materiale dei nuovi scavi fare un passo innanzi. Mi rivolsi per ciò al sig. G. Maspero, direttore generale delle antichità in Egitto, e lo pregai di darmi qualche campione di metallo delle prime dinastie per farne l' analisi chimica. Ricevetti dal sig. Maspero ⁽⁶⁾ cinque campioni che descrivo, risalendo dai più recenti verso i più antichi. Queste nuove analisi confermarono quelle del Berthelot mostrando che già nel tempo della prima dinastia conoscevasi il bronzo.

N.° 1. Una lamina di metallo lunga 196 mm., larga 8, spessa 0,5 mm. Fu trovata a Bircheh ed appartiene al tempo della XII^a dinastia. Ha il colore naturale del rame ed è molto flessibile, punto ossidata. L' analisi diede: Rame 96,00; Stagno 0,786 %.

⁽¹⁾ Cito in questa nota gli scritti del Berthelot che hanno più stretta attinenza coll' argomento che mi accingo a studiare: *Sur le sceptre de Pepi I^{er} (La Chimie au moyen âge)*, p. 359. — *Sur quelques métaux et minéraux provenant de l' antique Chaldée. (Annales de Chimie et de Physique. 1887, VI Série, Tome XII, p. 129).* — *Sur les mines de cuivre du Sinaï exploitées par les anciens Egyptiens. (Comptes rendus, 1896, vol. 123, p. 365).* — *L' âges du cuivre en Chaldée. (Ibid., 1897, vol. 124, p. 328).* — *Outils et armes de l' âge du cuivre pur en Egypte: procédés de fabrication. Ibid. 1897, 124, 1119.* — *Quelques métaux trouvés dans les fouilles archéologiques en Egypte. Ibid., 1905, 140, p. 183.* — *Sur quelques objets en cuivre, de date très ancienne, provenant des fouilles de M. de Sarzec en Chaldée. Histoire des sciences. La Chimie au moyen âge, p. 391.*

⁽²⁾ Berthelot, *Introduction à la Chimie des Anciens*, 1889.

⁽³⁾ Flinders Petrie, *Zeitsch. für Ethnol.*, 1891, p. 477.

⁽⁴⁾ Berthelot, *Annales de Chimie et de Physique*, 1895, VII Série, Tome IV.

⁽⁵⁾ Berthelot, *Comptes rendus*, 1905, vol. XIV, p. 183.

⁽⁶⁾ Sono grato al sig. Maspero per il materiale prezioso che egli volle favorirmi, e ringrazio pure il conte Manzoni allora reggente la Legazione d' Italia al Cairo che si interessò per queste ricerche.

N.º 2. Saggarah. VIª dinastia (fig. 4). Sembra un pezzo di vaso. Il bordo *A* è tondo; quello *B* è rotto. Anche alle due estremità è rotto e si capisce che è il bordo di un grande vaso o bacino, perchè forma un orlo arrotondato; il metallo è poco ossi-

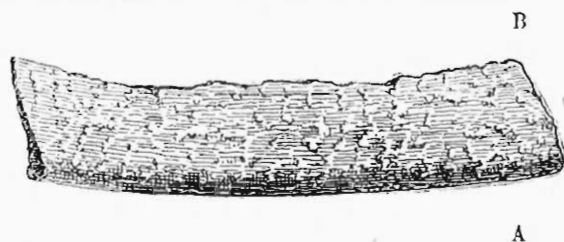


FIG. 4. — Bordo di un vaso di bronzo della VIª dinastia (grandezza naturale).

dato. L'analisi diede: Rame 74,40; Stagno 9,085 %. Vediamo da questa analisi



FIG. 5. — Statua di Pepi della VIª dinastia fatta con lamine di bronzo.

che al tempo della VIª dinastia la metallurgia era tanto progredita che fondevansi grandi vasi di bronzo coll'orlo, di buona lega.

N.º 3. La statua di Pepi (fig. 5) è forse la statua più antica che si conosca; essa è grande al vero, fatta di lamine battute e tenute insieme con chiodi. Circa un cen-

tinaio dei pezzi di questa statua non fu possibile metterli a posto ed il sig. Maspero ne diede tre per fare l'analisi. In *A* (fig. 6) si vede uno di questi pezzi con l'apertura dei perni che fissavano i pezzi della statua. In *B* la lastra è ripiegata e forma una sporgenza in forma di V. Lo spessore della lastra è poco più di 1 mm. e molto ossidata, di color verde cupo. Tentando di piegarla si rompe. Due altri pezzi della medesima lastra più piccoli sono piegati uno ad angolo retto, l'altro acuto e sono ricoperti della stessa patina granulosa color verde.

L'ammirazione per questo capolavoro dell'arte egiziana diviene anche maggiore ora che sappiamo dall'analisi che tale statua è di bronzo e per ciò più dura e più difficile a lavorarsi che non fosse il rame. L'analisi diede 58,50 di rame e 6,557 % di stagno. Tale però non era il valore primitivo della lega, perchè i frammenti che analizzammo contenevano molto carbonato di rame e 34 % sono acido carbonico,

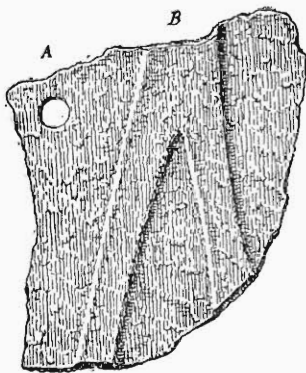


FIG. 6. — Un pezzo di lamina di bronzo della statua di Pepi della VI^a dinastia della quale ho fatto l'analisi (grandezza naturale).

acqua ed ossigeno; una parte del rame si è perduta mentre lo stagno resiste meglio all'azione degli agenti esterni: comunque sia, dobbiamo dire che tale statua è fatta con bronzo. Le nostre monete di rame per renderle dure sono di una lega che contiene il 4 % di stagno e se si aggiunge il 5 % di stagno al rame, la lega non è più malleabile.

Gli artefici della VI^a dinastia per fare lo scettro scelsero il rame puro, perchè volevano incidervi sopra dei geroglifici; per fare una statua allo stesso re, adoperarono il bronzo che è un metallo più resistente. La durezza del bronzo rendeva però più difficile l'esecuzione del lavoro a sbalzo, perchè probabilmente tali lamine potevano lavorarsi col martello solo quando erano roventi. Contemplando la naturalezza e l'espressione della vita in questa statua, dobbiamo concludere che l'arte e la metallurgia erano già perfette 3500 a 4000 anni avanti l'era cristiana.

N.° 4. Gizeh. IV^a dinastia. Un pezzo di lamina grande circa 10 cm², dello spessore di 2 mm. ricoperto di ossido verde con superficie rugosa; è un bronzo povero di stagno; all'analisi trovammo: Rame 74,83; Stagno 0,869 %.

N.º 5. Abydos. Iª dinastia. Un pezzo di lamina larga circa 10 mm. in alcuni punti, e solo 7 mm. in altri, è rappresentato nella fig. 7. Il bordo da una parte è più regolare che dall'altra; spessore di circa mezzo millimetro, poco ossidata. Non si può conoscere a cosa abbia servito, ma si vede che è un pezzo laminato con superficie uniforme. Fatta l'analisi si trovò: Rame 96,00; Stagno 3,75 %. Si deve dunque concludere che già nella Iª dinastia conoscevasi il bronzo, e siccome trattasi di un pezzo di lamina, dobbiamo aggiungere che al tempo della Iª dinastia era tanto progredita la tecnica del bronzo da ridurlo in lamine. Non mi fermo in altre considerazioni; coloro che desiderano ulteriori notizie sulle antichità dei metalli trovano nell'opera classica del Montelius (¹) insieme con la bibliografia anche le relazioni sulle analisi dei metalli più antichi.

Non sappiamo quali fossero le condizioni della civiltà a Creta e nelle Cicladi quando colla Iª dinastia l'Egitto fu invaso da un popolo il quale probabilmente veniva dall'Asia ed era un popolo tanto progredito nella civiltà che non solo conosceva il bronzo, ma aveva già imparato a laminarlo come lo prova il pezzo rappresentato



FIG. 7. — Lamina di bronzo della Iª dinastia egiziana (grande al vero).

dalla fig. 7 e conosceva la scrittura. Nella VIª dinastia, cioè 3500 a 4000 av. Cr., anni facevasi il bronzo di buona lega al 9 % di stagno col quale si fondevano grandi vasi, e la metallurgia era giunta a tale perfezione da fare una statua bellissima di bronzo grande al vero. Onde concludiamo che, forse 5000 anni av. Cr. il popolo egiziano dell'età neolitica il quale non conosceva i metalli, venne soggiogato da un popolo conquistatore che oltre il rame conosceva anche il bronzo. Il pezzo di lamina di Abydos che analizzammo era in tale stato di conservazione da poter ammettere che il titolo primitivo della lega fosse poco diverso da 3,75 %.

W. Max Müller ricorda nella prima pagina del suo libro (²) sui monumenti egiziani, che stando alla tradizione, anche nel tempo del regno di mezzo si importavano le armi dall'estero, e forse dall'Asia. Questo proverebbe che l'Egitto pure in tempi meno antichi fu un paese povero di rame e di bronzo. Si conoscono le guerre che fece Pepi della VIª dinastia per conquistare le miniere del Monte Sinai; e sappiamo che già nella IVª dinastia eranvi state spedizioni contro i Beduini probabilmente collo stesso scopo di far provviste di rame nel Monte Sinai.

Il popolo egiziano fino dal principio che lo si conosce, fu un popolo essenzialmente agricolo, che rifuggiva dalle guerre; e nella IVª dinastia sappiamo che si reclutavano i soldati nelle regioni meno civili della Nubia. Un piccolo grembiale stretto

(¹) Montelius, *Die Chronologie der ältesten Bronzezeit in Nord-Deutschland*, p. 147.

(²) W. Max Müller, *Asien und Europa*, 1893.

intorno ai fianchi era la divisa del soldato egiziano; ed il medesimo grembiale (come vedremo in seguito) lo portavano i soldati minoici. Le battaglie, dalle rappresentazioni conservate sui monumenti, sembra si combattessero specialmente coll'arco; perchè il maggior numero dei feriti sul campo cade trafitto dalle frecce. Succedeva allora come adesso, che il combattimento ad arma bianca era una eccezione. Nella lotta corpo a corpo adoperavasi una daga ricurva, col manico che fa un angolo colla lama, staccandosi presso a poco come succede nelle bajonette moderne: solo che in quest'arma caratteristica degli Egiziani la lama è curva e piatta ed il manico assai lungo.

Dentro la tomba di Ramsete IV vennero rappresentate in un trofeo queste armi ed altre daghe simili a quelle trovate nella tomba della regina Aah-hotep che appartiene alla medesima dinastia. Sono decorate con foglie e motivi floreali nella parte dove il manico attaccasi alla lama. Alcune di queste daghe sono colorate in rosso, altre in verde, ed altre in nero, ciò che farebbe credere che già allora (cioè verso il 1500 av. Cr.) si adoperassero in Egitto oltre le armi di rame e di bronzo, le armi di ferro. Anche per le accette si trova una grande varietà. Di quelle a mezzo cerchio col manico corto, ve ne sono delle colossali, lunghe due volte la testa di chi le porta: ciò prova che la mannaja della quale feci l'analisi (e che descrissi in principio fra le accette del Museo di Torino) era un'arma comune. Altre sono più piccole e rassomigliano per la forma a quelle trovate nella tomba della regina Aah-hotep. Spesso hanno il taglio quadrato e meno frequentemente rotondo; sempre però la parte che taglia è meno larga di quella fissa nel manico, e sono segnati nelle sculture i giri delle corde che servivano per fissare le accette sul manico.

Lo studio delle armi egiziane è utile per conoscere le relazioni dell'Egitto coi paesi del Mediterraneo. Ho già detto che le prime spade lunghe compajono nei monumenti egiziani al tempo delle guerre coi Sardi: in altri monumenti si conferma il fatto che solo i barbari hanno spade lunghe. Questi Sardi dei quali si ignora la patria, sono oltremodo interessanti per noi. Nella tavola CXXVI del Rosellini dove sono rappresentate le imprese di Ramsete IV della XVIII^a dinastia i Sardi hanno in mano un pugnale di forma cretese. Paragonando la spada ed il pugnale dei Sardi con la spada e il pugnale che hanno le due figure nella seconda stela funeraria di Micene si trova che sono identici (¹). Questo raffronto delle armi di Micene, di Creta e dei Sardi merita di essere preso in considerazione da coloro che studiano l'origine dei Sardi, perchè spade uguali si vedono nei monumenti di Creta e pugnali simili si trovano disegnati nelle tavolette che l'Evans trovò nel palazzo di Cnosso, come verrà esposto nel capitolo XIII, p. 562.

(¹) Schliemann, *Mycènes*, p. 149.

II.

Pugnali e coltelli del Museo di Candia.

1. *La tholos più antica di Haghia Triada* ⁽¹⁾.

La grande tomba a *tholos* scoperta dal prof. Halbherr ⁽²⁾ ad Haghia Triada contiene una suppellettile rinvenuta accanto agli scheletri la quale assegna al deposito una data così remota che non trova sinora riscontri in Creta. Essa appartiene al secondo periodo della prima epoca minoica secondo la classificazione dell'Evans ⁽³⁾. I sigilli che oltrepassano il centinaio di osso, di steatite ed anche di terracotta, portano disegni incisi tolti dal repertorio dalla VI^a alla XI^a dinastia dei Faraoni. Di metallo abbiamo ornamenti d'oro in piccolissima quantità, qualche oggetto d'argento, punte e lame di pugnali di rame in grande numero, quasi tutte triangolari. In questa *tholos* che probabilmente servì per secoli come sepoltura, vi erano solo pugnali di rame insieme con innumerevoli coltellini di ossidiana; trovaronsi cinquanta vasi di pietra e vasi e tazze di ceramica che preludono al tipo di Camares. Ammesso che tale sepolcreto non sia di molto posteriore alla VI^a dinastia, i pugnali triangolari di rame quivi trovati risalgono a non meno di 3000 anni av. Cr.

Ho fatto l'analisi di due pugnali piccoli triangolari della *tholos* di Haghia Triada ⁽⁴⁾, fig. 1 (Tav. I, N.° 1262), e fig. 2 (N.° 1287). Questi pugnali sono di rame. Le fotografie 1, 2, 3 e 4 essendo un terzo del vero, per brevità non ripeto le misure. Tralascio anche i dati delle analisi che trovansi in apposita tabella in fondo alla memoria. Il pugnale fig. 4 (N.° 1294) fu pure trovato in questa *tholos* ed ha l'aspetto di una lingua sottile, più piccolo e più stretto degli altri. Analizzato si trovò che contiene tracce di stagno: Rame 98,617; Stagno 0,158 %. È una quantità trascurabile che può considerarsi come un'impurità e non forma una vera lega di bronzo.

Il pugnale a lingua fig. 4, tav. I, qui descritto, che rassomiglia ai pugnali egiziani della prima dinastia, è l'esemplare più antico di cui ora a Creta si conosca con relativa precisione la data. Esso è il tipo da cui derivarono i pugnali identici

⁽¹⁾ Sono grato al dott. G. Hazzidaki eforo delle antichità cretesi per il valido aiuto che volle darmi in questo studio. Senza di lui che largamente mi provvide il materiale prezioso per le analisi chimiche, non era possibile incominciare simile lavoro. L'importanza dei risultati che si conseguirono sono dovati alla sua operosità, all'abnegazione sua ed alla cortesia colla quale volle provvedermi le notizie, i disegni, le fotografie e quanto occorreva per illustrare le collezioni del Museo di Candia.

⁽²⁾ Halbherr, *Scavi eseguiti dalla Missione archeologica italiana ad Haghia Triada ed a Festo nell'anno 1904*. R. Istituto Lombardo, Memorie, vol. XXI, 1905, p. 235.

⁽³⁾ A. Evans, *Essai de classification des époques de la Civilisation Minoenne*. Adotto questa divisione dell'Evans in nove periodi della storia primitiva di Creta, e per brevità quando parlo di periodi ed epoche non starò più a dire che mi riferisco alla classificazione dell'Evans.

⁽⁴⁾ Oltre al numero d'ordine conservo il numero del catalogo del Museo di Creta che trovasi scritto sugli oggetti.

che si trovano sul Continente nella prima età del bronzo. Non mi fermerò a ricordare le lame di questo tipo che trovansi in Italia, in Spagna e nelle isole della Sardegna e di Sicilia, perchè sono cose note a quanti si interessano per lo studio delle armi antiche. Lo scopo di questo mio scritto essendo quello di raccogliere le prove delle relazioni che passano fra la civiltà minoica e quella primitiva d'Italia, mi basta averne accennato la rassomiglianza e la priorità cronologica dell'isola di Creta nel possesso di questa forma di pugnale.

In una tomba di Palaekastro che forse appartiene alla stessa epoca, trovossi un pugnale pure di rame che ha la forma primitiva di quelli della *tholos* di Haghia Triada illustrata dall'Halbherr. È il N.º 318 del catalogo, che nella fig. 5 è ridotto a metà grandezza, perchè nel vero è lungo 156 mm. ed alla base è largo 63 mm. con quattro buchi per fissarlo al manico; analizzato si trovò che è di rame puro con leggere tracce di piombo e di zinco. Questo pugnale è una delle forme comuni che trovansi identiche in Italia; e non sto a ripetere quanto dissi poco prima.

In base alle analisi fatte, possiamo ritenere che dal principio in cui fu adoperata questa *tholos*, fino dopo la XIª dinastia dell'Egitto, non si conobbe il bronzo nell'isola di Creta, perchè nessuna delle molte generazioni sepolte nella *tholos* portò con sè qualche oggetto di bronzo nella tomba comune.

Sapendo ora per la scoperta fatta dal dott. Hazzidaki e da me che in Creta esistevano miniere di rame fino dai tempi preistorici (e di questo parlerò nel Capitolo VI) può ammettersi che i Cretesi abbiano avuto un'età del rame loro propria. L'aver dimostrato nel precedente capitolo che in Egitto conoscevasi il bronzo fin dalla Iª dinastia, non porta con sè la conseguenza che i Cretesi, isolati come erano nel Mediterraneo, dovessero conoscere prima l'uso dello stagno. Vedremo in seguito che ancora nel tempo in cui venne distrutto il primo palazzo di Festo, lo stagno era un metallo raro e prezioso, cosicchè mescolavasi in piccole proporzioni col rame per fare il bronzo.

La presenza dell'oro e dell'argento nella prima città di Troja, attesta quanto fosse diffuso il commercio dell'oro e dell'argento nelle epoche remote: ed è certo che lo stagno per fare il bronzo fu conosciuto dopo il rame, l'argento e l'oro. Questo fa ricordare il coltello di rame dorato che trovò Schliemann a Troja (fig. 138).

2. I pugnali di argento di Kumasa.

Di epoca probabilmente un poco meno antica sono le tombe scoperte a Kumasa presso Gortina dal dott. Xanthoudides: esse appartengono al terzo periodo della prima epoca minoica (secondo la classificazione dell'Evans). In queste tombe che stanno a dieci chilometri a sud di Gortina, insieme con molti coltelli di ossidiana si scoprirono piccoli vasi di steatite, due dei quali quadri con due piccole cavità rotonde e disegni neolitici. Sono vasi che servivano probabilmente per uso sacro e li ho rappresentati nella fig. 120 del mio libro su Creta (¹) insieme con un *Kernos* fatto di tre vasi riuniti insieme, il quale rassomiglia ad un vaso pure di terra nera che trovasi nel Museo

(¹) A. Mosso, *Escursioni nel Mediterraneo*, p. 216.

Virginia sul lago di Varese ⁽¹⁾. In questi piccoli vasi facevansi probabilmente offerte ai defunti e sono le così dette tavole di libazione dei tempi minoici posteriori. Vasi eguali trovaronsi pure nelle *tholos* di Haghia Triada ⁽²⁾.

Anche questi pugnali di argento non hanno tutti la stessa forma. Il N.° 212 del quale dò la figura a metà grandezza (fig. 8) è un triangolo isoscele: nella base in linea retta vi sono quattro aperture per fissare i chiodi: le quali sembrano fatte dopo che il manico era già in posto perchè ne fu reso frastagliato il bordo; due altre aperture stanno più avanti. Una costola di buona esecuzione percorre tutta la lama fino all'estremità. Un pugnale perfettamente identico nei più minuti particolari per forma e grandezza fu trovato nella grotta di Monte Bradoni presso Volterra ⁽³⁾. Esso però è di rame.

Della stessa forma è un altro coltello di argento (N.° 213 del catalogo). Invece il N.° 214 rassomiglia alla fig. 4 (N.° 1294) della *tholos* di Haghia Triada; è una

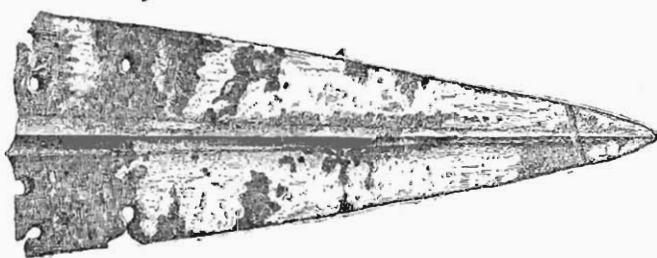


Fig. 8. — Pugnale d'argento di Kumasa. $\frac{1}{2}$

lama linguiforme e per brevità non ne ripeto la figura. La base è tondeggiante ed il taglio largo 52 mm. dove vi sono due aperture per parte per fissare il manico, si restringe così, che la lama è larga 35 mm. alla distanza di 35 mm. dal bordo della base e lunga 175 mm. I bordi della lama formano un arco leggero coll'incavazione volta all'esterno.

Il pugnale d'argento fig. 8 (N.° 212) pesa 92 gr., è lungo 173 mm. e largo 62 mm. L'altro pure triangolare e più piccolo misura 152 mm. ed è largo 65: pesa gr. 65,5 ed ha esso pure la costola che scorre dalla base fino alla punta per rendere più resistente la lama. Il pugnale N.° 214 pesa gr. 62.

Insieme con questi pugnali d'argento vennero in luce un pugnale di rame triangolare simile a quelli del sepolcreto primitivo di Haghia Triada ed un coltello rappresentato nella tav. I, fig. 6 (N.° 1163) la quale è un terzo del vero. La lama si incurva alquanto nei bordi colla concavità che guarda l'esterno e prende la forma come di una lingua ed ha parecchi fori alla base che termina in linea retta ed altri ai lati.

(1) Scriverò prossimamente una Nota su questi vasi riuniti insieme. Essi come le collane di vertebre e gli idoli femminili che ho già pubblicato, sono un indizio delle relazioni primitive dei popoli delle caverne e delle palafitte colle popolazioni dell'Egeo.

(2) *Rendiconti R. Acc. dei Lincei*, XIV, p. 30 e *Memorie del R. Istituto Lombardo*, XXI, XXII, 1905, p. 248.

(3) *Bull. Paleon. ital.*, XXV, Tav. IV.

La forma a lingua di questa lama (e della fig. 4) non è dovuta all'uso od a ciò che siasi consumata nell'arrotarla molte volte: sono lame fuse con tale forma. Analizzata trovammo che essa contiene una forte proporzione di stagno: Rame 65,300; Stagno 10,226 %⁽¹⁾.

Altri due pezzi di un coltello simile alla fig. 6 della tav. I, furono trovati a Kumasa insieme con i pugnali d'argento; analizzati trovossi che erano di rame con tracce di stagno: Rame 98,20; Stagno 0,157 %.

I trovamenti fatti a Kumasa dal dott. Xanthoudides non essendo tutti raccolti insieme come quelli della *tholos* descritta dall'Halbherr, si prestano meno bene ad una determinazione cronologica. Certo alcuni vasi sono antichi quanto quelli di Haghia Triada, e di quest'epoca remota sono i pugnali triangolari di rame che stavano con essi; altri bronzi paiono essere meno antichi. Ritenuto che l'analisi la quale diede il 10 % di stagno non rappresenti il valore reale, ma quello invece di una lama che aveva perduto una parte notevole di rame, possiamo in base all'analisi degli altri due pezzi di coltello ritenere che il bronzo venuto in luce negli scavi di Kumasa sia povero di stagno.

Guardando le sei prime figure di questa tavola si vede come fossero fissate le lame sul manico. Nella fig. 1 vi sono due fori e la base della lama termina in linea retta; nella 2 una sporgenza si alza nella base e vi sono tre chiodi; nella 3 la parte pel manico è fatta rotonda con cinque aperture pei chiodi ed uno trovasi ancora in posto colla capocchia ribattuta. Nella fig. 5 sono solo 4 aperture sul margine. Altre volte come osservasi nel pugnale d'argento che ha sei fori nella base, i buchi sono disposti meno regolarmente ed intaccano la periferia della lama. Così pure successe nella lama fig. 6 dove sonovi sei buchi tutti all'esterno. Sembra che i chiodi siano stati messi dopo perforando la lama perchè non era facile imbroggarli giusto sopra del manico. Nella lama fig. 6 (N.° 1163) fu certo applicato un manico largo che sporgeva oltre il bordo di essa.

Si trovarono in Creta alcune statuette di terracotta e di bronzo le quali ci mostrano come portavansi i pugnali alla cintola.

La statuetta della fig. 9 fu trovata a Petsofa (Sitia). Siccome altre statuette simili di uomini, che hanno alla cintola lo stesso pugnale, tengono pure le braccia flesse fortemente e poggiate sul torace, dobbiamo ammettere che tale posizione insolita fosse l'atteggiamento militare dell'*allenti*. Sotto la cintola vennero indicate alcune pieghe del grembiale che vedesi meglio in altra figura simile che riferisco nel Cap. X, p. 544. L'impugnatura è piatta ed ha un pomo all'estremità e si allarga per chiudere la lama corta. Le orecchie e la faccia sono indicate in modo schematico. Non sappiamo dire con certezza quanto tempo interceda fra le ultime sepolture fatte nella *tholos* di Haghia Triada ed i trovamenti degli scavi di Kumasa, supponendo che siano pochi secoli è lecito ammettere che cogli abitanti ai quali appartennero gli oggetti di Kumasa ora descritti, finisse in Creta l'età del rame e cominciasse quella

(¹) Questa forte proporzione di stagno è dovuta all'abbondanza dell'ossido nella parte dove fu preso il campione per l'analisi. Infatti l'acido carbonico, l'ossigeno e le perdite furono calcolate oltre il 24 %.

del bronzo. Ulteriori indagini potranno modificare queste risultanze, ma intanto possiamo ritenere che a Creta siasi cominciato l'uso dello stagno per indurire il rame tra il secondo periodo ed il terzo della prima epoca minoica, secondo la classificazione dell' Evans.



FIG. 9. — Terracotta di Palaecastro presso Petsofa trovata dalla scuola archeologica inglese.

3. *Il sepolcreto di Haghia Triada descritto dal Paribeni.*

Presso Festo la Missione archeologica italiana scoprì un'altra *tholos* che fu illustrata dal Paribeni (¹). Insieme con vasi di pietra di forma arcaica trovaronsi vasi di Camares ed una laminetta metallica che rappresentava un'accetta piatta. Tra questi oggetti vi erano sei pugnali che furono riprodotti colla zincotipia nella Memoria del Paribeni. Ne presento due nella tav. I, fig. 7 (N.° 728) e fig. 8 (N.° 730). Questa *tholos* sebbene sia vicinissima alla precedente descritta dall' Halbherr, forse è meno antica, perchè in essa non trovaronsi i suggelli egiziani; il che però non è escluso dipenda

(¹) Paribeni, *Ricerche nel sepolcreto di Haghia Triada presso Phaestos*, in *Mémum. antichi*, vol. XIV, p. 676, tav. XLIV.

dallo stato di devastazione antica in cui fu scoperta. Una prima differenza si impone allo sguardo ed è la maggiore lunghezza di questi pugnali in confronto degli altri. È una legge, che vedremo essere confermata da molti esempi, che le armi si allungano quanto più progredisce la civiltà. Due casi noti sono la mancanza di spade negli scavi di Troja e la loro presenza a Micene, casi i quali bastano per stabilire essere le ruine di Micene più recenti che non quelle di Troja.

Nel principio le daghe sono cortissime: quella data nella fig. 7, tav. I (N.° 728) è lunga 245 mm. ed ha il codolo quadro per fissarvi il manico. La lama restringesi nel primo terzo superiore e si allarga nel mezzo per rostringersi nuovamente verso la punta; è questa una caratteristica delle spade minoiche e micenee che qui osserviamo nel suo primo apparire. Il codolo quadrato è lungo 34 mm. e largo 17 mm. Anche in questa lama come in quelle di Micene ⁽¹⁾ la punta si fa rapidamente aguzza con una più rapida inclinazione del taglio verso la parte centrale della lama. È l'applicazione alla daga della forma che hanno i pugnali primitivi come la fig. 1 (N.° 1262) della tav. I. Esso è un coltello che può servire come arma da punta e da taglio. Le figure 7 e 8 sono $\frac{1}{2}$ del vero. L'analisi mostrò che il pugnale fig. 7, è bronzo perfetto: Rame 88,70; Stagno 9,480 %. Il pugnale fig. 8 (N.° 730) della stessa *tholos* contiene 14,22 % di stagno e rassomiglia per la forma alla fig. 4, cioè a quello della *tholos* più antica di Haghia Triada ed a quello di Kumasa (fig. 6, tav. I) ma è più lungo perchè misura 20 cm.

La varietà delle forme che hanno i pugnali di questa *tholos* lascia credere che in essa stiano raccolti i cadaveri di una serie di generazioni in tempi distanti di parecchi secoli. Così solo può spiegarsi che insieme con i pugnali corti e triangolari della *tholos* più antica di Haghia Triada, si trovino pugnali a lingua più lunghi degli altri e pugnali col codolo per fissarvi il manico. La fattura delle armi mostra tali progressi per la bontà della lega del bronzo, per la lavorazione e la forma di nuovi tipi che indipendentemente da altre ragioni, come quella della ceramica, che pure accennò il Paribeni ⁽²⁾, dobbiamo ritenere che i bronzi di questa *tholos* siano di parecchi secoli posteriori ai precedenti di Haghia Triada.

Un coltello di bronzo trovato a Tourloti di Sitia credo appartenga a quest'epoca fig. 9 (N.° 545 del Catalogo). Contiene: Rame 90,88; Stagno 8,65 %. Esso ha la base quadrata, senza codolo, con tre chiodetti messi in linea retta lungo la base. La punta della lama è ottusa. La figura è metà del vero, perchè la sua lunghezza è 22 cm. e la larghezza 4 cm.

Sin qui eccettuato il pugnale fig. 7 (N.° 728) non avevamo trovato che pugnali ed armi di punta. Le armi da taglio si sviluppano poco per volta, e le troveremo comuni nelle terremare italiane. Di questi pugnali-coltelli come la fig. 9, tav. I ne fu trovato uno identico dal prof. Tsountas di Atene a Sesklo; altri in Italia, e l'Evans ne cita parecchi che vennero in luce nell'Inghilterra ⁽³⁾.

⁽¹⁾ Schliemann, *Mykenae*, p. 350.

⁽²⁾ Opera citata, p. 703.

⁽³⁾ John Evans, *L'age du bronze*, 1882, p. 256.

4. Bronzi del primo palazzo di Festo.

Analizzai tre frammenti di bronzo che trovaronsi nel palazzo più antico di Festo per mezzo degli scavi fatti nel 1906 dal dott. L. Pernier ed una bipenne di rame della quale parlerò nel capitolo III. Nel rapporto preliminare degli scavi fatti nel 1902-1903 ⁽¹⁾ egli aveva già notato che eccetto una lama di coltello di tipo arcaico simile alla fig. 8, tav. I (N.º 730) nessun oggetto di bronzo o di altro metallo era venuto fuori dalle ruine del palazzo primitivo. Un pezzo di metallo nell'incendio del primo palazzo erasi attaccato alla pietra. Fatta l'analisi si trovò che la pietra era gesso ed il metallo una lega povera di stagno: Rame 89,400; Stagno 1,57 %.

Fra i carboni trovai un'altra pietra alla quale era attaccato un pezzo di lama metallica ed un po' di scoria. Credetti in principio fosse un crogiolo nel quale si fossero fusi pezzi di coltello per fare altre armi; fatta l'analisi si trovò che quanto credevamo fosse un crogiolo era invece solfato di calcio o gesso. Forse le fiamme dell'incendio che distrusse il primo palazzo furono così intense da fondere gli oggetti di bronzo. La lama del coltello conteneva: Rame 89,50; Stagno 3,146 %. Il metallo fuso e spugnoso: Rame 63,80; Stagno 2,35 %.

Un chiodo che trovai pure fra le rovine del palazzo più antico di Festo, analizzato diede: Rame 84,00; Stagno 3,16 %. Un pezzo di lebeta risultò all'analisi che era di rame puro. Vediamo da questi esempî che gli oggetti di bronzo del primo palazzo di Festo erano fatti con una lega povera di stagno o di rame puro.

Non potendosi supporre che per effetto dell'incendio sia diminuita la quantità dello stagno, che poco o punto si volatilizza col calore, si deve ammettere che in tale epoca fosse scarso lo stagno. È però utile ricordare quanto successe a Troja dove secondo i primi trovamenti dello Schliemann parve che anche là vi fosse dal II al V strato un bronzo povero di stagno. Eccettuata una cuspidi di lancia ed un'accetta che contengono 9 % di stagno, nella seconda città gli oggetti di bronzo contengono solo dal 3 al 6 % di stagno. Ulteriori analisi del Götze modificarono questi risultati ed ora sappiamo che il popolo il quale arrivò a colonizzare le sponde dell'Asia Minore od entrò in relazioni commerciali colla popolazione neolitica di Troja, vi importò colle armi di rame, anche altre di bronzo fatte con leghe normali dall'8 all'11 % di stagno ⁽²⁾. Riconosco che i bronzi del palazzo primitivo di Festo da me analizzati non sono in numero sufficiente per trarre una conclusione: essi però verrebbero a confermare che vi fu un'epoca in cui si adoperava con grande parsimonia lo stagno nel formare la lega del bronzo ed è cosa naturale che ciò succedesse.

5. La necropoli di Cnosso.

Un gruppo di armi importantissime venne messo in luce da Arturo Evans a Zafer Papoura vicino a Cnosso e sono coltelli, pugnali e spade che appartengono al secondo e terzo periodo dell'ultima epoca minoica al chiudersi dell'età in cui esistette

⁽¹⁾ L. Pernier, *Monumenti antichi*, vol. XIV, 1905, p. 158.

⁽²⁾ A. Götze, *Troja und Ilion*, p. 365.

il palazzo di Cnosso ⁽¹⁾. Evans esaminò cento tombe delle quali sessanta ancora intatte. Erano per la maggior parte tombe di povera gente dove spesso non si trova nulla accanto allo scheletro; ciò non ostante vennero in luce circa novanta armi di bronzo, fra cui, spade lunghe 2; corte 6; daghe 3; coltelli lunghi 3; lance 5. Siamo sul finire della civiltà minoica e la tecnica del bronzo tocca il suo maggiore sviluppo. I piccoli coltelli triangolari e quelli a lingua tanto comuni in Italia sono scomparsi.

I coltelli hanno il manico fuso colla lama, come vedesi nella presente figura 10. Questo coltello fu trovato in una tomba nella quale lo scheletro aveva al collo una bella collana d'oro, un anello d'oro ed una barca d'avorio lunga 25 cm. Il coltello



FIG. 10. — Coltello di bronzo trovato nella necropoli di Cnosso da A. Evans. Sotto sono disegnate le sezioni del manico e della lama.

è lungo 19 cm. e nel disegno sono rappresentate le sezioni della lama e del manico. Altri coltelli avevano il manico d'avorio come questo della fig. 11. La lama si prolunga nel manico e due chiodetti fissano le parti d'avorio per formare il manico. Anche qui la sezione del manico fa vedere la forma interna.

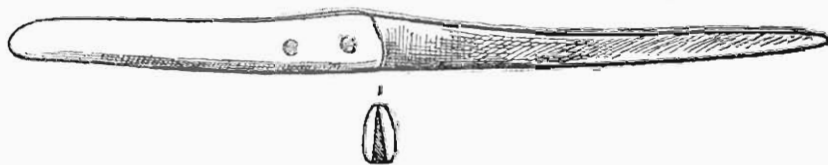


FIG. 11. — Coltello col manico di avorio trovato dall' Evans nella necropoli di Cnosso.

Un'altro tipo importante pel manico fuso colla lama è quello del pugnale (fig. 12). Questa lama era lunga 37 cm. e larga 62 mm. nella parte più espansa. La sezione del manico mostra come erano messi i pezzi di avorio, di corno, o di osso per fare l'impugnatura e come fossero ribattuti i chiodetti. Il manico che per mezzo delle alette forma un arco sui bordi della lama, è un accenno al semicerchio che venne in voga nei pugnali trovati dal Mariotti, e nel ripostiglio della Cascina Ranza di cui parleremo in seguito.

Una delle forme più istruttive per i raffronti colle armi che trovansi in Italia e da per tutto in Europa fino all'estremo settentrione, è la daga della fig. 13, che è

⁽¹⁾ A. Evans, *The prehistoric Tombs of Knossos*.

lunga 23 cm. con un chiodo dove finisce la lama; anch'essa aveva nel manico delle lamine di avorio, o di osso, e terminava in un pomo. Della forma di questa lama e della decorazione con le linee incise avremo occasione di parlare più tardi, ricorderò intanto che una daga simile venne trovata a Valledolmo presso Caltanissetta ⁽¹⁾; altre si trovarono nelle terremare ed una in quella del Montale; parecchie figure di coltelli che non riproduco sono comunissime in Italia e ne parlerò in seguito facendone il raffronto colle armi di bronzo delle terremare.

Le spade sono pure molto interessanti e ne parlerò nel capitolo sul Museo di Siracusa, perchè sono identiche per la forma. Studiando con nuove analisi i bronzi

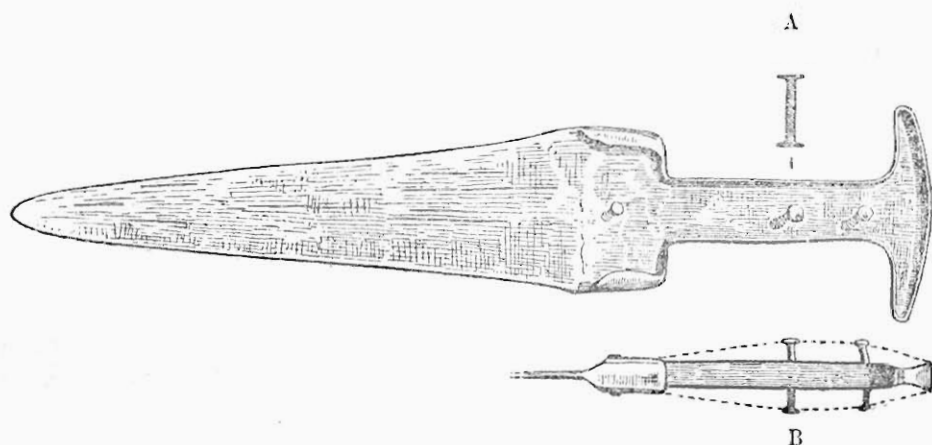


FIG. 12. — Pugnale trovato dall'Evans nella necropoli di Cnosso. AB sezione e profilo della impugnatura.

di Micene presenterò le spade di Muliana le quali appartengono all'ultimo periodo dell'età del bronzo. Nel volume dell'Evans vi è una tavola interessante per la storia



FIG. 13. — Daga trovata nella necropoli di Cnosso da A. Evans.

dei perfezionamenti successivi che ha subito la spada. Siamo all'ultimo periodo dell'età del bronzo e nella necropoli di Cnosso si trovano spade colla lama senza codolo ed altre nelle quali la lama si prolunga per fissarvi sopra più saldamente il manico. La stessa cosa troviamo a Micene; ma non in Sicilia. Attaccando semplicemente la spada al manico con due o tre chiodi messi all'estremità larga della spada (anche se questa aveva una breve linguetta come vedesi nelle lame del Museo di Siracusa che sono identiche a quelle della necropoli di Cnosso), l'impugnatura non era abbastanza

⁽¹⁾ Colini, *Bull. paletn.*, XXXI, 1905, p. 39, fig. 148.

salda. Fu per ciò che nelle spade di Zafer Paporra ed in quelle di Festo si fuse il manico insieme colla lama, i bordi del manico si rialzano alquanto per accogliere le lamine di avorio e di osso: e forse questa fu una invenzione degli artisti cretesi. A Festo si trovò una spada, in una tomba descritta dal Savignoni, identica per l'impugnatura a queste di Cnosso coll'elsa cornuta e la decorazione d'oro.

Lo studio delle trasformazioni subite dalle armi in uno stesso luogo durante tremila anni, già per sè stesso importante, ci interessa anche di più perchè dai pugnalletti triangolari di Creta alle ultime spade micenee, noi troviamo le stesse armi in Italia. Sono trenta secoli di un'influenza continua sull'Italia e sull'Europa che vennero esercitati dal popolo minoico e miceneo e di cui appajono con evidenza le tracce nelle caverne, nei fondi di capanne, nelle palafitte, nelle terremare.

III.

Scuri, accette e bipenni di rame e di bronzo del Museo di Candia.

1. *Le scuri di rame.*

Nel Museo di Candia abbondano le scuri e le bipenni e sono di forme più svariate che non in Italia e nell'Europa centrale e settentrionale. Per comprendere tale differenza dobbiamo ricordare la disparità nella cultura del popolo minoico colle popolazioni che vivevano sul continente. La disuguaglianza era certo maggiore che non fosse ai tempi di Giulio Cesare fra l'Italia, la Germania, la Gallia e le isole britanniche. Solo tenendo conto delle condizioni di una superiorità assoluta per la civilizzazione minoica, e di uno stato quasi selvaggio degli abitanti sul continente, possiamo spiegarci questa differenza. La grande varietà delle bipenni cretesi e degli strumenti per lavorare la pietra ed il legno che troviamo nelle ruine dei palazzi di Festo e di Cnosso non poteva servire agli Italiani di quel tempo sebbene le navi di Minosse percorressero in tutti i sensi il Mediterraneo. Questo appare anche più evidente per le armi di lusso, come quelle di Cnosso e di Festo ⁽¹⁾ colla impugnatura d'oro che non si trovano in Italia e nell'Europa centrale e settentrionale. Succedeva allora quanto verificasi ancora oggi per gli scambi colle popolazioni nel centro dell'Africa, od altrove, alle quali i commercianti recano solo le merci destinate ai loro usi ed alla loro vita primitiva.

Nell'età neolitica era tanto progredita l'arte di lavorare la pietra che da per tutto si accinsero a perforare le accette per fissarvi meglio dentro il manico e fare delle scuri o dei martelli. Quando si cominciò a conoscere il rame vennero imitate le accette piatte che erano più facili a fondersi. La difficoltà di fare un buco nella forma e di eseguire la testa più grossa pel foro e la penna che va assottigliandosi per il taglio è una complicazione tecnica che non affrontarono subito i metallurghi

⁽¹⁾ Savignoni, *Scavi e scoperte nella necropoli di Phaestos*, in *Monumenti antichi*, XIV, p. 535.

primitivi i quali preferirono fare l'accetta piatta, come cosa più semplice pel maneggio delle forme.

Nella tavola II è rappresentata una serie di scuri e bipenni del Museo di Candia delle quali ho fatto pel maggior numero l'analisi chimica; il loro profilo in grandezza metà del vero è rappresentato nella tav. III. La scure della fig. 1, tav. II (N.º 312) fu trovata a Hierapetra; quella della fig. 10 (N.º 846) tav. I, nella grotta di Chirocumadia a Hierapetra. La prima è lunga 96 mm. e larga 60 mm., sul bordo della penna si vede il buco nel quale fu preso il campione del metallo. L'occhio per il manico è di 20 mm. di diametro. Lo spessore della testa = 35 mm. La scure fig. 10, tav. I (N.º 846) fu descritta da Miss. H. Boyd (*): ne ho fatto l'analisi ed è rame puro. Essa è lunga 135 mm. e larga 62 mm. dalla parte del taglio; nella parte del manico è larga 30 mm. e questo ha il diametro di 23 mm. I vasi che Miss Boyd trovò ad Haghia Photia insieme colla scure indicano che essa appartiene alla prima età nella quale usaronsi i metalli. L'altra trovata a Hierapetra venne in luce verso la costa del mare in luogo poco lontano da Gournia nel così detto Istmo di Hierapetra dove l'isola ha il minimo spessore in corrispondenza del golfo di Mirabello.

Queste sono forse le scuri più antiche fino ad ora analizzate.

2. Le accette piatte.

Negli scavi di Troja non si trovarono scuri, nè lance col cartoccio, eccettuata la sesta città che corrisponde alla Troja della leggenda cantata dai poeti omerici. Siccome dobbiamo ammettere che la seconda città di Troja esistesse già nella prima epoca minoica, è utile in questo studio delle armi di fare dei raffronti con l'isola di Creta, e notare quali siano le differenze tra i due paesi bagnati entrambi dall'Egeo. A Troja non trovaronsi nè scuri, nè lance col cartoccio, nè spade: invece abbondano le ascie piatte le quali fino ad ora non si trovarono in Creta. Nel tesoro della seconda città se ne trovarono 14 di bronzo. Le analisi fatte fare dallo Schliemann mostrarono che alcune sono di una lega povera ed altre di una lega più ricca di stagno (**). Risulta che le accette piatte della seconda città trojana, quantunque identiche per la forma e forse poco diverse di età, hanno una composizione chimica che varia da 3 ad 8 % di stagno. È questo un argomento sul quale avrò occasione di fermarmi più a lungo in seguito, per mostrare che non sempre la forma delle accette corrisponde alla composizione chimica del metallo.

Schliemann meravigliatosi di non aver trovato alcuno strumento da lavoro negli scavi di Troja (³) accolse la spiegazione del Dörpfeld che gli operai non abitassero

(¹) H. Boyd, *Transactions Department of Archaeology. University of Pennsylvania*, 1904, p. 21.

(²) Schliemann, *Ilios*, p. 532; *Troja*, p. 113. Riferisco le analisi per %:

Rame	95,8	90,6	97,10	97,11	95,38
Stagno	3,8	8,6	2,90	2,89	4,11
	(1)		(2)		

(³) Schliemann, *Troja*, p. 106.

sull'Acropoli, ma in altri luoghi dove non furono fatti gli scavi. Credo invece che parecchie accette che Schliemaun descrisse come armi di combattimento (*Streitaxte*) siano invece scalpelli. Si dovrebbero quindi modificare parecchie iscrizioni sotto le armi pubblicate dallo Schliemann e questo lo vedremo meglio in seguito.

3. *Le bipenni.*

La fig. 14, ridotta a metà grandezza, è una delle bipenni più antiche delle quali conoscasi meglio la data. La trovò il dott. Pernier negli scavi di Festo nel 1906 ⁽¹⁾



FIG. 14. — Bipenne di rame trovata nel palazzo primitivo di Festo. $\frac{1}{2}$.

ed io ebbi il piacere di essere presente, quando venne in luce nel palazzo primitivo, nello strato di terra sottoposto al calcestruzzo, in mezzo ai frammenti dei vasi di Camares. Questa piccola bipenne lunga 105 mm., e spessa 30 mm. nel mezzo, è di rame. Rimonta al primo periodo della epoca minoica media ed è probabilmente contemporanea della XII^a dinastia egiziana.

Ho fatto l'analisi di una bipenne pure di rame tav. II, fig. 2 (N.° 535) che fu trovata a Sitia: è lunga 21,5 mm., larga 65 e l'occhio pel manico ha il diametro di 15 mm. È identica per la forma a quelle che Schliemann trovò nella città lidica di Troja che era la sesta nelle rovine di Hissarlik. Alla profondità di due metri vennero in luce quattro di queste bipenni e fatta l'analisi si trovò che erano di una lega che conteneva il 7 % di stagno ⁽²⁾. Anche a Micene Schliemann trovò due bipenni identiche. L'essere di rame quasi puro queste di Creta, lascia credere sieno più antiche. Altre bipenni cretesi sono invece ricchissime di stagno. Di una bipenne di Haghia Triada della quale mi fu mandato il campione dicendomi che non ha numero nel catalogo e che per la forma rassomiglia alla fig. 2, tav. II, fatta l'analisi essa contiene 18 % di stagno. La fig. 4, tav. II (N.° 1380) è una bipenne rotta più tozza delle altre. Dal perimetro del buco al taglio sono 45 mm. ed è larga 25 mm. La bipenne della fig. 3 (N.° 298) fu trovata a Selakano e la fig. 4 (N.° 1380) a Psychro. Fatta l'analisi della fig. 4 risultò di una buona lega: Rame 87,90; Stagno 11,376 %. La bipenne della fig. 5 (N.° 851) trovata a Palaecastro dal Bosanquet è povera di stagno: Rame 80,90; Stagno 3,713 %; e lo si può già argomentare dalla forma dell'orlo arrovesciato nella penna. Essa è lunga solo 160 mm. e tanto logora da una parte che il taglio divenuto ottuso è più corto di un centimetro. Il suo spessore è di 25 mm. Paragonando le tre analisi delle bipenni eguali per forma (figg. 2, 4, 5, tav. II) trovasi ripetuto il fatto già accennato per le accette e le scuri: cioè che mantenendo la stessa forma possono essere di leghe diversissime. La bipenne di Haghia Triada fatta di una lega che contiene oltre il 18 % di stagno, prova che la tecnica dei metalli non era ancora abbastanza progredita, perchè oltre l'11 % di

⁽¹⁾ Pernier, *Rendiconti R. Accademia dei Lincei*, vol. XVI, p. 288.

⁽²⁾ Rame 92,32; Stagno 7,39 %.

stagno la lega comincia a diventare meno resistente e meno elastica e quindi meno buona per fare strumenti come la bipenne.

Le figg. 3 e 4 nella tav. II sono due bipenni che trovaronsi rotte. Vedremo nel Capitolo V che altre bipenni rotte si trovarono a Micene e di una feci pure l'analisi. Il trovare questo rito di infrangere le bipenni a Creta ed a Micene è un fatto importante per mostrarci le relazioni fra l'isola di Creta e la Grecia. Ma siccome anche in Italia trovansi spesso le armi rotte, così questi esemplari che analizzai sono un nuovo argomento per cercare nell'isola di Creta l'origine delle idee religiose che già appaiono in un'epoca anteriore nella civiltà minoica ⁽¹⁾, che passarono dopo in Italia.

Le bipenni figg. 6 (N.° 965) e 7 (N.° 1379), tav. II, mostrano quanto l'uso potesse smussare la penna. La fig. 6 fu trovata a Gournia da Miss Boyd e serviva probabilmente a frantumare le pietre per estrarre il rame. La fig. 7 fu trovata dal sig. Hogarth a Psychro. Non ne feci l'analisi, ma dall'aspetto sembrano di rame; e che non fossero indurite nella lega con lo stagno si vede dalla deformazione che subirono col l'uso. La fig. 8 (N.° 306) è di una lega sotto il normale perchè contiene: Rame 84,60; Stagno 4,169 %. Fu trovata a Selakano e non si conosce a quale epoca appartenga.

Qualche volta le scuri si assottigliano dalla parte opposta alla penna larga pel taglio, così che potevano servire anche da questa parte per fendere e spaccare. Tale è la fig. 10 della tav. I. Sono scuri che segnano il passaggio alle bipenni. Tale tipo fu trovato fatto in rame a Chios e questa scure o bipenne col foro eccentrico trovasi a Londra nel British Museum. Dall'esame delle bipenni di Creta si ha l'impressione che lo stagno nella prima e seconda epoca minoica fosse un metallo scarso e prezioso, perchè altrimenti se ne sarebbe messo un poco di più per rendere più duri e meglio taglienti questi arnesi da bottega.

4. *Varie forme delle bipenni.*

Le modificazioni successive che subirono le bipenni riguardo alla forma si possono studiare meglio a Candia che altrove. Nella fig. 9, tav. II (N.° 302) appare una differenza nelle penne dove una è più stretta dell'altra. Tale bipenne fu trovata a Selakano di Viano; è lunga 17 cm., spessa 24 mm. il manico non sta nel mezzo come vedesi nella tav. III. La fig. 10, tav. II (N.° 1038) fu trovata nel palazzo di Festo dalla Missione archeologica italiana. Essa è lunga 182 mm. ed è spessa 30 mm. nella parte del manico ed ha il foro romboidale. Le due penne sono una verticale parallela alla direzione del manico e l'altra orizzontale ad angolo retto: questa penna ha la larghezza di 42 mm. ⁽²⁾.

Non riferisco per brevità altre forme di bipenni, come certe azze appuntate da una parte e fatte dall'altra a martello: in alcune vi è una larga penna di forma

⁽¹⁾ Il prof. Pigorini si occupò dei bronzi spezzati che si rinvennero nei ripostigli in un suo scritto nel quale trovasi pure la bibliografia dell'argomento. *Bullettino di paleontologia*, XXI, 1895, pp. 37 e 38.

⁽²⁾ Montelius descrisse una bipenne poco diversa trovata nella seconda città di Hissarlik. *Archiv f. Anthropologie*, XXI, p. 20, fig. 13.

ovale con un occhio grande circondato sopra e sotto da un orlo. Tra le fogge di strumenti che mi fecero impressione ricordo una mazza a due bocche come quelle dei nostri fabbri ferrai lunga 22 cm., alta 8 e spessa 4 coi bordi arrovesciati, un maglio come non ho visto l'eguale nelle collezioni italiane. Credo che l'esempio delle seghe basterebbe da solo per mostrare quanto fosse più ricca l'officina degli operai minoici. Nel Museo di Candia trovansi fogge svariatissime di seghe, quali le adoperiamo oggi. Quelle col manico ad una estremità larghe 4 o 5 cm. e lunghe circa mezzo metro ed altre coi fori alle due estremità lunghe un metro e mezzo, spesse 2 o 3 mm. I denti sono fatti con sorprendente esattezza; in talune si alternano denti grossi con denti piccoli disposti regolarmente. Per lavorare l'avorio e oggetti minuti da intarsio avevano piccole seghe coi denti da entrambi i lati. Anche le seghe circolari che ora tornarono in voga le adoperarono già gli artefici dei tempi minoici ⁽¹⁾.

5. *La bipenne di Festo e i progressi compiuti dagli artisti cretesi nell'arte del gettare il bronzo.*



Forse nessun popolo fu tanto industrioso ed appassionato pel lavoro quanto il popolo minoico. Mentre da noi e nelle altre parti d'Europa i metalli appaiono in uso quasi esclusivamente come armi; a Creta già sul finire dell'età neolitica li vediamo adoperati come strumenti di officina ⁽²⁾.

Fu la lunga scuola dei secoli che produsse la perfezione meravigliosa cui sono arrivati i Cretesi nelle arti. Per mostrare a quale eccellenza sia giunta l'arte del gettare il bronzo nell'isola di Creta, presento una bipenne di Festo (fig. 11, tav. II, N.º 344) trovata dalla Missione italiana che certo è un capolavoro il quale supera nell'arte di fondere il bronzo, quanto conoscevasi fino ad oggi. Fu probabilmente un'arma di parata ed essa era realmente degna di quei principi che a Festo e Cnosso cingevano le armi colle impugnature d'oro su cui furono scolpiti i leoni che inseguono le capre selvatiche, ed hanno la costola della lama dorata con disegni eleganti mi-

⁽¹⁾ Durm, *Ueber vormykenische und mykenische Architectur formen*, p. 44. *Jahresheften des Oesterreichischen Archeologischen Institutes*, 1907.

⁽²⁾ Halbherr, *Monumenti*, vol. XIII, p. 69. Nelle case preistoriche di Thera si è trovata una sega di bronzo con strumenti di pietra e coltelli di ossidiana.

nutissimi, quasi microscopici. Dall'una parte e dall'altra vedesi una farfalla che fu disegnata colla penna nella figura soprastante per mostrarne i particolari. È una farfalla stilizzata e per così dire schematica, la quale oltre alla sua bellezza, è importante per la storia dell'arte, perchè rassomiglia alle farfalle impresse sui dischi d'oro che Schliemann trovò nella terza tomba di Micene (¹). Tale farfalla non esiste in natura e sono gli artisti cretesi che ne fecero un tipo convenzionale. Le antenne si staccano sotto la testa, mentre dovrebbero staccarsi dalla parte superiore della testa; in tutti i dischi d'oro di Micene, quantunque fatti con stampi e forme diverse, neppure uno ha le antenne messe bene a posto. Anche il modo come terminano non è copiato dal vero, perchè si avvolgono per fare una spirale. Invece di quattro ali come vedesi in tutti i lepidotteri, queste farfalle hanno solo due ali. Così in quelle di Micene, come in questa della bipenne, le ali sono fatte a festoni nella parte periferica con degli occhi; ed in questa farfalla della bipenne vedesi un grande occhio nel mezzo delle ali. Tutti questi particolari che sono frutto della immaginazione, essendo identici nelle farfalle d'oro di Micene ed in quelle della bipenne di Creta, provano l'esistenza di una scuola comune di artefici: non trattasi di una semplice coincidenza, bensì di una origine comune. Anche in questo caso possiamo ammettere che sia Creta e non Micene che mise in voga queste farfalle stilizzate, perchè il palazzo di Festo è anteriore alle tombe di Micene.

Questa bipenne deve essere stata fusa a cera perduta, perchè non è possibile con la semplice forma ottenere il disegno di una farfalla con tanta esattezza e finitezza di lavoro. Sul bordo corrono due linee con dentro un leggero incavo a forma di gola ed anche questo ornamento deve essere stato fuso, perchè difficilmente potrebbe farsi dopo così levigato e regolare. Tale bipenne è lunga 22 cm. e larga 6. Lo spessore in corrispondenza dell'occhio è 24 mm. La bellezza di questa bipenne è tale che nessun'altra arma nell'epoca del bronzo, eccetto i pugnali e le spade di Micene delle quali parleremo nel seguente Capitolo, può starle a paro. La scure doppia trovata a Cipro da Alessandro di Cesnola (²) e altre armi di origine fenicia non possono reggere al confronto colla decorazione di queste farfalle fuse nel bronzo.

Altri oggetti mostrano la grande perfezione cui era giunta l'arte del fondere in Creta; ne ricordo uno bellissimo di Cnosso dove sul bordo di un bacino scorre una ghirlanda graziosa di fogliette ed un altro grande vassojo o lebetes del quale conservasi solo l'orlo superiore con due manici che fu trovato nelle tombe di Kalivia presso Festo. Una corona fatta con fiori di croco gira intorno con grande eleganza nel disegno. L'epoca del bronzo in Creta presenta nella fusione di questo metallo lavori di una così grande perfezione, che nulla si trova anche nell'Europa settentrionale preistorica, che possa starvi vicino pel valore artistico. I Fenici che vennero dopo la civiltà minoica e furono creduti gli artefici che diffusero l'arte di fondere il bronzo, rimasero molto inferiori nella tecnica dei metalli e nella plastica del bronzo ai maestri cretesi.

(¹) Schliemann, *Mykenae*, p. 196.

(²) Alessandro di Cesnola, *Salamina*, tav. III.

IV.

Le armi votive.

1. Accette e scuri votive.

Le armi votive erano già in uso fino dall'età neolitica, perchè se ne trovarono nelle tombe fatte con pietra arenaria tanto friabile e molle che certo erano armi che non potevano servire a nulla di pratico, e adoperaronsi solo come immagini nei riti funerarii ⁽¹⁾. Un'accetta votiva di pietra, venne fuori dai miei scavi di Cannatello presso Girgenti nel terreno neolitico della prima età, secondo la classificazione dell'Orsi, e la presento colla figura 15. Già il Cartailhac ⁽²⁾ aveva descritto un'accetta di pietra scolpita insieme col manico ed era anch'essa probabilmente un'arma votiva;

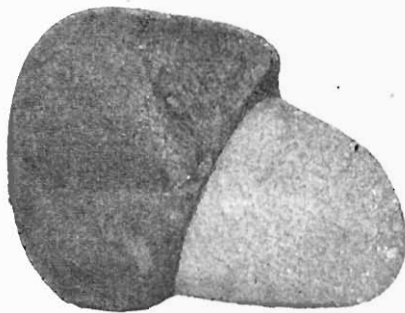


FIG. 15. — Accetta votiva trovata a Cannatello presso Girgenti.

quest'accetta trovata nel Portogallo ha però il manico perpendicolare all'accetta e sembra una forma meno antica.

Questa della Sicilia (fig. 15) fu tolta da un conglomerato, ed il manico è di un calcare siliceo color rosa, nel quale è incluso un ciottolo di arenaria bigia. Il lavoro è molto accurato. L'accetta ovale è lunga 27 mm. dall'inserzione nel manico, larga 25 mm. e spessa 17 alla base. Il manico è alto 30 mm. ed è rotto alla distanza di 35 mm. L'artefice che ha scolpito tale accetta votiva non era certo un operaio comune. Per la forma questo manico rassomiglia a quelli della terramara di Castione ⁽³⁾ descritti dallo Strobel. L'accetta è immanicata nel senso delle scuri, cioè col taglio in direzione parallela al manico. Il bordo quadrato del manico scorre intorno al ciottolo che rappresenta l'accetta, con grande finitezza.

Tra le armi votive che erano già in uso nell'età della pietra ne presento una (fig. 16 A) che mi fu data dal prof. G. Bellucci di Perugia perchè la pubblicassi con

⁽¹⁾ Cito come esempio l'accetta descritta dal Colini trovata in una tomba di Viterbo. *Bull. ital. paleon.*, XXVIII, p. 176, tav. XIV, fig. 6, dove trovasi pure la bibliografia delle accette votive di pietra trovate fuori d'Italia.

⁽²⁾ Cartailhac, *Âges préhistoriques de l'Espagne*, p. 109, fig. 135.

⁽³⁾ Strobel, *Bull. ital. paleon.*, 1895, Vol. I, p. 7, tav. I.

due altre (B, C) di rame che furono trovate insieme nelle Puglie. È noto che le accette di pietra più antiche non sono a faccie parallele, ma sono semplicemente ciottoli di rocce dure che furono resi taglienti da una parte, fregandoli con sabbia, od arrotandoli sopra una mola qualunque. L'altra estremità rimaneva ovale od acuminata in modo da fissarla nel manico. Questi ciottoli trasformati in accette, essendo lo strumento di lavoro e l'arma che poteva farsi con maggiore facilità, si continuò sempre a servirsene anche quando l'industria litica era tanto progredita da spianare bene le pietre più

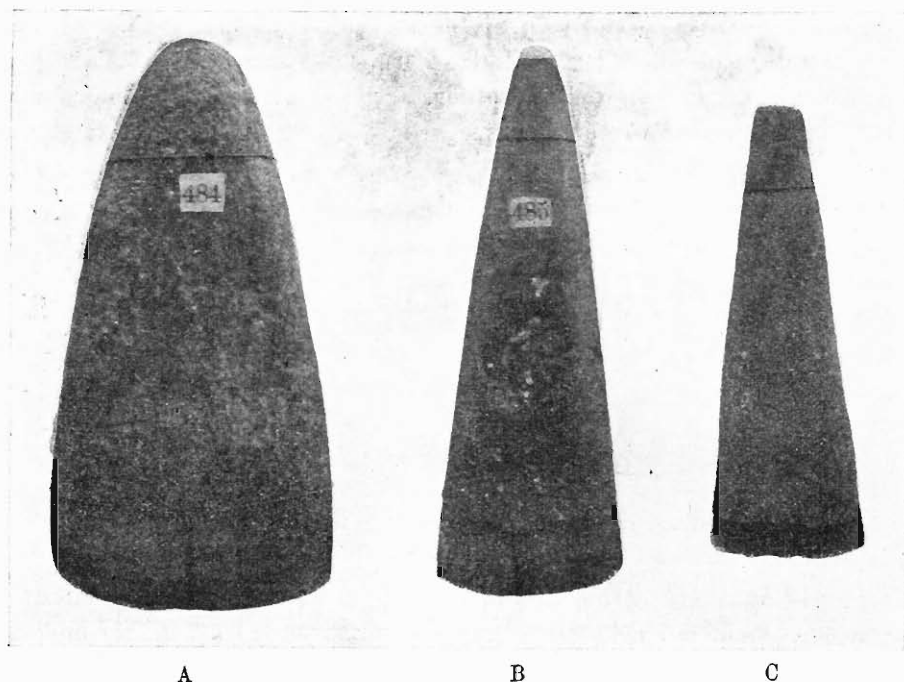


FIG. 16. — Accette votive della collezione Bellucci colorate in rosso coll'ocra di ferro. A accetta di pietra, B e C accette di rame.

dure e farne un parallelepipedo a faccie parallele, o di forma prismatica triangolare. Le accette B, C rappresentano il primo tipo delle accette di rame le quali rassomigliano ai ciottoli che sono lavorati solo da una parte; esse hanno generalmente la superficie ruvida e scabra e con bollicine dipendenti da una fusione imperfetta eseguita in forme a pareti non levigate. Il Colini studiò queste accette di rame e rimando al suo scritto ⁽¹⁾ per la bibliografia e le figure che egli ha pubblicato. Le due accette di rame che presento hanno la sezione ellittica, eccetto nella parte del taglio dove la penna assottigliata ha una sezione quadrangolare e dalla parte opposta sono coniche. L'una alquanto più grossa è lunga 107 mm. ed ha la penna di 36 mm., l'altra è lunga 86 mm. ed è larga 29.

(¹) Colini, *Bull. di paleon. ital.*, XXVI, 1900, p. 232.

L'accetta A di pietra è lunga quanto l'accetta B, è di color verde e sembra essere di serpentina. Tutte e tre queste accette sono colorate in rosso, per mezzo dell'ocra di ferro, la quale aderisce tenacemente alla superficie: per tale fatto dobbiamo considerarle come accette votive. Nella tomba di Sgurgola ⁽¹⁾ si trovarono due frecce colorate in rosso con cinabro. Il sepolcro consisteva in una nicchia nel fondo di un pozzetto aperto nel travertino nel quale si trovò il cranio colorato pure in rosso nella sua parte anteriore. Il corredo della tomba consiste in un vaso fittile, in un martello forato che ha capo e penna, in un pugnale di rame di tipo minoico fatto a lingua come il N.º 1294 di Haghia Triada che pubblicai nella tav. I, fig. 4. Questa coloritura degli scheletri con l'ocra di ferro è un argomento del quale si occupò R. Virchow ⁽²⁾ con parecchi paleontologi in Italia e non mi fermo a parlarne,

A Kumasa in una *tholos* che appartiene al terzo periodo della prima età minoica il dott. Xanthoudides trovò due accettine delle quali dò la figura in grandezza na-

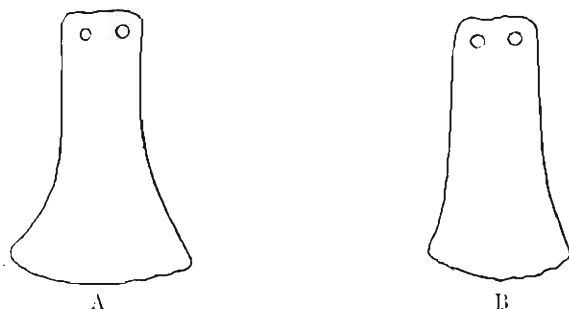


FIG. 17. — Accette votive di rame in grandezza naturale trovate a Kumasa dal D. Xanthoudides.

turale (fig. 17 A, B, N.º 1215 e 1217 del Catalogo). Fatte con lastra di rame, hanno ciascuna due piccoli fori nel tallone. Sono lunghe circa 35 mm. e rassomigliano per la forma alle accette piatte del continente, cioè sono strette dalla parte del manico ed hanno la penna che si allarga a campana col taglio di forma arrotondata. Altre sei accettine identiche provengono da una *tholos* della stessa epoca. È difficile stabilire un termine cronologico, ma possiamo ammettere che risalgano a 3000 anni av. Cr. Il fatto che tali accette piatte sono le prime a comparire nelle *tholoi* e che non si trovano con esse le bipenni basta a dar loro la precedenza nell'ordine cronologico: il trovarle nelle tombe fa credere che probabilmente erano oggetti di uso funerario, oppure pendagli di collane simili a quelle di pietra dell'età neolitica che abbondano in Creta ⁽³⁾.

⁽¹⁾ Colini, *Bull. di paleon. ital.*, XXIV, p. 209.

⁽²⁾ R. Virchow, *Zeitschrift für Ethnologie*, 1898. Verb. S. 71. Pigorini, *Bull. di paleon. ital.*, VI, 1880, p. 8.

⁽³⁾ Modestow nel suo recente libro: *Introduction à l'Histoire Romaine*, 1907, p. 92, fa derivare l'accetta piatta colla base arrotondata da Cipro: ma non riferisce alcun documento per dare appoggio a tale affermazione. Anche l'Ohnefalsch Richter si era occupato di questo argomento, ma non diede alcun caposaldo per la cronologia degli scavi di Cipro (*Verhandl. anthrop. Gesellschaft*. Berlin, 1899, p. 20). Altri come F. Dümmler (*Mitth. des k. deutschen Institut. Athenische Abtheil.*

Le armi votive ci servono come un punto di ritrovo nella cronologia, perchè è noto che da per tutto si sono trasmesse coi simboli ed i riti della religione le cose e le idee anteriori che dominarono in un popolo. La presenza di accettine con tale forma in Creta prova che un'accetta più grande identica per forma colla penna allargata e curva fu già in uso in tempi remotissimi. Si può quindi predire quasi con certezza che anche in Creta si troveranno accette piatte come già vennero in luce nelle Cicladi; e recentemente il prof. Tsountas trovò in Grecia nell'acropoli di Sesklo due accette di rame piatte, identiche per la forma a quelle che vennero in luce nei fondi di capanna in Italia.

Il trovare le stesse accettine in Sicilia attesta le relazioni primitive fra i due paesi. Il prof. P. Orsi nella necropoli sicula Cava Signora di Castelluccio trovò una riproduzione minuscola dell'ascia piatta della quale presento la figura in grandezza naturale (fig. 18). Essa è di rame lunga 33 mm. Non avendo un foro per essere



FIG. 18. — Accetta votiva di rame trovata dall'Orsi nella necropoli sicula di Castelluccio.

sospesa e portata come pendaglio, dobbiamo supporre avesse un manico come le grandi accette e tenuta come un oggetto di culto o deposta nelle tombe. Due altri esem-



FIG. 19. — Piccola scure votiva di rame trovata dall'Orsi e Cassibile. $\frac{1}{1}$

plari di accettine simili esistono in Sicilia e sono ricordate dall'Orsi nel predetto lavoro.

Una piccola scure di rame fu trovata a Palaekastro (fig. 1, tav. III, N.° 316) e ne dò la fotografia: è lunga 68 mm. ed è larga 13 mm. in corrispondenza dell'occhio. Una scure identica venne trovata dal prof. P. Orsi a Cassibile (N.° 17334), e nella fig. 19 essa è rappresentata in grandezza naturale. Di accette simili che servivano probabilmente come *ex voto*, nel Museo di Siracusa se ne conta circa una ventina.

Bd. XI, 1886, Beilage I, 9) aveva già ammesso che l'ascia piatta provenga dalle isole dell'Egeo. A Cipro il generale Cesnola, *Cyprus*, tav. V) trovò una piccola accetta piatta votiva di rame: ma non sappiamo l'epoca cui appartiene e di una grande accetta piatta lunga 15 centim. che trovasi a Parigi nella Biblioteca nazionale (Perrot et Chipiez, *Histoire de l'Art dans l'antiquité; Phénicie*, tomo III, p. 868) proveniente da Cipro non venne fatta l'analisi.

Un'altra accetta piatta si trovò nell'isola di Chios (Furtwängler e Loesche, *Mykenische Vasen*, p. 32).

2. *Bipenni votive.*

Piccole bipenni votive sono comuni a Creta e ne presento tre: una senza manico e due col manico (figg. 2, 3 e 4, tav. IV). La fig. 2 (N.° 740) fatta con lastra di rame è identica a due piccole bipenni fatte con lamina d'oro che Schliemann trovò nella quarta tomba di Micene ⁽¹⁾ essa fu trovata ad Haghia Triada; le altre due (figg. 3 e 4, tav. IV, N.° 739 e 485) sono immanicate e da esse possiamo farci un'idea quanto fosse lungo il manico delle bipenni che usavansi. A Cnosso Evans trovò una piccola bipenne votiva dorata ⁽²⁾ che ha la forma e la grandezza della fig. 2 (N.° 740) venuto in luce ad Haghia Triada.

Piccole doppie scuri fatte in steatite sono abbastanza frequenti a Creta, ma non è mio proposito di raccogliere la descrizione del materiale prezioso che trovasi per questo riguardo nel Museo di Candia. Notiamo intanto una differenza tra la forma della bipenne fig. 3 (N.° 739) e la fig. 4 (N.° 485), la prima di Haghia Triada e la seconda di Psychro: la penna si è allargata in quest'ultima ed appare un tipo diverso dalle altre scuri a doppio taglio che adoperavansi come arnesi di mestiere. Le maggiori bipenni sacre hanno per caratteristica una grande penna ad arco, spesso tre volte più larga che non sia la parte centrale.

Le più antiche bipenni sono fatte da due scuri quadrate che formano come un parallelogramma, dopo si allarga la penna e si arrotonda nel taglio: il tallone si restringe e la figura prende la forma di una campana. La stessa cosa era già succeduta per l'accetta piatta.

La fig. 12, tav. II (N.° 830) fu trovata ad Haghia Triada. È lunga 158 mm., larga 22 mm. in corrispondenza dell'occhio che ha forma romboidale, tav. III. Halbherr ⁽³⁾ descrivendola disse: « Questa ha lungo i margini longitudinali un solco con filettatura sporgente che fa credere fermasse un riempimento di smalto o un rivestimento di metallo più nobile, e forse apparteneva come oggetto votivo o simbolo di culto ad uno dei sacelli ».

Dobbiamo distinguere fra le grandi bipenni che erano veri simulacri del culto e le bipenni votive. Tale differenza notata primieramente dall'Halbherr ⁽⁴⁾ dipende dalle loro proporzioni diverse. Quelle che si piantavano innestate su lunghi bastoni e che si innalzavano sopra le basi a forma di piramide nei luoghi sacri, qui non le rappresento. Sul sarcofago di Haghia Triada che verrà presto pubblicato dal professor Paribeni e che certo è uno dei monumenti più importanti venuti in luce nell'isola, si vede come le grandi bipenni venivano adorate. Sopra una base quadrata di marmo fatta con due parallelepipedi, dei quali uno più piccolo è messo sull'altro, si innalza un'asta conica alta poco più di un uomo: questa attraversa l'apertura che sta nella base di pietra, va assottigliandosi in forma di cono e sorregge all'estremità

⁽¹⁾ Schliemann, *Mycenae*, p. 291, fig. 368.

⁽²⁾ Evans, *Knossos Excavations*, 1902, p. 101.

⁽³⁾ *Monumenti antichi*, XIII, p. 68.

⁽⁴⁾ Halbherr, *Memorie Istituto Lombardo*, XXI, 1905.

la bipenne. Basi come queste di pietra ve ne erano parecchie, ma prima della scoperta del sarcofago di Haghia Triada nessuno sapeva a cosa servissero. Halbherr che trovò queste bipenni enormi di metallo ad Haghia Triada le ha descritte con la loro decorazione di fasci di linee a zig-zag (¹). Sul sarcofago è dipinta l'immagine del defunto che appare sotto il fico sacro davanti al tempio. Un uomo fa l'offerta funeraria di una barca e su ciascuna delle bipenni posa una colomba. Il palo da un lato è tutto coperto di foglie verdi, l'altro ha una tinta rosea.

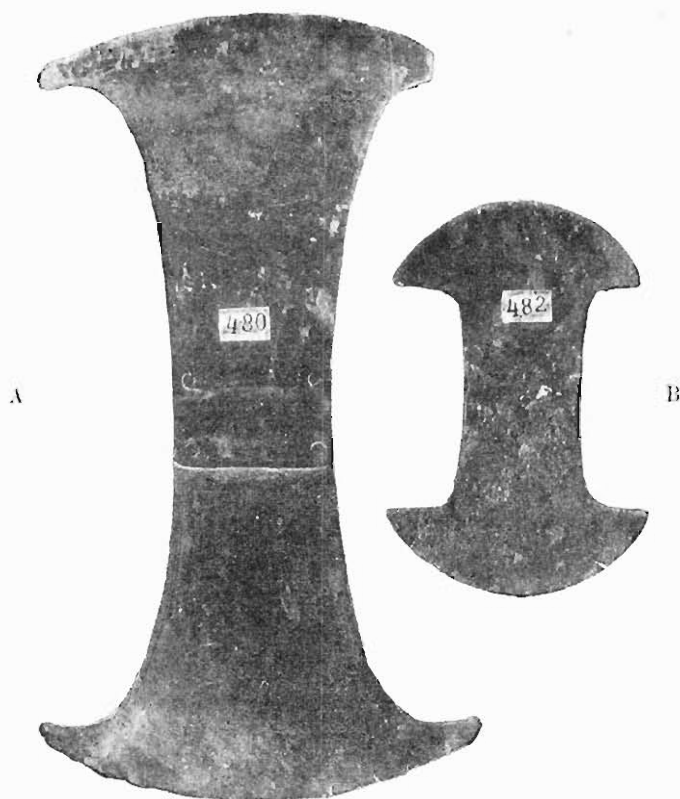


FIG. 20. — Bipenni votive fatte con lamina di rame trovate in Creta.

La forma delle bipenni votive non è sempre identica come vedesi nella fig. 20 A, B N.° 480 e 482 che sono fatte di semplice lamina di metallo, probabilmente rame. La bipenne votiva A N.° 480 fu trovata a Psychro dall'Hogarth. Vediamo che è fatta di due pezzi di lamina metallica attaccati insieme da quattro chiodi ribattuti. La bipenne B 482 è fatta essa pure con semplice lamina di rame come quella piccola fig. 2, tav. I, N.° 740. Altre erano fuse in rame od in bronzo ed avevano l'occhio pel manico. Una di queste ad esempio à lunga 285 mm. e tanto sottile che non poteva resistere ad un urto forte. Nel mezzo è spessa 30 mm. con 15 mm. di diametro nel foro pel manico. La caratteristica delle armi votive è di non servire ad uno scopo pratico, perciò le fa-

(¹) Halbherr, op. cit, tav. II, fig. 5.

cevano molto piccole o molto grandi. Della stessa forma trovansi in pietra ed in bronzo in varie parti del continente ed il Montelius nella sua opera sulla cronologia dei bronzi più antichi ne rappresentò parecchie.

3. *La bipenne come immagine votiva e come simbolo del culto.*

In un capitolo sui miti e le religioni in Creta ⁽¹⁾ ed in un altro « la donna nelle religioni », dissi le ragioni per cui può ammettersi che nel suo principio la religione minoica non avesse idoli nè immagini umane pel culto, ma si adorasse solo il grande mistero della natura feconda e della terra madre della vita. Quando i Cretesi sentirono il bisogno di avere un simbolo della divinità ed un oggetto che la rappresentasse, scelsero il simulacro religioso della scure a doppio taglio, come lo strumento più adatto per esprimere la forza che trasforma la materia producendo quanto di meglio e di utile può dare il lavoro. La bipenne che aveva servito come arma al popolo di Minosse in tante lotte fino a che esso ebbe l'impero del Mediterraneo, questa scure a doppio taglio che era lo strumento più necessario per costruire le barche dominatrici dell'Egeo, divenne il simbolo della potenza cretese e si pensò che nella bipenne fosse immanente lo spirito divino. A Gournia ⁽²⁾ come a Cnosso ⁽³⁾, da per tutto dove trovaronsi raccolti oggetti di culto venne fuori la bipenne. Sopra un'arca dipinta di Palaekastro di Sitia sono dipinte da un lato le corna sacre e dall'altro la bipenne nella forma rituale che è stretta nell'immanicatura e larga, quasi semicircolare, nella parte del taglio ⁽⁴⁾.

A Micene nella quarta tomba Schliemann, trovò due teste di bue, che portano fra le corna una scure a doppio taglio uguale per forma alla figura 4, tav. I, N.º 485, la quale poggia il manico sulla fronte. Nella storia delle religioni è questo uno dei problemi più interessanti e le recenti scoperte fatte a Creta lasciano credere, per la mancanza di dati sicuri per raffronti cronologici coll'estremo Oriente, che dall'isola di Creta la bipenne sia passata come immagine sacra sulle sponde del Mediterraneo.

Le ascie quaduple, come quella che vedesi nell'anello d'oro di Micene ⁽⁵⁾, si trovano spesso in Creta, ed una fu dipinta sul sarcofago di Haghia Triada ed altre varianti le diedi nel mio libro ⁽⁶⁾ mostrando le forme che servivano a fonderle. Esse avevano il manico corto come fu rappresentato nella figura di una donna che ne tiene una per mano in atto di adorazione ⁽⁷⁾. In Creta appare in tempi più remoti la doppia bipenne e la vediamo dipinta sui vasi primitivi del tipo di Camares dopo trovandola diffusa in Grecia ai tempi micenei, ciò prova che tale culto venne importato

⁽¹⁾ A. Mosso, *Escursioni nel Mediterraneo e gli scavi di Creta*, pp. 158 e 212.

⁽²⁾ *Annual Report Smithsonian Institute*. Washington, 1904, tav. II, fig. 1.

⁽³⁾ *Annual of the British School at Athens*, VIII, fig. 55, p. 97.

⁽⁴⁾ Per intravedere le modificazioni che subiva nei secoli la religione a Creta, ricorderò che la bipenne votiva appare di rado dipinta sui vasi del terzo periodo dell'epoca minoica media. Invece è frequente sui vasi dell'ultima epoca minoica nel primo e secondo periodo della medesima; ma poi scompare nell'ultimo periodo dell'ultima epoca minoica.

⁽⁵⁾ Schliemann, *Mykenae*, p. 402.

⁽⁶⁾ A. Mosso, *Escursioni nel Mediterraneo*, p. 167.

⁽⁷⁾ Op. cit., p. 168.

nel continente dall'isola. È questo un problema grave per la storia della civiltà mediterranea, che la bipenne minoica sia passata come simbolo sacro nella religione greca ⁽¹⁾.

Per coloro i quali ammettono che l'idea primitiva di Giove la si debba al popolo Ario, la rappresentazione della divinità colla bipenne, è un ostacolo insuperabile; perchè la bipenne compare nel Mediterraneo in un'epoca tanto remota che non si può attribuirle all'invasione degli Indogermani.

4. *Le bipenni votive sul Continente.*

Modificando poco la loro forma, le bipenni arrivarono fino nella Germania settentrionale. Much nel suo libro sull'età del bronzo in Europa ⁽²⁾ scrisse un capitolo su queste bipenni e ne diede le figure. La caratteristica di queste bipenni è che hanno il taglio da entrambi i lati parallelo alla direzione del manico e di non potersi usare per la piccolezza eccessiva dell'occhio, onde fu emessa da Gross e Handellmanns ⁽³⁾ l'ipotesi che tali bipenni servissero pel commercio dei metalli o come valori e che si infilassero l'una sull'altra con una corda. Che non servissero come strumenti lo prova il fatto che talune hanno il taglio smussato, altre l'occhio quadro o fatto come due coni che si toccano col vertice. R. Virchow dopo aver fatto l'elenco delle bipenni che conoscevasi in Germania ⁽⁴⁾ di questa forma sino al 1891, non si arrestò davanti all'eccessiva piccolezza del foro dentro il quale non sarebbesi potuto far passare un manico ed ammise che tale apertura potesse servire per legare un manico accanto alla bipenne. Contro tale ipotesi sta il fatto che il bordo dell'apertura sulla superficie della bipenne è tanto netto che presto si sarebbe tagliata la corda o la striscia di cuoio per fissare il manico. Per ciò Virchow finì per ammettere che tale modo eccentrico di fissare il manico non fosse pratico ed espresse il dubbio che tali bipenni potessero rappresentare doni votivi. Ora dopo che in Creta, a Troja e Micene si trovarono bipenni votive insieme con altre che hanno un occhio largo capace di essere immanicate e che pure sono ascie destinate al culto, appajono sotto una nuova luce tutte le bipenni di data posteriore alle cretesi che trovaronsi anche nell'isola di Cipro ⁽⁵⁾ fatte in modo da non poter servire a nulla di pratico.

⁽¹⁾ L'ascia compare prima nelle mani di una divinità femminile, perchè questa è più antica di Giove, dopo la tengono Apollo e Giove nella mitologia ellenica. Sul monte Dicta, dove credevan fosse nato Giove, G. Hogarth (*Annual of the British School at Athens*, VI, p. 9), in mezzo a molte offerte votive di vasi trovò molte bipenni.

Sui vasi greci della Sicilia fu dipinta la doppia scure nell'età classica e da per tutto la vediamo come immagine sacra. In Italia l'Orsi pubblicò recentemente un'altra bellissima illustrazione della bipenne di Gela (*Monumenti antichi*, vol. XVII, tav. X). Nella Francia meridionale trovaronsi molte stele sepolcrali col motto *sub ascia dedicavit*. Nel 1738 il Mazochi pubblicò un volume sul motto *Dedicazione sub ascia* ed oggi ancora i filologi non sono d'accordo sull'origine di tale motto (Paulys, *Real Encyclopädie*, vol. I, p. 1522). Probabilmente questo è l'ultimo ricordo della bipenne sacra come apparve nella più antica religione minoica.

⁽²⁾ *Zeitschrift für Ethnol.*, 1881, p. 47.

⁽³⁾ *Verhandlung d. anthrop. Gesellschaft*, 1879, tav. XVIII, fig. 2.

⁽⁴⁾ Virchow, *Zeitschrift für Ethnol.*, 1891, p. 466.

⁽⁵⁾ Perrot e Chipiez, *Histoire de l'art dans l'antiquité*, tome III, *Phénicie*, p. 867.

Le armi votive si fecero di tutte le foggie e di tutti i metalli più comuni. Rammento un'accetta di piombo che trovai nel Museo di Arezzo; essa è decorata con linee incise distanti 3 a 4 mm., sinuose a zig-zag che formano angoli quasi retti sovrapposti che ricoprono tutta la superficie dell'accetta: anche le alette che servivano pel manico sono decorate a questo modo. Qui non parlo delle lance perchè consacrai a quest'arma un capitolo speciale e delle spade mi occuperò nello studio sui bronzi della Sardegna che pubblicherò separatamente.

V.

Armi di bronzo di Micene e raffronti con quelle di Creta.

1. *Analisi di un'accetta e due bipenni, trovate a Micene. Aggiunta del piombo al bronzo* ⁽¹⁾.

A Micene non si trovarono armi di rame. Solo a Sesklo in Grecia si trovarono dallo Tsountas due accette di rame che analizzò lo Zenghelis ⁽²⁾.

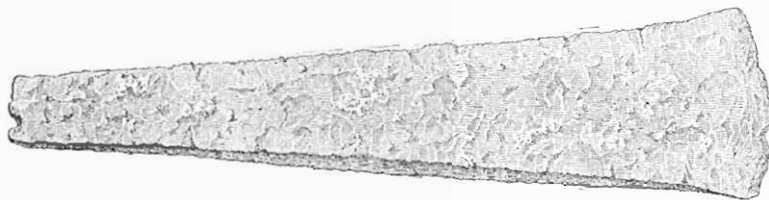


FIG. 21. — Accetta piatta di bronzo trovata a Micene (metà grandezza).

Presento un'accetta piatta di Micene in bronzo ancora inedita (fig. 21), la quale corrisponde al N.º 2540 del Museo di Atene; essa è lunga 196 mm., larga 60 mm. alla base e 28 all'estremità più sottile, dove trovasi un'intaccatura che accenna alla fossetta semicircolare delle accette piatte od a margini rialzati tanto comuni nelle terremare. Quest'accetta è importante perchè Schliemann non ne aveva trovato alcuna nè di questa forma nè di altri tipi, come dirò meglio in seguito. Analizzata, risultò di buona lega cioè: Rame 90,50; Stagno 9,00 %. Per la sua composizione chimica rassomiglia quest'accetta a quelle che Schliemann trovò in numero notevole a Troja, le quali contenevano l'una 3 % e l'altra 8 % di stagno ⁽³⁾. Ne parlerò in seguito per eliminare il dubbio che possa essere uno scalpello. Questi sono più sottili nella parte opposta alla penna, ed hanno quivi una leggera dilatazione invece dell'intaccatura caratteristica dell'accetta. Anche la curva della penna fatta ad arco è diversa

⁽¹⁾ Sono grato al Governo Ellenico e al Dr. Staïs, Direttore del Museo di Atene, per l'aiuto che vollero darmi e pel materiale prezioso che mi concessero di analizzare.

⁽²⁾ Zenghelis, *Sur le bronze préhistorique*, in *Mélanges Nicole*. Genève, 1905, p. 603.

⁽³⁾ Schliemann, *Ilios*, p. 532.

da quella degli scalpelli e simile alle accette. Certo è un fatto importante trovare un'accetta piatta di buona lega nelle rovine di Micene, mentre in Italia sono scarse le accette piatte di bronzo e sono meno lunghe.

Una bipenne (fig. 22) lunga 21 cm. colla parte dei tagli leggermente più larghi, misura 37 mm. in corrispondenza dell'occhio e 55 mm. alle due estremità; analizzata, trovai che essa è fatta colla lega di rame 90,10 e stagno 9,50 %. Due bipenni della stessa forma furono già presentate dallo Schliemann (¹). Questa proviene dalle tombe fuori della necropoli ed è simile per la forma alle bipenni di Creta. Nel Museo

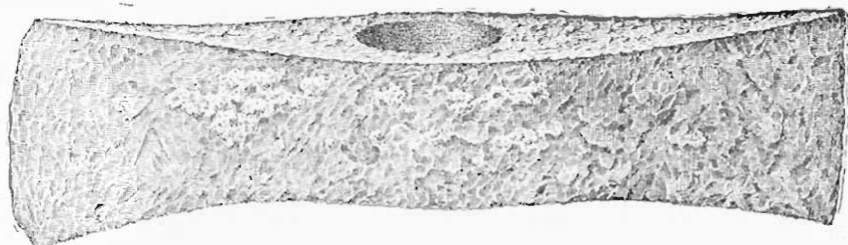


FIG. 22. — Bipenne di bronzo trovata a Micene nelle tombe fuori della necropoli (metà grandezza).

di Atene trovansi più di dieci bipenni che provengono dagli scavi di Micene comprese quelle trovate dallo Tsountas. Alcune di queste hanno ancora le tracce del manico

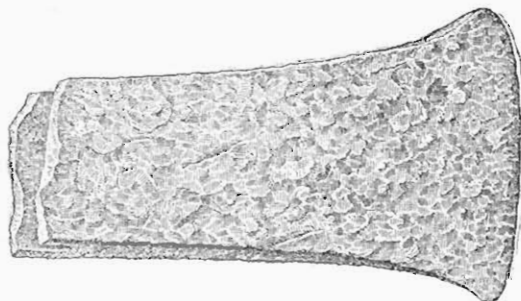


FIG. 23. — Bipenne di bronzo rotta che si trovò a Micene (metà grandezza).

di legno e sono identiche a quelle che pubblicò lo Schliemann (²). In media ciascuna di queste bipenni pesa più di un chilogrammo ed è strano che abbiano un buco strettissimo pel manico.

Un'altra bipenne di forma identica si trovò rotta a metà, figura 23: essa corrisponde al N°. 1016 del Catalogo; misurava probabilmente 26 cm. in lunghezza. Contiene un po' meno di stagno della precedente, perchè fatta con una lega di: Rame 89,11; Stagno 8,70; Piombo 1,70 %.

(¹) Schliemann, *Mycenæ*, p. 125.

(²) Schliemann, *Mycenæ*, p. 25.

L'aver trovato 1,70 % di piombo in questa lega, costituisce una proporzione troppo forte per credere che si trovasse naturalmente nel rame; è un'aggiunta fatta intenzionalmente. Nel Museo di Creta si vedono i paui di piombo premicenei. Sono rotondi col diametro di 60 mm. ed hanno nel mezzo un'apertura larga 1 cm. lunga 3.5 arrotondata alle estremità nella quale forse passava una corda per infilarli: sono spessi 10 mm. Altri senza apertura, sono più grandi ed hanno il diametro di 180, 150, 130 mm. collo spessore di 20 mm. Un altro del diametro di 115 è spesso 18 mm. (¹). A Cnosso e Festo come a Troja trovaronsi parecchi oggetti di piombo. Ad Haghia Triada trovai un crogiuolo che conteneva ancora gli avanzi di piombo fuso: è singolare che fino ad ora non siasi trovato in Creta lo stagno puro, o la *cassiterite* come vennero in luce negli scavi della Sardegna.

L'essere rotta questa bipenne fa credere che servisse ad uno scopo votivo come ho già detto nel capitolo III parlando delle bipenni simili che pure trovaronsi rotte a Creta. L'aggiunta del piombo è un fatto importante nella storia della metallurgia, il quale dimostra come trattandosi di armi che erano di uso sacro e non dovevano servire, ricorressero i fonditori all'espedito di aggiungervi per economia il piombo invece dello stagno.

2. *Analisi di una spada di Micene.*

Mi furono consegnati vari pezzi di una spada trovata nella sesta tomba dell'acropoli. L'analisi di questa spada diede i seguenti risultati: Rame 63,700; Stagno 10,221 %. Ho raschiato bene i pezzi levando l'ossido e il carbonato verde fino ad avere il metallo splendente. Era una spada sottile per ferire di punta. Sono queste le armi più interessanti per la tecnica del bronzo, perchè erano molto elastiche e resistenti. Schliemann le descrisse (²), ed è inutile fare la figura della sezione essendo un rombo largo 22 mm. nella direzione della costola: i margini di questa non scendevano in linea retta sul taglio, ma formavano un arco leggero colla concavità volta all'esterno. Più che una spada potrebbe chiamarsi uno stocco. Quest'analisi credo dia dati più esatti, sulla lega delle spade di Micene, perchè l'analisi pubblicata dallo Schliemann contiene 13,06 % di stagno e temo che tale cifra troppo elevata dipenda dal fatto di cui si fa cenno nella relazione, che cioè era ricoperta da uno strato di carbonato di rame, il quale tende a diminuire la proporzione del metallo puro nel risultato finale dell'analisi.

Feci pure l'analisi di un pezzo di specchio di bronzo, trovato nell'acropoli di Micene. Questo era fatto con una lega di: Rame 63,200; Stagno 8,653 %. Siccome anche questo era molto ossidato, perchè nell'analisi si calcolarono 28,147 % di ossigeno anidride carbonica e perdite possiamo ritenere che lo stagno fosse contenuto primitivamente in minore proporzione. A Micene trovaronsi specchi di metallo nelle tombe degli uomini ed in quelle delle donne. Gli specchi di Cnosso con i manici

(¹) L'analisi di un pezzo di piombo preso da uno dei paui rotondi più grossi diede: Piombo 99,70; Rame 0,040; Ferro 0,040; Perdite 0,190; Tracce di argento. Il piombo che trovai in un crogiuolo di Haghia Triada conteneva: Piombo 96,630; Rame 0,040; Zinco e Ferro 0,280; Materie insolubili negli acidi 3,00; Tracce di argento.

(²) Schliemann, *Mycenæ*, p. 424.

d'avorio fatti a forma di sfuge, bene scolpiti, sono talmente simili ai micenei che si venne a stabilir una nuova relazione dopo gli scavi dell'Evans tra l'isola di Creta ed il continente.

I coltelli che trovaronsi a Micene sono di una forma che potremmo dire moderna in confronto di quelli cretesi. Essi hanno il manico d'osso fissato alla lama con 4 o 5 chiodetti e la lama ha la forma di quelli di Cnosso pubblicati dall'Evans (¹).

Un'altra rassomiglianza appare nei *Lebeli* con due o tre manici e nei grandi paiuoli per la cucina che portano tracce di un lungo uso, i quali furono trovati nelle tombe di Micene. La forma dei manici è identica; essi sono lisci, oppure fatti con due o tre cordoni. Anche i vasi che servivano per la cucina sono in lamina di metallo non saldata, ma lavorata nelle giunture con semplici chiodi ribattuti (²). Un paiuolo di Micene fu fatto analizzare da Schliemann; preso un pezzo nella giuntura dove le due lamine erano riunite con chiodi, mostrò all'analisi che era rame quasi puro, contenendo: Rame 98,47; Stagno 0,09%. Si deve perciò concludere che anche negli arnesi di cucina la corrispondenza fra Creta e Micene è completa.

3. I pugnali di Micene.

Perrot e Chipiez, illustrarono questi pugnali nella loro storia dell'arte nell'antichità (³). Gli scavi recenti di Creta servono a farci comprendere l'origine di questi pugnali i quali eransi attribuiti all'Egitto ed alla influenza dell'arte asiatica. Ora si può affermare con sicurezza che tali armi preziose sono prodotti dalla scuola cretese. Sulla lama di questi pugnali di bronzo fu rappresentata come tutti sanno una caccia al leone. Sono figure in oro ed argento dove quattro uomini assalgono tre leoni dei quali due fuggono ed uno aggredisce i cacciatori. Parecchi autori si occuparono recentemente di questo raffronto, come il Riegl, il Korta, il Ronald Burrows (⁴) e tutti sono d'accordo nell'ammettere che gli Egiziani non fecero nulla che abbia la freschezza, l'originalità ed il valore artistico di questi pugnali. Il disegno a spire che scorre sulla lama dell'altro pugnale è di carattere schiettamente miceneo.

Il suggello dell'arte cretese fu impresso in modo evidentissimo sulla lama di uno di questi pugnali. Due guerrieri nella caccia del leone portano lo scudo fatto come la cifra otto, identico a quello che si trova nell'anello d'oro trovato da Schliemann a Micene (⁵) e gli altri due hanno scudi semicilindrici come quelli rappresentati in un combattimento nell'intaglio di un altro anello, trovato pure a Micene (⁶).

Lo scudo colla forma ad otto una volta lo si chiamava scudo beotico: ora però siamo certi che lo si deve chiamare scudo cretese, perchè lo si trova fino dalle epoche più remote negli scavi Cretesi e basta ricordare i modelli di questi scudi fatti in avorio che pubblicò l'Evans.

(¹) Evans, *The Prehistoric Tombs of Knossos*, p. 31 e 66.

(²) Schliemann, *Mycenæ*, p. 84.

(³) Vol. VI, p. 782, tav. XVIII.

(⁴) Ronald Burrows, *The discoveries in Crete*, 1907, p. 136.

(⁵) Schliemann, *Mycenæ*, p. 402.

(⁶) Schliemann, *Mycenæ*, p. 259.

Gli intagli minutissimi negli ornamenti delle spade trovate ad Haghia Triada e nella necropoli di Cnosso sono esemplari certi che stabiliscono le relazioni delle spade minoiche coi pugnali micenei.

L'arte di Micene apparve colle sue maschere d'oro in uno stato così infantile, che gli archeologi non potevano immaginare che poco lontano, nell'isola di Creta, vi fossero stati prima artefici che sapevano incidere nel bronzo e nell'oro figure umane ed animali con atteggiamenti da cui traspare tanta naturalezza; solo ora fu notato che gli Egiziani non avevano lo stile di questa scuola e che fecero nulla di così bello.

4. Scalpelli ed accette.

Lo studio degli scalpelli di Creta mi ha permesso di rettificare un errore nel quale cadde lo Schliemann ⁽¹⁾ descrivendo come un'ascia di combattimento uno scalpello che è certo un arnese da mestiere. Ho fatto l'analisi di due scalpelli trovati a Tourloti di Sitia che non furono ancora pubblicati, essi sono un altro esempio che strumenti identici per la forma e trovati nello stesso luogo hanno una composizione chimica diversa. Il N.º 540, è più piccolo dell'altro e lungo 210 mm. e spesso 6 mm. nel mezzo; nel taglio è 35 mm. e 12 nella testa dove si allarga alquanto forse per la percussione del martello. Fatta l'analisi si trovò che è di buona lega ⁽²⁾. Un altro più grosso del quale riprodussi la fotografia nella tav. IV, fig. 5 (N.º 539), è fatto di una lega povera di stagno ⁽³⁾. È lungo 31,5 e largo 30 mm. alla base. Va assottigliandosi in alto come gli scalpelli moderni e termina che è largo 11 mm. Visto di fianco è affusolato grosso 9 mm. nel mezzo e sottile dalla parte del taglio, mentre all'estremità opposta ha lo spessore di 5 mm.

Un altro scalpello uguale a questo che Schliemann descrisse come un'arma di combattimento, fu trovato nella tomba di un falegname ⁽⁴⁾. L'ho riprodotto nella fig. 63 del mio libro, e non vi è dubbio che essendo posto vicino ad una sgorbia e ad una sega esso non sia un utensile da fabbro ⁽⁵⁾. Questo dello Schliemann fu trovato a Micene nella prima tomba insieme con nove spade.

Dentro alle cento tombe scavate dall'Evans nella necropoli di Cnosso non si trovarono nè scuri, nè accette, solo spade lunghe e corte, daghe, coltelli, cuspidi di freccia, rasoi e vasi. La stessa cosa verificasi nelle tombe di Micene. Questa più che una semplice coincidenza appare come una relazione intima della civiltà fra l'isola di Creta ed il continente, perchè avevano gli stessi costumi e seppellivano collo stesso rito i loro morti nella necropoli di Cnosso e fra le mura di Micene. Due bipenni trovò Schliemann ⁽⁶⁾ ma non erano nelle tombe. Possiamo dunque concludere che il popolo miceneo, quando stabilivasi nell'Argolide, aveva i medesimi costumi dei

⁽¹⁾ Schliemann, *Mycenæ*, p. 350, fig. 463.

⁽²⁾ Rame 91,478; Stagno 8,26 %.

⁽³⁾ Rame 93,009; Stagno 1,180 %.

⁽⁴⁾ Evans, *Prehistoric Tombs of Knossos*, p. 51.

⁽⁵⁾ A. Mosso, *Escursioni nel Mediterraneo e gli scavi di Creta*, p. 119.

⁽⁶⁾ Schliemann, *Mycenæ*, p. 125.

Cretesi ed aggiungere che anche dopo non ebbe nulla nell'arte, nessun arnese di metallo, nessun'arma di bronzo che gli fosse propria.

5. *Spade che credevansi importate a Micene dal nord.*

Fra le spade di Micene merita un'esame attento quella rappresentata nella fig. 221 del libro su Micene dello Schliemann che venne in luce nella casa ciclopica. La fig. 7 della tavola IV rappresenta una spada identica lunga m. 0,615 che fu trovata presso il lago Fucino e conservasi nel museo preistorico di Roma. Essendosi trovata tale forma di spada nell'Europa centrale e settentrionale si ammise che fosse un'importazione nordica arrivata sull'acropoli di Micene. Se ciò fosse vero si dovrebbe ammettere una corrente del commercio dall'Europa centrale verso Micene ciò che sarebbe un fatto gravissimo per la storia.

Dopo che si trovarono in Crota spade simili, tale derivazione non è più sostenibile. A Muliana, nella parte orientale di Creta, il D.^r S. Xanthoudides (¹), in una tomba che appartiene all'ultimo periodo dell'età del bronzo trovò una daga che è quasi identica a quella di Micene. Un fatto importante osservò il D.^r Xanthoudides in questa tomba. La spada che apparteneva ad un'epoca più antica insieme con altri oggetti funerari furono messi da parte per fare spazio a dei morti che erano cremati ed avevano armi di ferro. È questo uno dei casi tipici della successione di due civiltà tanto diverse che hanno luogo nella medesima tomba; come se fossero i discendenti della stessa famiglia, che cambiarono usi e costumi rispettando le ossa e le armi degli antenati, per chiudere nel medesimo sepolcro le ceneri di quelli che erano cremati nel principio dell'età del ferro.

La spada fig. 11, tav. I, (N.^o 1010) è lunga 56 cm. e larga 87 mm. nella parte inferiore. Nel terzo superiore è un poco più ristretta e misura 85 mm. Ha nel mezzo una costola rotonda e schiacciata che arriva fino al bordo tagliente. Nel manico vi sono due chiodi nel mezzo e due posti trasversalmente. Nella parte estrema veniva fissato probabilmente un pomo e vi si trovano due arresti laterali ed un codolo nel mezzo per fissarlo. Il modo col quale il manico termina nella lama è identico a quello della daga micenea. L'analisi mostra che è fatta di una buona lega: Rame 90,00; Stagno 9,08 %.

Una forma di daga pubblicata dal D.^r Xanthoudides N.^o 997 del Museo di Candia è rappresentata dalla fig. 12, tav. I: fu fatta l'analisi che diede: Rame 89,300; Stagno 10,270 %. È lunga 59,5 ed ha la stessa forma di lama che si restringe sotto l'impugnatura e si allarga verso il terzo inferiore.

A Battifolle presso Cortona si scoprì una tomba descritta dal prof. Colini (²) che contiene una spada identica alla fig. 11, tav. I, trovata dal Xanthoudides a Creta. Questa di Battifolle è pochi cm. più lunga, perchè misura 64 cm.: meno tutti i particolari del manico è identica. Una spada identica trovasi nel Museo preistorico di Roma, fig. 6, tav. IV, che venne in luce presso il lago di Fucino; essa è lunga

(¹) S. Xanthoudides, *Ap. Ege.*, 1904, p. 27.

(²) Colini, *Bullettino paleont. ital.*, tav. XXVI, 1900, p. 145, tav. VIII, fig. 4.

m. 0,645. L'essersi trovate a Creta spade simili a queste, esclude l'idea che si tratti di una forma di spada caratteristica dell'Europa centrale la quale siasi importata a Micene, come venne affermato (¹).

VI.

Le miniere preistoriche di rame in Creta.

1. *Miniera di rame preistorica a Chrysocamino presso Gournia.*

Nella parte orientale dell'isola, presso la città minoica di Gournia, in fondo al golfo di Mirabello si trova un luogo che gli indigeni chiamano *Χρυσόκαμιν* che vuol dire forno dell'oro. Il D.^r G. Hazzidaki trovò quivi una miniera preistorica di rame la quale apre un campo inaspettato ed importante nella storia del popolo minoico e della civiltà mediterranea. Presso il mare, nel piccolo golfo detto *Pachia Ammos*, nella località che chiamasi *Chrysocamino*, egli trovò molte scorie e ceneri con frammenti di vasi che erano probabilmente crogiuoli per fondere il minerale.

Tali residui di operazioni metallurgiche stavano lontani circa sei metri dal mare dove la spiaggia si alza per circa venti metri.

Nella prima visita che fece il D.^r Hazzidaki avendo raccolto un pezzo di metallo e due pezzi di scorie nere e spugnose me li diede per fare l'analisi. A primo aspetto il metallo sembrava un pezzo di rame nativo attaccato ad un poco di ganga, ma risultò invece essere protossido di rame 45,050; ossido di ferro 2,40 %; ganga contenente silice allumina e calcare 23,80 %; il resto era acido carbonico, acqua, ossigeno 28,75 %.

Dei due pezzi di scoria uno piccolo conteneva molto rame; ed un altro pezzo più grande conteneva piccole quantità di rame.

Constatata la presenza del minerale di rame e delle scorie ramifere, pregai il D.^r Hazzidaki di ritornare sul luogo per ulteriori ricerche, perchè mi aveva detto che a Chrysocamino c'è una grotta nella quale egli aveva raccolto frammenti di ceramica e donde probabilmente si estraeva il minerale.

Il D.^r Hazzidaki intraprese un'altra volta il lungo viaggio da Candia e siamo a lui riconoscenti se si è potuto stabilire con sicurezza che in fondo al golfo di Mirabello a Chrysocamino esisteva ai tempi minoici una miniera di rame. Dopo questa seconda visita mi spediva le seguenti notizie: « La riva del mare si alza oltre i cento metri e quivi trovasi la caverna, con un'entrata stretta così che per passare bisogna inginocchiarsi e strisciare carponi sul suolo. Essa è lunga 52 metri. La volta si stende irregolarmente, coll'altezza di due metri nella parte più vicina all'entrata, cioè circa a 2 m. da questa e nel mezzo raggiunge i venti metri essendo di circa 12 metri nel fondo. Tutte le pareti e la volta sono coperte di stalattiti ed il minerale è calcareo, grandi blocchi di pietra sono caduti dall'alto specialmente nel fondo

(¹) Montelius, *Italie centrale*, Planche 126, série B, pubblica quattro spade simili.

della caverna *. Qui il D^r. Hazzidaki trovò un bicchiere quasi intatto dell'epoca primitiva del secondo periodo, secondo la classificazione dell'Evans. Nella visita fatta nel 1906 il D^r. Hazzidaki aveva trovati altri pezzi di ceramica dell'epoca primitiva con molti frammenti i quali erano troppo piccoli per stabilirne l'età. Trovò pure la parte di una piccola marmitta con ornamenti bianchi su fondo nero. Questo vaso

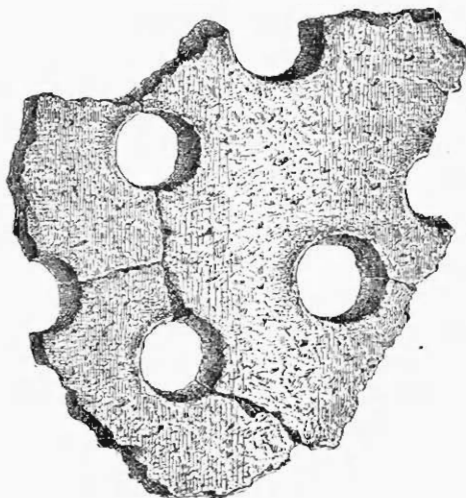


FIG. 24. — Pezzo di crogiuolo trovato a Chrysocamino (metà grandezza).

appartiene all'ultimo periodo dell'età di mezzo (Middle Minoan III). Dall'insieme dei frammenti di ceramica possiamo arguire che dentro questa caverna si sia continuato ad estrarre per lungo tempo il minerale ramifero. Che siansi compiute presso questa caverna operazioni metallurgiche, lo prova il grande pezzo di crogiuolo che il D^r. Hazzidaki raccolse e del quale presento il disegno in metà grandezza (fig. 24). Vi sono ancora due altri pezzi della medesima forma, dei quali non dò la figura. Alcuni pezzi sono spessi due centimetri ed altri solo uno, così che può ammettersi che siano pezzi di vari crogiuoli. Tutti sono di argilla, di colore rosso cupo, quasi rugginoso all'esterno; neri e come vetrificati nell'interno, con superficie irregolare e leggermente spugnosa. In questi pezzi di crogiuolo appaiono evidenti le tracce dell'altissima temperatura cui furono sottoposti, che fuse l'argilla. Le aperture di questi crogiuoli hanno il diametro di 20 mm. e sono disposte irregolarmente. Esse sono così grandi, perchè funzionavano come una graticola sulla quale mettevansi i pezzi del minerale per fonderlo. In alcuni fori si trovano in posto pezzi di scoria metallica.

Il D^r. Hazzidaki mi spedì altri due pezzi di scorie trovati nella caverna i quali analizzati mostrano che sono realmente i residui della fusione di minerale ramifero: sono pesanti ed hanno un color scuro nerastro. Analizzate, le scorie, qualitativamente si riconobbe in esse la presenza del rame e del ferro.

I campioni della roccia presa nelle pareti della caverna sono di breccia calcarea e dolomitica, ma non ricevetti esemplari che contenessero minerale ramifero. Questo non reca sorpresa perchè successe la stessa cosa nelle miniere celebri del Monte Sinai, dove come riferisce Berthelot non vi è più traccia del materiale che servì per tanti secoli all'estrazione del rame, cominciando dal tempo dei primi Faraoni.

Per infrangere il minerale adoperavansi probabilmente bipenni simili a quella trovata da Miss Boyd a Gournia e che trovai rappresentata nella fig. 6, tav. II, N.º 965, che è lo strumento di rame più logoro che sia venuto fuori dagli scavi di Creta. Perchè tanto qui, quanto al Monte Sinai ⁽¹⁾ il metodo di estrazione era di ridurre in piccoli pezzi il minerale ramifero, lo si metteva sui forni di argilla dei quali trovaronsi i frammenti rappresentati colla fig. 24, ed attivavasi la combustione per mezzo dei mantici.

L'aver trovato a Chrysocamino il minerale che conteneva protossido di rame ed ossido di ferro, insieme colle scorie che mostrarono all'analisi la presenza di questi metalli, sono la prova dell'esistenza di una miniera di rame. Che quivi fossero i forni per estrarre il rame venne pure dimostrato dai grandi crogiuoli di argilla contenenti scorie nelle aperture che avevano la superficie vetrificata. È probabile che il minerale siasi fuso non solo nella grotta, ma anche in basso nella vicinanza del mare, dove era più comodo il trasporto del combustibile e forse esaurito il materiale della caverna portarono a Chrysocamino il materiale da altre parti dell'isola come dirò fra poco. È da notare che Gournia è il luogo dove si è trovata la maggiore ricchezza di oggetti in bronzo e dove abbondano specialmente le forme per fondere coltelli, bipenni, scalpelli ecc. A Pachia-Ammos, due chilometri all'ovest di Chrysocamino, si trovano sulla spiaggia pezzi di scorie come quelle di Chrysocamino che analizzai e il dott. Hazzidaki crede che in questo golfo sianvi sul fondo molte scorie delle miniere di rame di Chrysocamino che furono gettate in mare nei tempi preistorici.

Una prova indiretta delle operazioni metallurgiche credo possiamo averla da certi vasi dei quali non si conosce l'uso e che forse sono crogiuoli per fondere il materiale ramifero. A Zakro che trovai nella parte più orientale dell'isola non molto lontano dalla miniera di Chrysocamino si trovò il crogiuolo rappresentato nella fig. 25. Dawkins ⁽²⁾ che lo descrisse dice essere uguale agli scaldini moderni che si adoperano in Italia, ma a me non pare. Esaminandolo vedesi che fu sottoposto ad un'elevatissima temperatura di cui osservansi ancora le tracce anche nel disegno dove sono segnate le screpolature. Esso è di gres e le alterazioni subite danno la sicurezza che venne adoperato come un crogiuolo per fondere i metalli. Le quattro maniglie per maneggiarlo mostrano che doveva essere pieno di qualche materiale pesante ed incandescente. Forse si metteva dentro il minerale da fondere per l'apertura larga e rotonda che vedesi inferiormente, poi si arroventava in posizione verticale e versavasi fuori il materiale fuso sollevando con rami verdi il crogiuolo per inclinarlo dalla parte dei fori, e potevasi riempirlo nuovamente e cominciare un'altra

⁽¹⁾ I. De Morgan, *L'age de la pierre et les métaux. Recherches sur les origines de l'Égypte*, 1906, p. 217.

⁽²⁾ *The Journ. of Hell. Studies*, XXIII, 1903; Dawkins, *Pottery from Zakro*, p. 258.

fusione di minerale senza lasciar raffreddare il crogiuolo. È probabile che si adoperasse il mantice per accelerare la fusione. In questo caso parmi che la forma di questo crogiuolo fosse adatta per mantenere una corrente di aria che rendeva più intensa l'azione del fuoco nel produrre la così detta calcinazione.

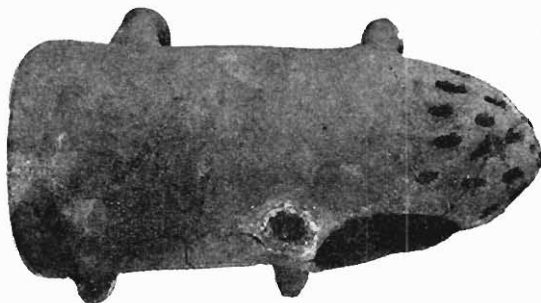


FIG. 25. — Crogiuolo per fondere il minerale di rame, trovato a Zakro dal Dawkins.

2. Minerale ramifero trovato nell'isola di Gaudos.

Potevasi prevedere che nell'isola di Creta esistevano filoni ramiferi, perchè vi abbondano le rocce serpentinosi, ed infatti nell'anno trascorso furono scoperti ricchi giacimenti di rame nell'isola di Gaudos o Gozzo. Quest'isola di forma quasi triangolare, lunga da 8 e 9 chilometri trovasi nella parte meridionale di fronte a Sphakia alla distanza di 30 chilometri dentro il mare. Si tratta di un deposito molto vasto di minerale ricco di rame e venne chiesta ora l'autorizzazione per estrarre il metallo.

Il minerale speditomi esaminato dal prof. Spezia, direttore del Museo mineralogico dell'Università di Torino si trovò essere: Solfuro di rame in parte alterato con produzione di malachite con idrocarbonato di rame (¹).

Il rame metallico, e l'ossido di rame come risulta dall'analisi formano la metà di questo minerale: esso è dunque un materiale eccellente che forse fu già utilizzato nei tempi preistorici, che accenna in ogni modo come l'isola di Creta sorga in una regione che contiene il rame.

3. Documenti archeologici.

Nella villa di Haghia Triada la Missione archeologica italiana trovò diecinove grandi pezzi di rame dei quali ho fatto l'analisi. Ciascuno pesa circa trenta chilogrammi e la fig. 26 mostra alcuni di questi pani accatastati come trovansi nel Museo di Candia.

(¹) L'analisi % diede: solfo 0,137; arsenico ed antimonio 0,080; ossido di rame con tracce di rame metallico 50,00; ganga (silice allumina calce) 27,00; ossido di ferro 5,10; acqua ed acido carbonico 17,683.

Dopo la prima pubblicazione fatta dal Paribeni ⁽¹⁾ venne lo studio del Pigorini ⁽²⁾ che ne diede le misure, il peso e di qualcuno anche il disegno.

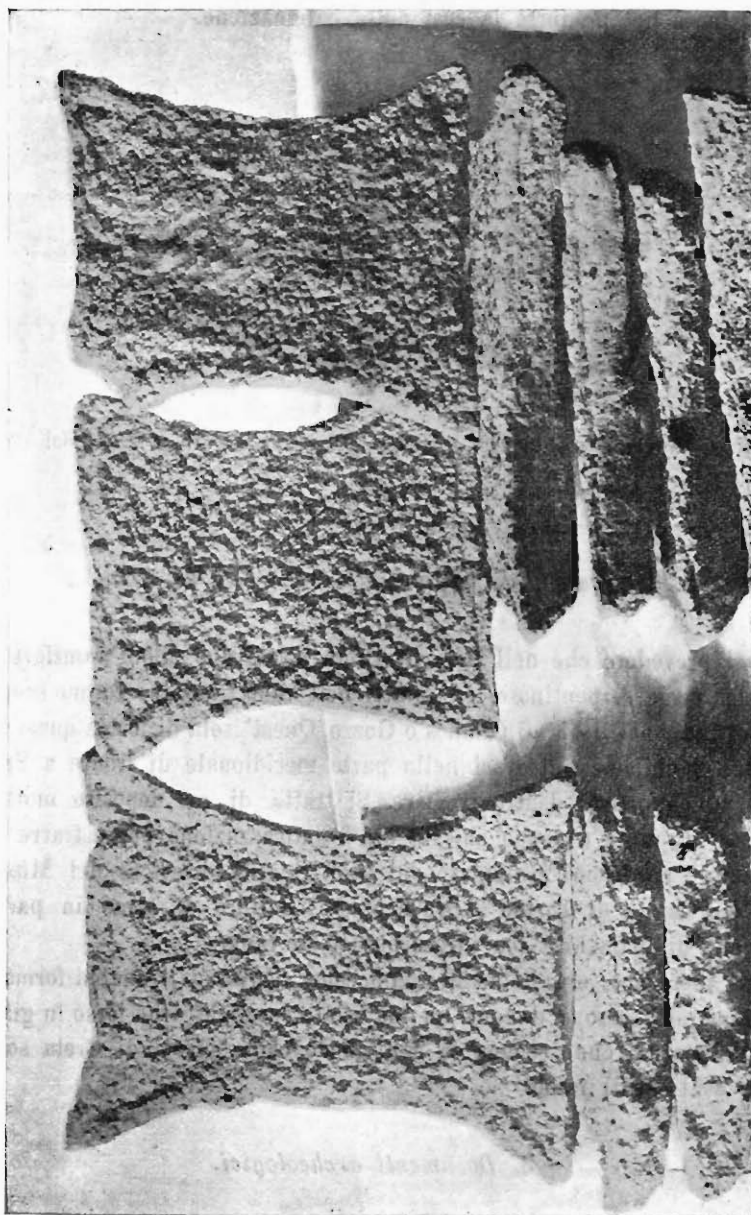


Fig. 26. — Pani di rame trovati ad Haghia Triada dalla missione archeologica italiana.

Aggiungerò qui poche notizie per illustrare la loro origine. Su di essi vedonsi i segni caratteristici di palme, di doppie ascie, di ramoscelli ecc. che trovansi incisi sui blocchi di pietra dei palazzi di Festo e Cnosso.

⁽¹⁾ Paribeni, *Rendiconti Accademia Lincei*, XII, p. 317.

⁽²⁾ Pigorini, *Pani di rame provenienti dall'Egeo scoperti a Serra Nixi in provincia di Cagliari*. (*Bull. paleon. ital.*, XXX, 1904, p. 91).

La loro superficie è rugosa come sono generalmente i grossi blocchi di rame fuso ed hanno il color verde caratteristico dell'ossido e del carbonato di questo metallo. L'analisi chimica diede il seguente risultato %:

Rame	Zinco, Ferro	Piombo
98,606	0,630	0,034 (1)

Sono dunque di rame puro e diversi per forma. Il primo è più grande del terzo a sinistra e le misure sono:

	Lunghezza	Larghezza	Spessore	Peso
1°	0,45	0,39	0,04	= 27,300
3°	0,37	0,35	0,06	= 27,000

Il primo è segnato con una linea orizzontale superiormente la quale finisce con due lineette verticali, sotto una linea verticale ha un'altra lineetta che si stacca verso l'alto ad angolo acuto. Il secondo pane porta un segno a croce e sotto altre linee che rassomigliano ad un M. Sono incise come le le altro con uno scalpello e poco visibili. Sul terzo pane venne inciso un tridente ¹¹¹. Malgrado che uno sia quadro e l'altro rettangolare pesano tutti e due 27 chilogrammi ciascuno, ciò lascia credere rappresentassero un valore speciale che taluni chiamarono *talento*. Comunque sia, l'essere 2 cm. più spesso quello che ha minore superficie, fa comprendere come fossero fonditori abili, capaci di misurare e maneggiare con esattezza la materia incandescente di grandi masse di rame liquefatto. Uno di questi pani trovato a Serra Ilixi in Sardegna porta il segno caratteristico della doppia ascia minoica tanto comune sui blocchi di Cnosso (2). Il Pigorini lo studiò e ne riferisce anche l'analisi chimica.

Nelle opere più importanti scritte sull'isola di Creta da Raulin, Hoeck, Spratt, Sonnini ecc. non è detto che quivi esistano miniere o minerali di rame; anche gli scrittori antichi non ne parlano e bisogna risalire a mille anni prima di Erodoto e di Tuciddide per trovare un documento che accenni al rame di Creta.

Nella tomba di Rekhmara (3) del 1500 a. C. in Egitto dove sono rappresentati i Cretesi che portano regali a Thoutmès III della XVIII^a dinastia, due figure tengono sulle spalle un pane di rame che ha la stessa forma di quelli che trovaronsi ad Haghia Triada. La fig. 27 è presa dall'opera del Virey (3). Tutti e due questi Cretesi hanno il grembiale caratteristico intorno alla cintola coi ricami. Sono calzati all'uso cretese con le scarpe caratteristiche e oltre al pane di bronzo sulle spalle tengono in mano un vaso: questo della fig. 27 è identico ai rhyton che trovaronsi a Festo ed a Cnosso.

La scoperta di una miniera preistorica di rame in Creta viene a mostrarci il fondo storico donde trasse origine la leggenda dei Dattili Idei (*Ἰδαῖοι Δάκτυλοι*). Insieme con i Cureti che vivevano sul monte Ida essi rappresentarono nella mitologia antica l'origine dell'arte di Vulcano, essi furono i primi metallurghi ed ora proprio

(1) Pezzo di rame preso da un pane che pesava 38 chil. Vedi analisi nella tavola in fondo.

(2) Pigorini, *Bull. paletn.*, XXX, p. 105.

(3) Virey, *Le Tombeau de Rekhmara*, Planche V.

dinanzi al monte Ida vengono in luce i ricchi depositi di rame dei quali ho fatto l'analisi.

Negli scavi di Cannatello trovai un pezzo di rame che dall'aspetto subito riconobbi essere tolto da un pane simile a quelli di Creta. Era rotto, collo spessore di cinque centimetri, la superficie rugosa da entrambi le parti e come fibrosa su quelle donde erasi staccato dal pane; largo circa otto centimetri quadrati; dall'analisi (vedi tavola in fine della Memoria) risultò essere di rame puro. Che i pani di bronzo non debbano considerarsi come monete o *talenti*, come li chiamarono alcuni, lo proverebbe il fatto che simili pani venivano rotti in pezzi. Nel Museo preistorico di Roma se ne trova un frammento insieme con due pani che furono regalati dal Governo di Creta.



FIG. 27. — Un cretese scolpito nella tomba di Rekhmara della XVIII^a dinastia dei Faraoni che porta un pane di rame sulla spalla.

Anche a Candia se ne trovarono degli spezzati. Il pezzo di pane che trovai a Cannatello, viene esso pure a confermare che questi pani servivano ai lavori metallurgici e che da essi staccavasi il metallo che occorreva per mescolarlo collo stagno e farne il bronzo, e per servire semplicemente come rame ed essere battuto, o laminato.

L'aver trovato pani di rame segnati con lettere minoiche in Sardegna ed un pezzo dei medesimi pani in Sicilia prova l'estensione del commercio che i Cretesi facevano del loro rame coi paesi del Mediterraneo. La scarsità degli oggetti metallici trovati nella prima città di Troja non permette stabilire se appartenga all'età eneolitica. Questo fatto è importante per la storia del commercio delle armi di rame, perchè dobbiamo cercare in altri luoghi che non siano Troja o Micene l'origine delle armi primitive che trovansi in Italia ed in altri paesi nel bacino del Mediterraneo. Dal raffronto delle analisi delle armi di rame e di bronzo cretesi con quelle di Troja possiamo ammettere che la civiltà minoica sia più antica che non quella di Troja, perchè in Creta esiste un'età del rame con caratteri evidenti.

Lo studio delle armi di Creta e la scoperta di una miniera preistorica di rame nell'isola di Creta e di ricchi giacimenti ramiferi nell'isolotto vicino di Gaudos gettano nuova luce sulla civiltà minoica.

Quando furono eseguiti i capolavori dell'arte scultoria trovati ad Haghia Triada, l'arte di lavorare i metalli in Creta aveva compiuto il suo sviluppo e raggiunta tale perfezione da superare l'Egitto stesso, con un'arte sua propria. Ciò successe nel tempo in cui ebbe maggiore potenza e splendore la civiltà minoica. L'essere Creta un paese che aveva le sue proprie miniere di rame, fu la causa della ricchezza di quest'isola e della dominazione sua nel Mediterraneo. La potenza sul mare del popolo minoico ebbe la sua ragion d'essere nell'industria e lo sviluppo della civiltà e della ricchezza che fu contemporaneo a quello della metallurgia non dobbiamo considerarlo come una semplice coincidenza; ma come causa ad effetto.

Il pane di rame trovato ad Haghia Triada che analizzammo contiene: nickel 0,015 %; tracce di bismuto; argento 0,010 %; tracce di arsenico. Siccome questi metalli mancano nel minerale proveniente dall'isola di Gaudos possiamo ritenere che i pani di Haghia Triada non erano fatti col minerale estratto dall'isola vicina. Nè vale il dubbio che alcune impurità provengano dai fondenti che adoperavansi per estrarre il rame dal minerale; perchè contro questa ipotesi sta la quantità dello zolfo che è di 0,445 % nel pane di rame, mentre è molto più povero di zolfo il minerale dell'isola di Gaudos. Fatta astrazione dai fondenti e ritenuto come impossibile che essi abbiano aggiunto al rame i metalli sopradetti, sembra che tali pani provengano dalla lavorazione delle calcopiriti.

A tale conclusione conducono pure le analisi delle scorie trovate a Chrysocamino. Esse hanno l'aspetto bruno-nerastro, vetroso come di lava. Si vede che nella fusione le scorie del minerale erano divenute scorrevoli e nel raffreddarsi conservarono la forma di una massa liquida vischiosa e densa che colava sopra la scoria sottostante solidificata. All'analisi riuscì facile riscontrare l'ossido ferroso e la silice che ne formavano la maggior parte. Il rame era contenuto in piccola quantità forse di 1 %. Si può ritenere in base a queste scorie che il materiale adoperato per l'estrazione del rame fosse una calcopirite: ed è quindi probabile che i pani di bronzo trovati ad Haghia Triada provengano da Chrysocamino.

VII.

Armi preelleniche nel museo di Siracusa.

1. *Accette e scuri di rame e di bronzo.*

Il museo di Siracusa contiene le armi più importanti per studiare le relazioni del popolo minoico coll'Italia. Fino ad ora i rapporti coll'Egeo furono quasi esclusivamente studiati cogli scavi che Schliemann fece a Micene e Troja: ma per disgrazia le figure delle armi nei libri dello Schliemann sono troppo piccole e male disegnate così che non si possono riconoscere i particolari indispensabili ad uno studio esatto.

Le armi di Creta si prestano meglio per lo studio delle forme ed anche per i raffronti cronologici, e perciò credo utile coi risultati degli scavi recenti passare in rivista una parte del materiale minoico e miceneo delle collezioni di Siracusa (¹). Quanto scrissero Erodoto e Diodoro sulle relazioni di Creta colla Sicilia nei tempi minoici venne confermato dagli scavi del prof. Orsi; e la tradizione di una grande impresa di Minosse contro la Sicilia non può più considerarsi come una leggenda senza valore storico dopo che trovaronsi tanti bronzi di carattere minoico. Fino dai suoi primi lavori l'Orsi pose chiaramente il problema delle relazioni che ebbe la Sicilia coll'Egeo, e nella Memoria presentata al Congresso internazionale di storia nel 1903 a Roma riassunse i risultati delle scoperte da lui fatte in questo campo di studi (²).

Nel museo di Siracusa esiste una collezione di accette piatte senza bordi rialzati con forme antichissime simili a quelle di pietra dell'età neolitica. Avendo esaminato attentamente queste accette m'accorsi che non erano tutte di rame e pregai il prof. Orsi di lasciarmele analizzare. Scelsi per l'analisi la fig. 28 e la 29 che corrispondono al N.° 25174 e 25175 del Catalogo: esse hanno la stessa forma come si vede dalla fotografia. L'una però è alquanto più grossa e sono due accette piatte colla penna alquanto allargata. Ne presento il profilo in grandezza naturale, perchè nella fotografia sono un poco più piccole del vero. La fig. 28 è lunga 91 mm. e la fig. 29 è 72 mm. La prima fu trovata a Licodia Eubea, la seconda a Grammichele. Fatta l'analisi si trovò che una era di rame e l'altra di bronzo. Infatti la fig. 29 contiene: Rame 98,10; Stagno 0,786 %; e l'altra, fig. 28: Rame 91,70; Stagno 7,624 %. Che armi identiche per forma possano avere una composizione chimica tanto diversa, l'abbiamo già osservato per le armi e gli strumenti di Creta ed è interessante trovare che si ripeta la stessa cosa per le accette piatte della Sicilia. L'accetta fig. 28, N.° 2574, non è però la più antica: esistono nel museo di Siracusa altre accette di rame che hanno una forma più arcaica e sono più simili a quelle di pietra. Le accette piatte di bronzo non sono rare in Italia e anche oltre le Alpi nella Corinzia se ne trovò un ripostiglio di 170 pezzi (³).

Lo studio chimico delle accette piatte o coi bordi leggermente rialzati del museo di Siracusa si impone come un' imperiosa necessità: e trattandosi delle forme di accette più antiche e di un tipo assolutamente primitivo, occorre classificarle secondo la quantità di stagno che esse contengono. Alcune conclusioni possiamo trarre in via preliminare, cioè che in Sicilia sono relativamente abbondanti le accette di rame piatte o coi bordi leggermente rialzati; che vediamo persistere la medesima forma sebbene cambi la composizione chimica, così che si arriva dal rame con piccole tracce di stagno al bronzo di buona lega.

Per le accette piatte coi bordi rialzati ho dovuto limitarmi ad un esame incerto fatto col temperino e studiandone il colore. Anche con tale semplice ispezione distin-

(¹) Sono grato al prof. P. Orsi di avermi concesso che prendessi i campioni per le analisi di alcune armi preziose del suo museo.

(²) P. Orsi, *Quali sono le regioni italiane, quali rispettivamente gli strati archeologici che contengono prodotti industriali micenei*. Sezione IV, archeologia, p. 97, vol. 5°.

(³) Much, *Die Kupferzeit in Europa*, p. 222: sono lunghe 14 cm., dalla parte del taglio sono larghe 6 a 7 cm. e pesano in media 280 gr.

guonsi quelle di rame da quelle di bronzo con sufficiente sicurezza. Il vederle uguali con differente composizione chimica anche fra quelle coi bordi rialzati, è una persistenza di forme che viene a provare il corso di una lunga serie di secoli: perchè

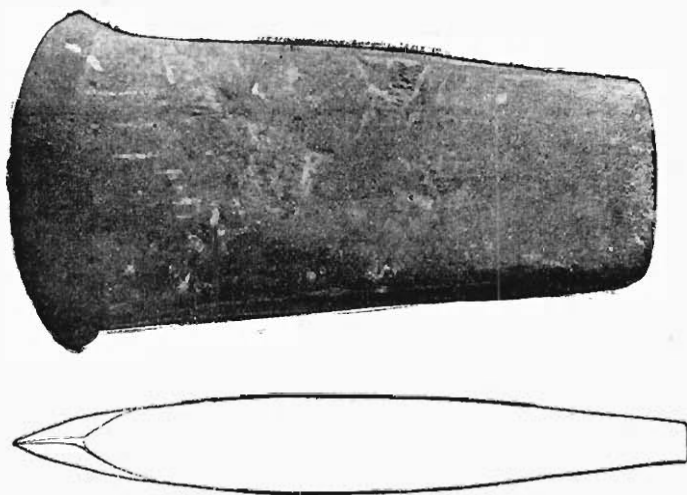


FIG. 28. — Accetta piatta di rame trovata a Licodia Eubea in Sicilia, rappresentata in profilo e di fronte.

non sembra probabile che si fondessero contemporaneamente oggetti tanto diversi per la loro composizione chimica.



FIG. 29. — Accetta piatta di bronzo trovata a Grammichele in Sicilia.

Appare qui un esempio della difficoltà gravissima che studieremo meglio in seguito. Le accette presentano un successivo miglioramento nella loro forma, rialzandosi i bordi, allargandosi la parte pel taglio, restringendosi quella pel manico, presentando strutture diverse nel tallone per immanicare meglio l'accetta; si potrebbe credere che a tali perfezionamenti corrisponda una proporzione sempre più elevata di stagno: invece si trova che il migliorare della lega non va sempre d'accordo col

miglioramento della forma, e vediamo in Sicilia nel museo di Siracusa, come altrove che le accette con bordi elevati continuarono a farsi di rame quando già ne esistevano di bronzo col vecchio tipo delle accette piatte.

Le scuri trovate in Sicilia sono per la forma identiche a quelle cretesi. Nella Sicilia secondo la statistica pubblicata dal prof. Orsi nel 1897 ve ne sono una quarantina ⁽¹⁾: esse mancano nelle terremare. Anche il Quagliati che descrisse una scure rinvenuta presso Taranto ammette che nell'Italia meridionale le scuri si trovino in strati più antichi che non nell'Italia settentrionale ⁽²⁾.

Presento una scure di rame trovata a Mojo in Sicilia (fig. 30). Paragonando questa scure colla fig. 10, tav. I (N.° 846), si vede che hanno la stessa forma e le dimensioni sono poco diverse. Lunghezza 108 mm., spessore 34 mm., diametro dell'occhio



FIG. 30. — Scure di rame trovata a Mojo in Sicilia.

20 mm. onde sarebbesi inclinati a crederne comune l'origine. Che le armi arcaiche di Creta somiglino a quelle trovate in Sicilia, è cosa che non deve maravigliare dopo quanto sappiamo sulla ceramica di Stentinello e Matrensa nell'età neolitica. Prima della scoperta del rame e del bronzo le relazioni fra l'Oriente, l'Egeo e la Sicilia erano già strettissime. Anche le armi di pietra sono uguali a quelle cretesi e ricordo le accettine piatte che portavansi come pendaglio delle collane. Una collana con accettine simili alle cretesi fu trovata dall'Orsi a Palma Montechiaro, fatta con anelli di calcare; essa che tiene infilate due accettine di pietra che probabilmente scendevano dal collo l'una davanti e l'altra dietro.

2. Pugnali e coltelli.

Le forme più antiche di coltelli e pugnali minoici si trovarono in Sicilia e ne riferisco uno come esempio nella fig. 31 che corrisponde al N.° 15824 del catalogo. Fu trovato a Pantalica ed è identico alla fig. 4, N.° 1294 della tav. I che ha pure due chiodetti alla base e che proviene da Haghia Triada, solo che manca la punta perchè rotta ⁽³⁾.

(1) Quagliati, *Ripostiglio di Mottola. Bullettino di paleon. ital.*, XXIX, 1903, p. 119.

(2) Orsi, *Bullettino di paleon. ital.*, XXIII, 1897, p. 118; XXIV, p. 162.

(3) Paribeni, *Monum.*, vol. XIV, tav. XLIV.

Nel museo di Siracusa trovansi altre lame colla base arrotondata ed in forma di lingua verso la punta come i coltelli di Creta.

La fig. 32 è una lama di Monteracello (N.º 17480) che ha pure i suoi riscontri nel museo di Candia. I margini di questo pugnale, leggermente arcuati colla concavità volta all'esterno e la punta che diviene più corta all'estremità formando un angolo ottuso col filo della lama, accennano ad un tipo di pugnale cretese che manca fra le armi di Micene e Troja. Il manico era fissato con quattro chiodi dei quali

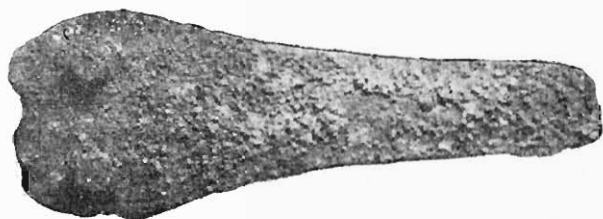


FIG. 31. — Coltello trovato a Pantalica.

uno è conservato; due aperture fatte dai medesimi hanno intaccato il bordo della lama; nel mezzo scorre per tutta la lunghezza una costola piatta.

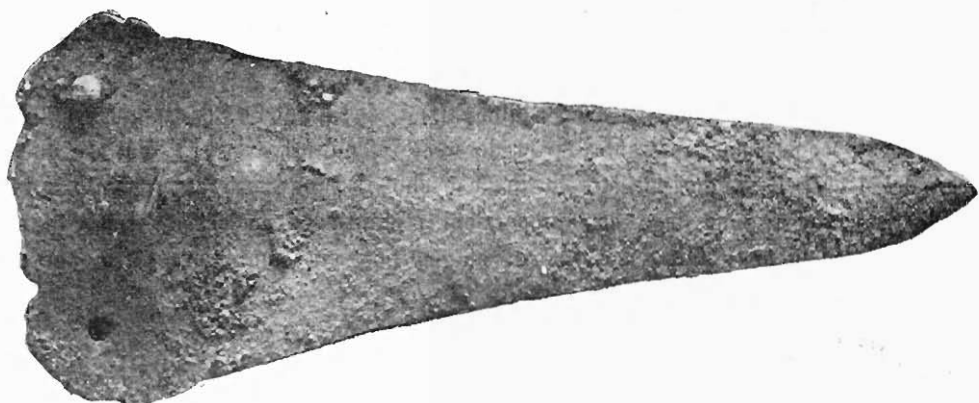


FIG. 32. — Pugnale trovato a Monteracello.

Un pugnale triangolare di rame con fori alla base simile a questi si trovò in un sepolcro nel territorio di Palermo (¹) e tali coltelli o pugnali li troviamo anche nell'Europa occidentale.

I coltelli col manico fuso insieme alla lama, quelli concavo-convessi o colla punta arrotondata volta indietro, tutte le forme caratteristiche dei coltelli di Troja e di Creta le vediamo in Sicilia. Paribeni trovò ad Haghia Triada una lama di pugnale in bronzo con un chiodo d'oro (²). A Pantalica e Cassibile l'Orsi trovò pure un pugnale con un chiodetto d'oro per fermarvi le due parti del manico d'avorio.

(¹) *Bull. di patetn.*, XXIV, tav. XXII, p. 195.

(²) Paribeni, *Haghia Triada*, p. 727. *Monum. antichi*, XIV, A.

Di tali raffronti per quanto riguarda le svariate forme di coltelli sarebbe facile riferirne parecchi. Quanto alla forma delle tombe nelle quali si trovano queste armi la derivazione loro da tipi cretesi, la discuterò in un prossimo lavoro che sarà stampato nei *Monumenti Antichi*.

3. *Le spade.*

Il museo di Siracusa contiene una bella collezione di spade e daghe micenee. Parecchie furono trovate dal prof. Orsi ⁽¹⁾ nella necropoli del Plemmirio ⁽²⁾. Nel sepolcro XII trovò una daga torta, screpolata e rotta che rassomiglia per la forma alla lama precedente, anch'essa con tre chiodetti alla base arrotondata e un codolo. Altre due lame simili, ma più corte della prima che ho descritto, trovaronsi in questa necropoli. Di una spada micenea un poco meno sottile trovata a Caltagirone ho potuto fare l'analisi e di questa presento la fotografia, fig. 8, tav. IV. Non è più una semplice lama di punta ed ha la forma caratteristica delle lame cretesi, come abbiamo veduto nelle figure 11 e 12, tav. I, N.º 1010 e 997, che si restringono alquanto sotto l'impugnatura e si allargano dopo per finire in punta.

Alla base vi sono tre chiodi ribattuti e per la forma del codolo colla linguetta rassomiglia alle spade della necropoli di Cnosso ⁽³⁾. Fatta l'analisi, trovammo: Rame 87,010; Stagno 12,418 %.

L'analisi di una spada simile di Micene fatta fare da Schliemann ⁽⁴⁾ aveva dato: Rame 86,36; Stagno 13,06 %.

Un'altra che trovasi descritta dal Blümner ⁽⁵⁾ diede: Rame 86,36; Stagno 13,06 %.

Questa concordanza potrebbe far credere che i fonditori avessero adottato questa lega del 13 % di stagno per fare le spade e che il progresso fosse giunto a tale grado da comporre una lega con proporzioni costanti. Credo che si tratti di una semplice coincidenza: tale ricchezza di stagno non era punto necessaria per una buona lama.

3. *Raffronto dei pugnali e delle spade di Creta con quelli della Sicilia.*

Dalla collezione delle armi trovate nella necropoli di Cnosso dall'Evans risulta il fatto singolare che tutte le spade lunghe e corte sono lame di stocco per ferire di punta ⁽⁶⁾. Una di esse, lunga 95 cm., ha un pomo d'avorio come le spade dell'acropoli di Micene: un'altra è lunga 91 cm. Queste spade appartengono al secondo

⁽¹⁾ Una di queste, fig. 8, tav. IV, misura dalla punta al codolo 745 mm. un vero stocco lungo e sottile a sezione romboidale; la base lunata ha tre fori per i chiodi, dei quali uno conservato e finisce in un codolo lungo 24 mm. Orsi, *Notizie scavi*, 1904, vol. I, p. 70.

⁽²⁾ P. Orsi, *Bull. di paletn. ital.*, 1891, XVIII, p. 121.

⁽³⁾ Evans, *The prehistoric Tombs of Knossos*. P. 109, fig. 44 b.

⁽⁴⁾ Schliemann, *Mycenæ*, p. 425.

⁽⁵⁾ Blümner, *Terminologie und Technologie der Gewerbe und Künste der Griechen und Römer*. Vol. IV, p. 188.

⁽⁶⁾ A. Evans, *The prehistoric Tombs of Knossos*. *Archaeologia*, vol. LIX.

periodo dell'ultima epoca minoica verso il finire del dominio dei principi nei grandi palazzi di Cnosso e Festo. Esse sono un po' diverse nella impugnatura dalle spade di Micene e sono anteriori al 1500 a. C.

In Sicilia non trovaronsi fino ad ora spade che abbiano l'impugnatura simile a quelle che erano in voga nell'ultimo periodo dei palazzi di Creta. Si trovarono invece pugnali e vasi di questa età. Una daga simile alla fig. 13, p. 497, N.º 90 fu trovata in una tomba a Valledolmo vicino a Caltanissetta ⁽¹⁾ ed una nella necropoli di Pantalica ⁽²⁾; altri esemplari vennero in luce nell'Italia centrale e nelle terremare ⁽³⁾. Anche nell'Inghilterra trovansi lame con incisioni e rilievi identici ⁽⁴⁾.

Due coltelli scoperti dal Quagliati allo scoglio del Tonno presso Taranto e messi l'uno sotto l'altro a p. 464 della sua Memoria ⁽⁵⁾ sono per una strana combinazione così identici ad altri due coltelli trovati nella necropoli di Cnosso e messi pure l'uno sotto l'altro in una stessa tavola dall'Evans (98 a 51 c) che si potrebbero scambiare le figure.

Evans fece notare ⁽⁶⁾ che un vaso di Cozzo Pantano ⁽⁷⁾ descritto dall'Orsi è decorato in modo identico alla ceramica del palazzo di Cnosso in uno stile caratteristico del primo periodo dell'ultima epoca minoica e tale decorazione scomparve quando si chiuse il periodo dei grandi palazzi. Nè per quanto si sappia vi furono altri luoghi dell'Egeo che abbiano avuto per decorazione simili piante.

Siamo quindi certi che non furono interrotte le relazioni colla Sicilia dopo che la spedizione di Minosse ebbe un esito sfortunato e, come narra la tradizione, questo veniva ucciso nella reggia di Cocalo. Ulteriori scavi potranno mettere in luce anche le spade che hanno l'elsa fatta in forma di croce, oppure fusa l'impugnatura col manico e la guardia protetta da due corna volte in alto colle lamine di avorio che scendono sotto di esse. Mancano pure in Sicilia le spade che oltre alla montatura coi bordi rilevati pel manico hanno al di sopra di questa una linguetta terminale per fissarvi il pomo.

Le tombe preistoriche di Cnosso descritte dall'Evans ⁽⁸⁾ mostrarono che accanto allo scheletro in alcune tombe vi era una spada lunga ed una corta. Forse nella necropoli del Plemmirio abbiamo un riscontro con tale usanza.

4. Creta o Micene.

Distrutti i palazzi di Cnosso e Festo verso il 1500 a. C., decaduta la potenza di Creta, comincia un nuovo periodo nella storia del Mediterraneo. Micene e Tirinto con altre città pelasgiche prendono il sopravvento. Non sappiamo però quale influenza la

(1) Colini, *La civiltà del bronzo in Italia. Bull. di paleon. ital.*, XXXI, 1905, p. 39, fig. 148.

(2) Orsi, *Monum. antichi*, IV, tav. VII, fig. 148.

(3) Montelius, *Civilisation primitive en Italie*, pl. 22.

(4) Evans, *L'age du bronze*, 1882, p. 253.

(5) Quagliati, *Atti R. Accademia dei Lincei. Notizie scavi*, 1900.

(6) Evans, *The prehistoric Tombs of Knossos*, p. 195, fig. 109.

(7) Orsi, *Monumenti antichi*, vol. II, p. 10, tavv. 1 e 2.

(8) Evans, *The prehistoric Tombs of Knossos*, p. 109.

civiltà prettamente micenea abbia esercitato sulla Sicilia: malgrado la presenza delle fibule e della ceramica, dall'esame delle armi non appare che l'Argolide avesse un commercio attivo colla Sicilia

Il risultato che ebbero gli scavi di Creta è che d'ora innanzi si dovrà adoperare la parola *minoica*, invece di quella fino ad ora usata di *micenea*, eccettuati casi rarissimi nei quali le armi micenee appaiano con caratteri locali loro propri.

A Cannatello si trovarono ⁽¹⁾ quattro cuspidi di lance e un pezzo di spada che sono certo di origine cretese. Il pezzo di spada, dice l'Orsi, « è stato a lungo usato e poi messo fuori servizio, per qualche rottura; infatti i margini sono pieni di piccole intaccature, ed alla base, dopo aver subito un violento torcimento, venne segato di netto. La lama lunga 30 cm. non è, come di consueto nelle spade della Sicilia, a fili rettilinei convergenti, ma convessi; la sezione ne è ellittica senza carena di forte rilievo, e lungo i margini corrono due fili in cavo: l'arma corta e robustissima

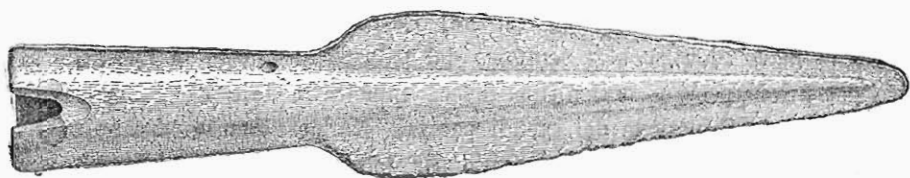


FIG. 33. — Lancia trovata a Cannatello.

era dunque una daga ». Siffatte lame comuni a Creta si trovano pure nelle terre-mare, nella necropoli di Povegliano e nel ripostiglio della Cascina Ranza a Milano. Questa lama fu trovata insieme con quattro cuspidi che sono certamente di provenienza cretese; presento colla fig. 33 una di queste cuspidi. Le lance di Micene sono più lunghe ed hanno un anello alla base ⁽²⁾; questa rassomiglia alle lance cretesi.

Mentre colla lima prendevo il metallo del tubo per fare l'analisi, mi accorsi che eravi una falla nella fusione del bronzo, come si vede nella fig. 33. Siccome il bronzo fonde a 900° ed il rame a 1200° non può ammettersi che sia una saldatura: probabilmente trattasi di un pezzo di rame gettato nel crogiolo che non erasi fuso. Dal colore sembrava rame la parte segnata più scura nel disegno, ma non potei farne l'analisi: onde rimane il dubbio che sia bronzo di composizione diversa che servi a chiudere questa falla. A Micene non si trovarono saldature e tanto meno una così perfetta e difficile ad eseguirsi come questa. L'arte del saldare aveva fatto in Creta progressi molto maggiori che non sul continente. È questo un problema importante, intorno al quale occorrono studi più vasti. Anche nella Scandinavia ⁽³⁾ come a Micene « malgrado l'alto sviluppo dell'arte di fondere il bronzo, era affatto sconosciuta l'arte di saldare. Se due pezzi di bronzo dovevano venire congiunti nuovamente insieme o riparati, ciò eseguivasi mediante piccoli chiodi ribaditi, ovvero fondevasi del bronzo

⁽¹⁾ G. E. Rizzo e P. Orsi, *Bull. di paletn. ital.*, XXIII, 1897, p. 118.

⁽²⁾ Schliemann, *Mycenæ*, p. 320.

⁽³⁾ Ranke, *L'uomo*, vol. 2°, p. 562.

sopra il luogo di rottura spesso in modo affatto rozzo *. Colla lima presi un campione di bronzo qualche centimetro più in alto fino a che arrivai alla superficie interna del cannone. Fatta l'analisi trovai: Rame 91,90; Stagno 7,209 %.

Per la storia della Sicilia è urgente estendere l'analisi chimica delle spade contenute nel museo di Siracusa che sembrano essere fatte nell'isola. Fra queste, una delle prime da analizzarsi è il N.º 17092 trovato a Cannatello, e che l'Orsi crede sia una spada non finita e ritirata per essere rifiuta.

Sul vertice di una piccola elevazione del terreno (poco distante dal luogo dove alcuni operai che piantavano un vigneto scopersero le due spade di bronzo descritte dal Rizzo e dall'Orsi ⁽¹⁾) ho trovato io pure un pezzo di lama lungo 10 cm. del quale ho fatto l'analisi ⁽²⁾. La fig. 34 rappresenta questa punta di spada la quale coi bordi leggermente arcuati è simile a quella della fig. 14 nella tavola V dello scritto citato. La diffusione di queste lame nell'Italia settentrionale con linee incise profondamente nel margine della costa centrale o colla costola liscia senza linee come in questi due

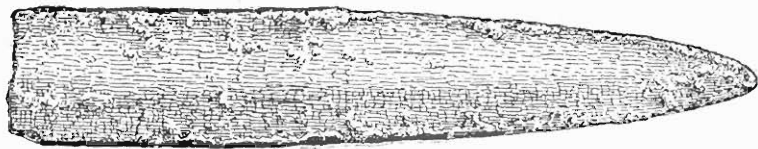


FIG. 34. — Punta di una spada di bronzo trovata nei miei scavi di Cannatello.

tipi di Cannatello, che hanno il taglio convesso e non rettilineo, insieme alle cuspidi della lancia fanno credere che tali oggetti provengano da Creta anzichè dalla Grecia.

Le forme per fondere sono abbondanti in Sicilia; e facendo gli scavi a Cannatello trovai due pezzi di arenaria che hanno nello stampo una forma poco diversa da questa spada. Il Naue osservò che anche per la ceramica trovansi in Sicilia imitazioni di vasi micenei che sono certo di fattura indigena. Si deve dunque ammettere che le popolazioni della Sicilia come quelle delle altre regioni d'Italia ebbero una civiltà del bronzo loro propria ed è una ricerca interessante il conoscere le armi indigene dall'altre che vennero importate dall'Egeo e fra queste distinguere le minoiche dalle micenee, le quali appartengono ad un'epoca posteriore.

VIII.

Notizie tecniche sui bronzi.

Ho cominciato nel Museo di Siracusa ad osservare attentamente i bronzi studiandone l'ossidazione, l'influenza della salsedine del mare, la tempra ed il colore delle varie leghe. Sebbene siano notizie che avrei potuto mettere come un'appendice in fondo, preferisco parlarne qui, per avvertire il lettore di alcune precauzioni necessarie, senza le quali sarebbero senza valore i risultati delle analisi chimiche. La pa-

(1) Rizzo e Orsi, *Bullettino di paleon. ital.*, XXIII, 1897, p. 121.

(2) Rame 92; Stagno 7 %.

tina dei bronzi antichi è fatta dal carbonato di rame che producesi alla loro superficie. Esaminandola colla lente vedonsi tante goccioline verdi semisferiche lucenti di un verde di malachite. Esse sono isolate, oppure fuse insieme formano una superficie mammellonata. Talune goccioline stanno sull'apice di una sporgenza che va digradando in strati concentrici e sono tutte durissime. Altre volte la patina forma uno strato uniforme di color verde malachite splendente; e questa è la patina migliore. Staccata un po' di questa patina se viene messa con acqua leggermente acidulata con acido solforico, riscaldando si sviluppa acido carbonico e dall'effervescenza e dal color verde del liquido si comprende che trattasi di carbonato di rame. Messa sotto il microscopio la polvere della patina si vede che è formata di piccoli cristalli verdi come tante laminette romboidali sovrapposte.

L'acido carbonico contenuto nell'acqua, scioglie il rame e si forma un carbonato di questo metallo che cristallizza, lasciando lo stagno che rimane al suo posto, perchè la lega del bronzo è una semplice miscela dei due metalli e non una combinazione chimica. Così il bronzo poco per volta diviene come spugnoso e sempre più povero di rame, e quindi anche più fragile. Da una spada di bronzo molto ossidata che trovai nel Museo Sforzesco di Milano e che faceva parte del ripostiglio di armi preistoriche della Cascina Ranza, staccai il carbonato di rame e quando il metallo raschiato era terso e splendente analizzai il bronzo ed il verderame. L'analisi diede per la spada: Rame 91,40; Stagno 8,317 %. Il metallo alterato dal verderame diede: Rame 28,30; Stagno 34,55 %.

Si vede dal raffronto delle due analisi come il bronzo perda il rame quando è molto ossidato perchè il rame viene attaccato ed asportato dall'acqua e dagli agenti atmosferici.

L'acqua marina altera anche più intensamente i bronzi. Il prof. Orsi mi diede un pezzo di lama micenea trovata nel sepolcro 46 di Thapsos in stato di così profonda ossidazione che volli esaminarlo in modo da separare due strati diversi che si erano formati alla superficie. La parte centrale era ancora di bronzo intatto e colla lima levando l'ossido appariva il metallo splendente. Il bronzo era ricoperto da due strati di ossido, uno verde come è generalmente il carbonato di rame, e l'altro bruno. Separai per quanto era possibile queste due qualità di ossido del bronzo e si ripulì la parte centrale in modo che il bronzo non fosse ossidato. Fatta l'analisi si trovò che nell'ossido verde era maggiore la quantità dello stagno, perchè una parte del rame alteratasi fu sciolta e portata via dall'acqua. Nell'ossido bruno la quantità dello stagno era proporzionatamente più elevata che non nella lega del bronzo centrale e profonda:

	Bronzo	Ossido bruno	Ossido verde
Rame	89,900	69,500	48,00
Ferro	0,280		
Stagno	9,640	9,833	15,733

gli altri componenti non furono ricercati (¹).

(¹) Secondo Berthelot, per l'azione dell'acqua marina si forma un ossicloruro di rame: *Annales de Chimie et phys.*, 1887, p. 137; Flinders Petrie (*Methods and Aims*, p. 99), ha già notato che in Egitto gli oggetti di rame sono meno ossidati: questo dipende dalle località perchè le accette di rame che analizzai erano molto ossidate.

Si comprende che gli oggetti di bronzo possano diventare così profondamente ossidati e spugnosi da contenere solo metà del rame primitivo. Parecchi autori si sono già occupati di questo studio: ricordo fra gli altri Krohke, il quale aveva già osservato che quattro pezzi della medesima spada dettero grandi differenze pel rame e stagno da 63 a 8 % di rame (¹).

Capita spesso vedere armi preistoriche di bronzo che sono più alterate per l'ossidazione da una parte che non dall'altra. Un esempio evidentissimo è la fig. 55, p. 564: una daga trovata nella terramara di Redu presso Modena. Esso è un caso tipico di queste alterazioni parziali, presentando solo l'ossidazione nell'impugnatura e nella parte superiore della lama: mentre la parte verso la punta si conservò intatta. Non potendosi attribuire questa differenza al terreno od alle condizioni atmosferiche e non sapendo in che modo si abbiano effetti così diversi ed a breve distanza nel medesimo oggetto, si deve ammettere che la causa sia interna. Sono le impurità contenute nel metallo che generano correnti elettriche e queste alterano il metallo, facilitando l'ossidazione, e con essa la formazione del carbonato di rame. Immerso un pezzo di bronzo in un bagno acido non si producono correnti elettriche, ma se il bronzo non è omogeneo, succede in esso quanto vedesi nello zinco, quando volendo preparare l'idrogeno lo si mette in un acido. Se il metallo è molto puro lo sviluppo dell'idrogeno è più lento. Lo stesso succede nello zinco di una pila che viene più presto corrosa quando è meno puro. Sono le correnti interne che nascono fra il metallo e le impurità contenute nella lega che diventano la causa delle alterazioni chimiche del bronzo.

Tempra delle spade di bronzo.

Le spade di Creta e Micene sono tanto lunghe e sottili che certo dovevano essere salde come l'acciaio: la durezza loro appare evidente nei canti omerici dove spesso le lame sono infrante in pezzi nell'urto degli assalti (²); per servire come armi di punta senza restar curve ad ogni colpo, le armi preistoriche dovevano essere ben temprate. Conoscendo la composizione chimica della lega di cui sono fatte, siamo sicuri che la elasticità loro e la durezza non era prodotta da ingredienti speciali.

I bronzi che hanno 9 % di stagno presentano la massima tenacità. Nella fabbrica dei cannoni adoperavasi dall'8 al 12 % di stagno. Per riguardo alla tempra il bronzo comportasi in modo opposto dell'acciaio: riscaldato ad alta temperatura se lo si raffredda rapidamente nell'acqua diviene meno duro e perde la sua fragilità.

La velocità del raffreddamento ha una grande influenza sulle proprietà fisiche della lega, cosicchè questo non dipende solo dalla composizione chimica, ma dalla forma dell'oggetto e dalla colata. Questo spiega perchè non si trovi una lega costante che abbia servito come modello nella fabbricazione delle armi preistoriche. La durezza delle armi si otteneva colla lavorazione al martello. Il cambiamento molecolare che producesi colla martellatura prolungata rende il bronzo duro quanto l'acciaio. Nel tagliare le spade per togliere da esse i campioni di bronzo per le analisi, mi accorsi

(¹) Montelius, *Chronologie der ältesten Bronzezeit in Nord Deutschland*, p. 20.

(²) *Iliade*, III, 367; XVI, 339.

che nella lama il taglio era durissimo; colle seghe migliori di acciaio era difficile intaccarlo, mentre che nella parte centrale della lama incontravasi minor resistenza a tagliarlo colla sega. Il prof. Orsi si è già occupato della tecnica ⁽¹⁾ riconoscendo che il bronzo delle spade veniva indurito per mezzo della martellatura a freddo. Di tale argomento parlò pure l'Hostmann ⁽²⁾ ed il metodo della composizione meccanica del bronzo per aumentarne la durezza e l'elasticità venne dopo tanti secoli messo nuovamente in uso dall'Uchatius per fabbricare i cannoni per mezzo del detto bronzo acciaiato.

Per farsi un'idea della tempra che ottenevasi per mezzo della martellatura, basta esaminare la spada che fu trovata dal prof. Orsi a Plemmirio, e descritta nella Memoria sopra citata. Questa lama è lunga m. 0,74. Una costola la percorre pel lungo dando alla sezione una forma romboidale: questa spada, che fu trovata rotta in vari pezzi, è tanto dura che volendo il prof. Orsi darmi un campione del metallo per l'analisi, provò ad intaccarla con una lima ordinaria e non vi riuscì.

Quanto al colore del rame e del bronzo, dovendo, in mancanza di analisi chimiche, limitarci all'esame esterno, ricorderò che l'aggiunta fino al 5 % di stagno non fa cambiare il colore del rame: da 5 a 10 % di stagno danno al bronzo un color giallo d'oro; quando sono 12 % di stagno, il colore del bronzo assume una tinta giallo aranciato, e diventa giallo puro quando contiene il 15 % di stagno.

L'applicazione del microscopio allo studio dei metalli aprì un nuovo campo di studi e sarebbe utile che tali indagini sulla struttura intima dei bronzi si applicassero alle armi preistoriche ⁽³⁾.

I mutamenti che succedono nella struttura dei metalli duttili sottoposti alla martellatura furono studiati da molti sperimentatori e qui accennerò solo i risultati delle indagini più recenti fatte da T. Beilby ⁽⁴⁾.

Contrariamente a quanto credevasi i metalli sono più molli quando sono nello stato cristallino. L'oro per esempio esaminato con un ingrandimento microscopico di 700 diametri appare fatto di un intreccio fitto di cristalli e questi scompaiono e la struttura diviene granulosa, cioè amorfa, quando l'oro viene compresso, stirato o battuto. Una foglia d'oro che si batta in modo da allargare parecchie volte la superficie primitiva, si copre di un leggerissimo strato d'oro durissimo, di aspetto vetroso. Il rame battuto diventa molto più tenace che non fosse prima. L'esame microscopico dei metalli permette di vedere come sia diversa la loro struttura quando si raffreddano lentamente dopo averli arroventati e quando per mezzo della compressione col martello prendono una tempra speciale caratterizzata dalla struttura granulosa.

Già nei tempi preistorici era nota questa trasformazione dei metalli e colla martellatura si indurirono prima le armi di rame, temprandole meccanicamente e dopo si applicò il medesimo processo alle armi di bronzo: ed è questo ancora il metodo

⁽¹⁾ Orsi, *Bullettino di palenologia*, XVII, 1891, p. 126.

⁽²⁾ Hostmann, *Studien zur vorgesch. Archaeologie*, p. 244.

⁽³⁾ Fra i lavori più importanti cito la Memoria di Heycock e Neville sulla struttura delle varie leghe di bronzo ed i saggi delle fotografie microscopiche pubblicate sulla *Nature*, Londra, 1902, p. 355.

⁽⁴⁾ T. Beilby, *The Hard and soft States in ductile Metals*, in *Proceedings of the Royal Society*, vol. I, 79, 1907, p. 463.

che adoprano oggi i contadini per affilare le falci. Tutti i metalli duttili si presentano in due stati, sono molli quando dopo averli riscaldati si lasciano raffreddare e sono duri se vengono battuti. È del resto una conoscenza comune che gli spilli ed i fili d'ottone sono più duri ed elastici perchè trafilati, e che riscaldandoli si rammoliscono e diventano pieghevoli: L'operazione per mezzo della quale i metalli si rendono più duri ed elastici colle azioni meccaniche, chiamasi *incartamento*. La durezza e la rigidità, cioè la stabilità meccanica ottenuta nei metalli per mezzo della compressione, scompaiono quando questi vengono riscaldati e dopo si raffreddano lentamente, perchè essi riprendono la loro costituzione cristallina.

Dall'esame che feci delle spade minoiche risultò che nella lunghezza dei secoli è rimasta costante la tempra ottenuta colla percussione, perchè il taglio è perfetto e la tenacità ed elasticità del filo non potrebbe essere migliore. La struttura fogliacea di alcune lame micenee (come quelle che si trovano nel Museo di Siracusa) che sembrano fatte con tante lamine sottili sovrapposte, venne trovata coll'esame microscopico anche nei fili dei metalli d'oro e di rame sottoposti alla trazione della filiera. La struttura lamellare delle spade micenee sarebbe dunque un fatto fisico prodotto dalla martellatura.

IX.

Le lance preistoriche.

1. *Le lance primitive senza tubo.*

Le lance che Schliemann trovò a Troja non avevano sotto la cuspide il tubo, o il cartoccio ⁽¹⁾. Quando Omero descrive la lancia di Agamennone dice che lungo il tubo della lancia (viene ricordato col nome di *αὐλός* che vuol dire tubo) scorrevano i pezzi di cervello che erano usciti dalla ferita ⁽²⁾. Le lance trovate negli scavi di Troja erano semplici pugnali (quanto alla forma) che vennero fissati all'estremità di un'asta. Solo nella sesta città, la così detta città lidica, si trovò una lancia col cannone che appartiene all'età micenea ⁽³⁾. Fu certo un'invenzione primitiva questa di piantare un

(1) Quanto alla nomenclatura chiamerò cuspidi a cartoccio quelle che hanno la parte inferiore per innestarvi l'asta che è realmente fatta come un cartoccio, cioè aperta da un lato, e queste sono le più antiche. Le altre che hanno un tubo o cannone chiuso si dovrebbero chiamare *lance a gorgia* secondo la denominazione che trovasi nelle prose del Cellini. Così le chiama pure l'Angelucci ⁽⁴⁾ tanto competente ed autorevole nello studio delle armi. Gli archeologi ora chiamano *cannone* il tubo della lancia nella quale penetra l'asta e sarà difficile cambiare tale nome poco adatto ad un tubo che in media non arriva a 3 centimetri di diametro: altri lo chiamano cannello, ma anche questo diminutivo rimpicciolisce troppo la cosa: mi servirò alternativamente ora dell'una ed ora dell'altra parola.

(2) *Iliade*, XVII, 397.

(3) Schliemann, *Ilios*, p. 675, fig. 1424.

(4) A. Angelucci, *Catalogo dell'armaria reale di Torino*, 1800, p. 23: Il *ferro*, *cuspid* delle antiche armi d'asta aveva sempre la gorgia (*douille*), la quale era ordinariamente un cono vuoto e talora una piramide a sei od otto faccie che dalla punta della *lama* sulla quale formava la costola, si prolungava oltre di essa per un terzo circa della sua lunghezza, in modo che l'*astile* vi penetrasse sino all'estremità.

coltello all'estremità di un bastone per ferire a maggior distanza: però fino dal principio appare già un perfezionamento: e la lancia più antica che ora si conosca è doppia, come si vede dalla fig. 9, tav. IV (N.º 321) che fu trovata ad Haghia Triada. Essa è di rame puro, come risulta dall'analisi che ho fatto: è lunga 180 mm. e larga 50 mm. alla base. Le due cuspidi si staccano alla distanza di 70 mm. dalla parte destinata al manico: i bordi esterni di questa si prolungano verticalmente per formare un rettangolo dentro al quale sono tagliate le due cuspidi. Un'altra lancia antica è la fig. 10 della tav. IV (N.º 542) lunga 30 cm. e larga 4,5 cm. nel mezzo con leggero restringimento verso la base. Potrebbe anche essere un coltello, ma le due aperture che furono fatte nel mezzo fanno credere fosse una cuspide. Essa fu trovata a Tourloti presso Sitia e non venne ancora pubblicata.

Alcune lame che trovaronsi a Troia hanno pure queste aperture laterali e può credersi che nel principio anche nei pugnali si facessero queste aperture nella lama ⁽¹⁾. In seguito cessò tale uso, ed i fori alla base divennero un segno caratteristico delle lance. Anche in una lancia di Amorgos ⁽²⁾ vi sono due aperture simili. Non ho visto che altri ricordi questi fori alla base della cuspide: ma si trovano in tante lance che non dubiterei di affermare che siano un segno caratteristico di quest'arma, sebbene non ne conosca lo scopo. Le due grandi cuspidi trovate dall'Orsi nel ripostiglio di Giarratana delle quali parlerò in seguito, hanno simili aperture. Appunto perchè sono di tarda epoca micenea i due fori che esse portano alla base mi fanno credere che tali lance siano degli *ex voto*. I buchi furono fatti come un ricordo primitivo perchè erano oggetti pel culto ⁽³⁾. Nel Museo di Palermo esiste una lancia con due aperture pubblicata dal Montelius ⁽⁴⁾ insieme ad altre lance dell'Inghilterra e della Germania che hanno la base traforata. Ancora nell'età del ferro conservasi questa caratteristica antica nelle lance di bronzo ⁽⁵⁾ nella Sicilia.

Nella cuspide di Sitia la parte che serviva a fissarla nel manico doveva essere lunga come nella precedente: ed i fori restavano alla base della lancia montata. Le aperture sono fatte da tre cerchi sovrapposti che si toccano tagliandosi l'un l'altro. Fatta l'analisi della cuspide di Sitia si trovò essere di bronzo: Rame 89,102; Stagno 10,62 %.

Un'altra cuspide senza tubo è la fig. 13, tav. I (N.º 1019) trovata a Chamezi presso Sitia dal D. Xanthoudides, e fu pubblicata quest'anno ⁽⁶⁾. È lunga 190 mm. ed ha la punta rotta. Essa appartiene al terzo periodo dell'età di mezzo, secondo la classificazione dell'Evans, e forse al primo dell'ultima. I capolavori dell'arte plastica trovati ad Haghia Triada appartengono a questo tempo. Certo allora l'arte del fondere il bronzo era tanto progredita che gli artefici potevano fare lance perfette

⁽¹⁾ A. Götze, *Troja und Ilion*, p. 344.

⁽²⁾ S. Muller, *Archiv. f. Anthrop.*, XV, 317, fig. 35.

⁽³⁾ Negli scavi della necropoli del Mordillo presso Sibari (*Notizie scavi*, R. Accademia dei Lincei, 1888, p. 251, tav. XV, fig. 11), si è trovata una cuspide di lancia in bronzo, molto grande, che misura 243 mm. di lunghezza, la quale a ciascun lato della costola ha due aperture rotonde.

⁽⁴⁾ Montelius, *Chron. d. ält. Bronz.*, p. 214.

⁽⁵⁾ Cafici, *Bullettino paleon. ital.*, XIV, 1888, tav. XV, fig. 2.

⁽⁶⁾ *Ἱερήμειος Αρχαιολογικὸς*, p. 131, pl. 7, n. 5.

come un'altra che descriverò fra poco. Il lavoro finito di questa cuspidè prova che nella classificazione cronologica non si può dare troppa importanza ai tipi delle armi. Qui abbiamo la forma primitiva della lancia: ma la mancanza del cartoccio non ci autorizza a metterla accanto alle prime lance per riguardo al tempo. Questa cuspidè lavorata con tanta cura, con le due linee perfettamente incise che seguono la costa medesima, è un lavoro di fusione della buona epoca del bronzo. Fatta l'analisi si trovò che è di una lega ricca di stagno: Rame 88,056; Stagno 11,013 %. Anche qui vediamo le due aperture ai lati della costola e nessuno può credere che questa sia la lama di un pugnale. Nel punto dove sono le aperture questa lama è larga 35 mm. L'estremità piatta dietro i fori è lunga 70 mm. e va rastremandosi così che la testa della lama che finisce quadra è larga 28 mm., e questa parte era più che sufficiente per fissarla sull'asta. Dobbiamo quindi ammettere che contemporaneamente alle lance col cartoccio e col tubo siasi continuato in tempi meno remoti a fabbricare lance di forma più antica. Non conosciamo la ragione della persistenza di questi tipi arcaici, ma il fatto qui appare evidente. Questa cuspidè non essendo ossidata (come vedesi pure dalla fotografia), l'abbondanza dello stagno, 11 %, è pure un fatto che merita considerazione.

2. *Le lance col cartoccio.*

La fusione di una cuspidè col tubo per innestarla sull'asta deve essere stata cosa difficile, onde nel principio trovansi il cartoccio aperto. La cuspidè si faceva col martello



FIG. 35. — Cuspidè di lancia col cartoccio trovata a Palackastro (metà grandezza).

lavorando una superficie piana che dopo si piegava a cartoccio. Ad Haghia Triada e Palaekastro si trovarono molte lance di questo tipo. La fig. 35 ridotta a metà gran-



FIG. 36. — Cuspidè col cartoccio trovata ad Haghia Triada (metà grandezza).

dezza è il N°. 853 del Museo di Candia, e fu trovata a Palaekastro. Come successe per le daghe e le spade, così anche le cuspidi delle lance si allungarono nel progresso del tempo. La figura 36, che venne fuori dagli scavi di Haghia Triada, è lunga il doppio delle precedenti, cioè cm. 30,5, col cartoccio che si chiude a 115 mm. dalla base. Il diametro per l'asta è di 125 mm., ed un foro alla distanza di 42 mm. dall'apertura del cartoccio serve per fissarvi l'asta. La cuspidè ha la forma

di una losanga, la parte centrale è più spessa e forma una sporgenza longitudinale che va degradando verso il taglio.

Per lo studio delle cuspidi è importante la fig. 37, la quale rappresenta una lancia trovata a Sesklo dal prof. Tsountas ⁽¹⁾ ed essa mostra la tendenza a conservare la forma della lama di coltello alla cuspidi, quando già l'arte del fondere era tanto progredita da poter fare il tubo alle lance. La parte inferiore per fissarla sull'asta è sempre piatta e vi sono le due aperture per i chiodi; ma superiormente venne fuso colla cuspidi un mezzo tubo che serve a rendere più solida la lancia e nel quale penetra l'estremità dell'asta rimanendovi meglio infissa.



FIG. 37. — Cuspide di Sesklo.

Un'altra cuspidi, fig. 38, N° 1241, trovata ad Haghia Triada, rappresenta un periodo più avanzato dell'arte di fondere i metalli: questa lancia è lunga 29 cm. e larga 3 nella parte dove si stacca dal tubo. Come forma è perfetta, e le cuspidi non fecero nel continente ulteriori progressi. Troveremo nell'alta Italia forme simili

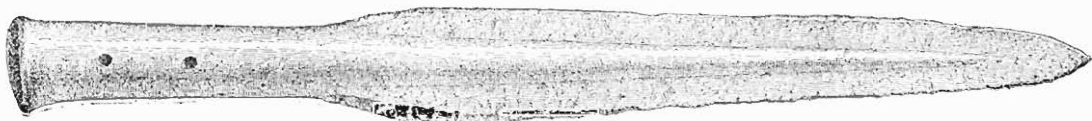


FIG. 38. — Cuspide trovata ad Haghia Triada (metà grandezza).

decorate, ma come fusione e forma non possiamo contrapporvi nulla di meglio. Alla base vi è un orlo leggero, ed il tubo si continua con una sporgenza conica che assottigliandosi giunge fin presso la punta. Due aperture servivano a fissarla sull'asta. Una lancia simile non si è trovata a Micene; questo è il modello che troviamo in Sicilia e nelle terremare e che si diffuse oltre le Alpi nell'Europa settentrionale ⁽²⁾.

Le lance che trovaronsi a Micene col tubo molto lungo, come quella descritta dal Müller e dal Montelius ⁽³⁾, hanno il tubo esageratamente lungo (29 cm.), cioè quanto la rimanente parte della cuspidi. Già in epoche anteriori a Micene usavansi in Creta cuspidi di lancia col tubo molto lungo e tale tipo venne trovato da Miss Boyd negli scavi di Gournia ⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Un'altra lancia simile venne trovata nelle tombe dell'Acropoli di Micene, ed una nell'isola di Leukas.

⁽²⁾ Montelius, *Die Chronologie der ältesten Bronzezeit*, p. 51.

⁽³⁾ S. Müller, *Archiv. für Anthrop.*, XV, 329, fig. 20; Montelius, *Die Chronologie der ältesten Bronzezeit in Nord Deutschland*, p. 168, fig. 401.

⁽⁴⁾ H. Boyd, *Gournia. Transactions of Archaeology University of Pennsylvania*, 1904. p. 30, fig. 12.

3. *Varie foggie di cuspidi cretesi.*

Evans raccolse in una tavola le varie foggie di cuspidi che egli trovò nella necropoli di Cnosso⁽¹⁾; non mi fermo a descriverle e parlo solo di due che sono interessanti (figg. 39 e 40), perchè di tale forma non se ne trovano nelle collezioni della Sicilia e del continente. L'Evans⁽²⁾ le raccolse nella tomba di un capo o principe, giudicando dal lusso della suppellettile insieme alle spade coll'impugnatura d'oro. Sono

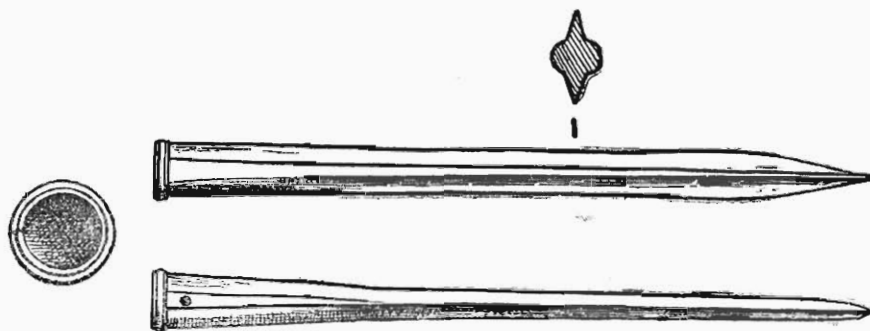


FIG. 39. — Lancia trovata da A. Evans nella necropoli di Cnosso.

entrambe appiattite, ed hanno una sporgenza mediana che finisce sulla punta. Anche in queste l'estremità della cuspidi è diversa, più acuta nella fig. 39, e quasi tondeg-

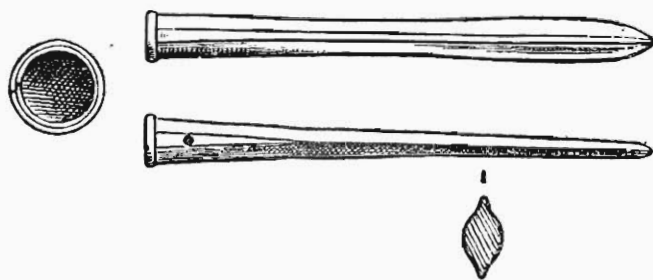


FIG. 40. — Lancia più piccola trovata nella stessa tomba da A. Evans.

giante nell'altra, e così pure la sezione è diversa perchè nella fig. 39 la costa è più sporgente. La più lunga misura 344 mm. col diametro di 10 mm. nell'apertura del cannone. Vi sono due fori nella base per fissare la cuspidi sull'asta.

L'altra cuspidi è solo lunga 26 centim., fig. 40. Entrambe hanno un orlo ben sporgente, facendo un cordone alla base. Questo particolare dell'orlo è un segno che le cuspidi sono meno antiche: in quelle della Cascina Ranza (vedi cap. XIV, p. 570) l'orlo è segnato con una linea, ma non in tutte. In alcune la base è ornata con semi-circoletti incisi come vedremo in seguito.

(¹) A. Evans, *The prehistoric Tombs of Knossos*, p. 105, fig. 113.

(²) Ibid., p. 55, figg. 56 e 57.

Quanto al loro numero e la distribuzione loro in confronto delle altre armi ricorderò come nelle tombe della necropoli di Cnosso fossero meno numerose delle spade. L'averne trovate due nella tomba di un capo a Cnosso, figg. 39 e 40, insieme a spade coll'impugnatura d'oro ed oggetti di lusso, prova che non fosse un'arma comune. Il capitano nella fig. 33 del mio libro ⁽¹⁾, porta in mano una lancia e da questa immagine vediamo quanto presso a poco era lunga l'asta.

Le cuspidi senza tubo, che descrissi nel principio del presente capitolo, sono rarissime sul continente ⁽²⁾. Che la lancia non fosse un'arma di uso comune lo proverebbe pure il fatto che non si trovò alcuna lancia dentro le rovine dei palazzi di Cnosso e di Festo.

4. *Lancie votive.*

Di lancie votive se ne trovano poche. Solo nel Museo di Atene vidi due modelli di lance in steatite: di piccole non ne conosco nel Museo di Candia. Le armi votive appaiono già nel primo tempo in cui si conobbero i metalli. Berthelot fece l'analisi di una lancia colossale su cui erano iscrizioni e disegni col nome di un re. Questa lancia, che ha circa 4000 anni avanti l'era volgare, non poteva servire ad uso pratico; fu trovata a Tello, nella Caldea ⁽³⁾. Era una lancia di rame quasi puro che fu trovata insieme con altri oggetti di rame. Le due grandi lancie di Giarratana trovate dall'Orsi lunghe 56 cm. hanno due fori alla base della cuspidi, ed è probabile siano lancie votive ⁽⁴⁾. A Grottaferrata, nella necropoli di villa Cavalletti, si trovarono due lancie votive molto piccole, colla cuspidi fusa insieme all'asta cilindrica. Sembrano di bronzo, hanno la lama a foglia di salice, una piatta e l'altra con la costola poco pronunciata.

X.

Il Museo di Reggio Emilia.

1. *Armi di rame del Museo di Reggio Emilia.*

Devo alla cortesia del prof. Alessio Alessi, direttore del Laboratorio chimico nel R. Istituto tecnico di Reggio Emilia, le seguenti analisi di armi di rame del Museo Chierici. Le tombe di Remedello nel Bresciano, in cui trovansi queste armi, sono certo fra le più interessanti per chi studia paletnologia, ed esse furono splendidamente illustrate con una pubblicazione memorabile del Colini ⁽⁵⁾. Dovrò ripetere alcune descrizioni di queste tombe servendomi dell'opera del Colini, ma ciò non sarà inutile se riesco a preparare il terreno per raffronti colle armi di rame che trovansi in Creta,

⁽¹⁾ A. Mosso, *Escursioni nel Mediterraneo e gli scavi di Creta*, p. 55.

⁽²⁾ John Evans, *L'age du bronze*, p. 334.

⁽³⁾ Berthelot, *Comptes rendus*, 124, pag. 328.

⁽⁴⁾ P. Orsi, *Bull. paletnol. ital.*, XXVI, 1900, p. 269, tav. XI.

⁽⁵⁾ Colini, *Bullettino di paletn. ital.*, 1898, XXIV, p. 1 e segg.

nella Sicilia ed altrove, nell'intento di orientarci nella cronologia del tempo in cui finiva l'età neolitica e cominciava quella del rame.

Le prime notizie intorno al sepolcreto di Remedello furono pubblicate dal Chierici ⁽¹⁾ nel 1884, e dopo vennero fatti in due periodi scavi regolari sotto la sorveglianza del Chierici e furono portate alcune tombe nel Museo di Reggio Emilia, dove può dirsi, senza tema di esagerare, che può ora studiarsi meglio che altrove la civiltà eneolitica, perchè oltre al materiale prezioso, possiamo anche servirci delle relazioni che scrissero su di esso il Chierici e lo Strobel, che furono due autorità eminenti nello studio della paletnologia.

Nel sepolcro (V) si trovò lo scheletro di un uomo adulto che aveva l'apparenza di essere stato sepolto in ginocchio, perchè scavando dall'alto al basso cominciò a



FIG. 41. — Pugnaletto di rame trovato in una tomba di Remedello.

scorgersi alla profondità di m. 1,20 il cranio, poi le costole e successivamente il resto, così che si vide che era accoccolato. Il pugnaletto triangolare quivi rinvenuto è lungo



FIG. 42. — Pugnale di rame delle tombe di Remedello.

75 mm. (fig. 41), è di rame e pesa 51 grammi. La parte che entrava nel manico è arrotondata con cinque fori pei chiodi. Dal color verde può argomentarsi che il manico arrivava fino ai due punti laterali più sporgenti, e che il pugnale fu deposto nel sepolcro col manico. La forma della lama è identica a quelle di Creta e ad altre di rame che si trovarono nelle terremare e nelle palafitte. Nel sepolcro LXXXIII uno scheletro adulto tiene le gambe violentemente piegate verso il lato destro. Il braccio sinistro poggia sul petto in guisa che la mano raggiunge la spalla destra. Il braccio destro è disteso lungo il tronco con la mano un poco ripiegata ed un pugnale volto col manico verso le dita. Questo pugnale (fig. 42) è triangolare, piatto, ossia senza costola, con breve codolo nel quale è aperto un foro di mm. 6. Ha la lun-

(¹) *Bull. di paletn.*, X, p. 133, tav. VI.

ghezza totale di mm. 190, con mm. 59 di larghezza alla base. Pesa grammi 84.

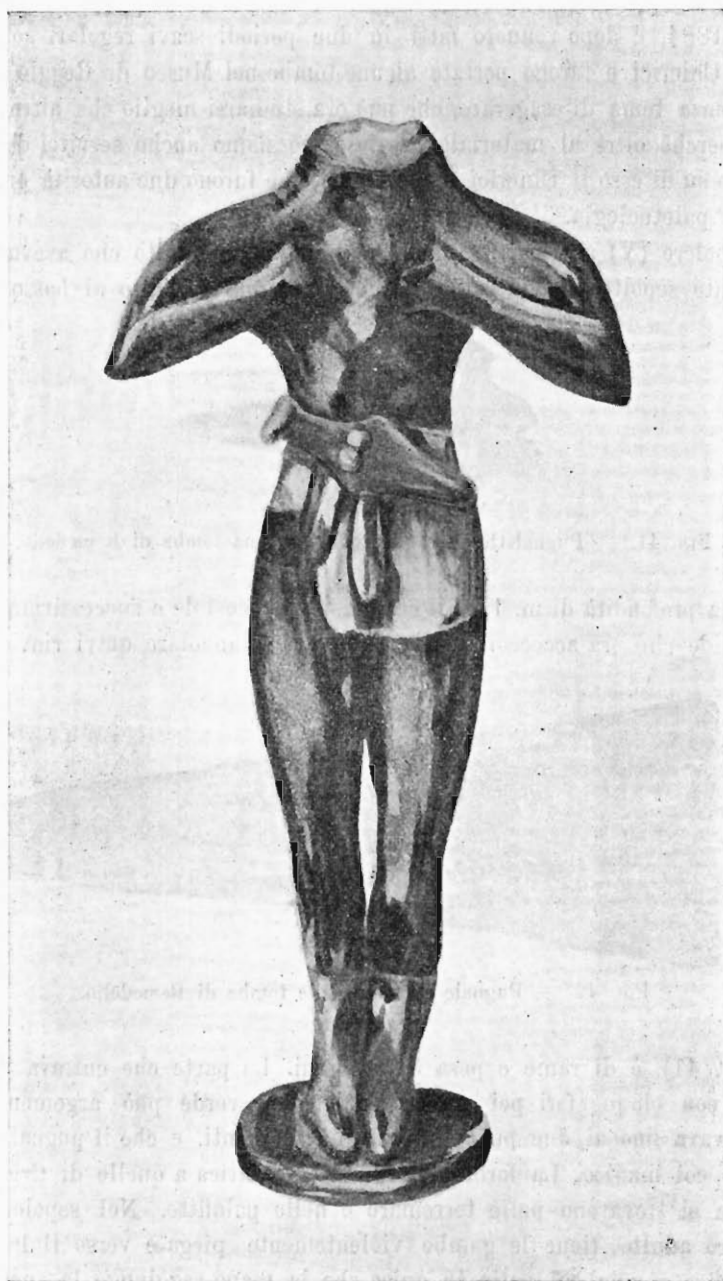


FIG. 43. — Terracotta trovata dal Dawkins a Petsofà.

Sulla patina che copre la superficie rivolta verso il fondo del sepolcro, si osservano anche nella zincotipia, le impronte di un tessuto. L'arma era unita al manico da un

chiodetto di rame lungo mm. 7,50, all'apparenza tirato a martello, coi segni delle ribattiture alle due estremità. Alla base del pugnale si osservano le tracce dell'impugnatura nella differente colorazione della patina, da cui si rileva che abbracciava la lama fino a 2 o 3 mm. al di sopra del codolo e terminava in linea retta. Col manico si collegano tre altri chiodetti di rame disposti a triangolo un poco al di sotto della lama. All'estremità di ciascuno di questi chiodetti, mediante ribattitura è assicurata una capocchia di lamina pure di rame, di forma conica, col diametro di mm. 15 circa. Per comprendere come fosse fatto il manico di questo pugnale serve la figura 43 di terra cotta del Dawkins trovata a Petsofà ⁽¹⁾. Il manico era piatto



FIG. 44. -- Piccola accetta di rame trovata in una tomba a Remedello.

come si vede nel pugnale che porta alla cintola questa statuetta, e lo spessore delle due lamine d'osso o di legno, che chiudevano il codolo e la lama, era di mm. 75, come vedesi dalle borchie. Dalla disposizione di questi chiodi nella tomba LXXXIII Strobel ammise che il manico fosse triangolare. Anche su questa statuetta il manico



FIG. 45. — Pugnale di rame trovato nelle tombe di Remedello.

è triangolare, solo che invece di una larga borchia all'estremità vi si trova un pomo ovale e schiacciato, come nell'altra statuetta simile di bronzo pag. 493, fig. 9. Il vedere in questa statuetta come si portasse un pugnale colla lama della stessa forma e lunghezza ed un manico identico che ha le stesse capocchie delle borchie messe in uguale posizione nel bordo del manico, può lasciar credere con ragionevolezza che sia la stessa arma che usavasi a Creta ed in Italia. La suppellettile del sepolcro, oltre al pugnale di rame consiste in undici cuspidi di frecce in selce. Nel sepolcro LXII collo scheletro di un adulto si trovò un'accetta piatta di rame (fig. 44), lunga 60 mm., simile al n. 25175, trovata a Grammichele in Sicilia, della quale diedi la figura; essa pure ha la testa quadra, senza incisione nel mezzo, ed allargarsi leggermente nel taglio. Un pugnale triangolare di rame (fig. 45), lungo cent. 24,5, rinfor-

(1) Dawkins, *The Annual of the British School at Athens*, vol. IX, 1902.

zato nel mezzo da una costola tondeggiante. Anche presso il manico trovaronsi tre borchie pure di rame, colla capocchia conica come le precedenti. Il bordo del taglio non è diritto, ma presenta una leggera concavità che è la curva caratteristica delle armi primitive cretesi. I pugnali di selce che trovaronsi in ciascuna di queste tombe hanno invece i bordi del taglio colla convessità all'esterno. Non è dunque l'imitazione di un pugnale neolitico e per la forma quadrata del codolo e l'arco con la concavità volta all'esterno rassomiglia ai pugnali di Creta. Le cuspidi di Remedello sono bene allineate, come se fossero contenute in un turcasso. Si trovò pure un'accetta piatta di rame, coi fianchi ribattuti e leggermente rialzati, lunga mm. 86, larga nel taglio mm. 30 ed al tallone mm. 18 con lo spessore di mm. 8. Venne in luce la parte di un manico di accetta ricavato da un corno di cervo, che porta ad una estremità un foro quasi cilindrico che penetra nella direzione della lunghezza fino alla profondità di mm. 72, ove si incontra con altro foro di forma ovoidale del diametro di mm. 48



FIG. 46. — Accetta di rame coi bordi rialzati del ripostiglio di Coviolo.

per 29, che attraversa l'arnese e sembra aperto per immettervi un manico. L'oggetto è lungo 190 mm. e ha il diametro di 52 mm.

Nella tomba CII essendosi trovata un'accetta piatta di rame lunga 120 mm. ⁽¹⁾ possiamo assistere in queste tombe al primo passo della trasformazione che formava dopo il tipo italiano dell'accetta coi bordi rialzati, stretta al tallone, con la incisione lunata per fissare l'accetta nel manico. In totale si scoprirono 117 sepolcri nella necropoli di Remedello e nessuno diede qualche oggetto di bronzo. Altri duecento forse vennero manomessi e sconvolti da lavori agricoli e non risulta che siansi trovate armi di bronzo.

In un ripostiglio di Coviolo della Baragalla (fig. 46) si trovò l'ascia di rame lunga 195 mm., larga 50 mm. nella parte più espansa del taglio e 126 mm. nel tallone con leggera sinuosità nel mezzo come un accenno alla incisione semilunare per fissare meglio l'accetta nel manico. Con questa trovaronsi altre sette accette e due formelle di fusione, un frammento di oggetto non bene definibile forse manico di coltello. L'accetta di Coviolo, molto più lunga che non siano le accette di rame del tipo primitivo è importante per lo studio dell'età eneolitica. Coi bordi rialzati e la cavità nel tallone, essa rappresenta il tipo delle accette caratteristiche dell'Italia ⁽²⁾. L'es-

⁽¹⁾ Colini, op. cit. p. 45.

⁽²⁾ Montelius, *Die Chronologie der ältesten Bronzezeit*, p. 103.

sere di rame prova che nella penisola il periodo del rame è durato così lungo tempo da potersi creare un tipo speciale di accette che poi si diffuse oltre le Alpi.

Qui sorge una domanda, alla quale cercherò di rispondere in altro lavoro. Se cioè la trasformazione delle accette fino ad ottenere il tipo italiano siasi compiuta esclusivamente col rame che veniva importato dall'Egeo, o se pure già a quei tempi estraevasi il rame dalle miniere della Toscana.

XI.

L'età del rame in Italia.

1. Tombe dell'età eneolitica nel Viterbese e nell'Umbria.

È noto che alcuni archeologi negano sia esistita un'età del rame, e che invece altri l'ammettono (¹). È un problema di grande importanza per la storia. Trattasi di sapere se in Italia, quando finiva l'età della pietra siansi stabilite relazioni con altri popoli che conoscevano solo il rame, o se invece gli Italiani vennero subito in contatto con popoli che erano già in possesso dello stagno e quindi del bronzo. Occorre decidere se vi fu una reale traslazione di popoli, cioè una invasione di gente nuova che portasse il bronzo in Italia, o se la penetrazione e la diffusione del rame e del bronzo non fu semplicemente una importazione commerciale di oggetti metallici. Ora che sappiamo come esistesse a Creta l'estrazione del rame da miniere che già funzionavano nelle epoche minoiche più remote, dobbiamo dare maggior importanza al concetto economico, ed anziché pensare alle incursioni di popoli che dall'Europa centrale portassero in Italia il rame ed il bronzo, sembra più consentaneo al vero, pensare che nell'epoca minoica fossero iniziati gli scambi commerciali fra le isole dell'Egeo e l'Italia: così che i Cretesi ad esempio che sappiamo furono un popolo tanto intraprendente, portarono in Italia la parte sovrabbondante della loro produzione di rame. A quei tempi il bronzo era caro e gli Italiani erano poveri ed in stato semiselvaggio: si comprende che si importassero da noi le armi di rame che costavano meno: i pugnali di varie forme, i punteruoli, le accette di rame, con altri oggetti metallici d'ornamento e strumenti di uso comune, i quali potevano vendersi a prezzi tanto elevati che vi era un compenso per le fatiche e i pericoli dei lunghi viaggi fatti sul mare. I navigatori dell'Egeo avevano i loro scali sulle coste d'Italia e probabilmente scambiavano gli oggetti di rame con generi alimentari, con lane e prodotti agricoli che esportavano. Sebbene in Creta la civiltà fosse più evoluta e fosse fiorente la metallurgia del bronzo, forse si è continuato per lungo tempo a fabbricare oggetti di rame: precisamente come succede ancora oggi pel commercio degli oggetti che si importano nei paesi non civilizzati. Questo dell'età eneolitica è un problema molto complesso, perchè dobbiamo cercare quanto tempo siano rimasti gli Italiani servendosi del rame senza conoscere il bronzo, e indagare come siasi diffusa la civiltà quando venne introdotto il bronzo;

(¹) Per la bibliografia vedi Colini, *Bullett. paletn. ital.*, XXVIII, p. 125.

se cioè abbia seguito la direzione dal mezzogiorno verso il nord, o una direzione inversa.

Di un pugnale trovato in una tomba eneolitica nel Viterbese ho potuto fare l'analisi, e sono grato al dott. Luigi Pernier che descrisse tali tombe ⁽¹⁾, di avermi fornito questo campione che risultò provenire da un'arma di rame senza aggiunta di stagno. Sono otto tombe scavate nella località chiamata Rinaldone, sita nel comune di Montefiascone, dove nel 1903 si erano scoperte casualmente tre tombe eneolitiche descritte dal prof. Colini, delle quali parlerò fra poco. I sepolcri hanno forma più o meno ovoidale, a pareti e fondo concavo e rassomigliano ai sepolcri contemporanei di Remedello nel Bresciano. Le cuspidi di frecce sono triangolari, ad alette e peduncolo, di finissima fattura, ricavate da selci di diverso colore. Vi sono teste di mazza a tronco di cono, di roccia assai dura, coi fori biconici, e pugnali di rame. Il frammento di questi che analizzai fu trovato nella fossa 8 presso la base del cranio, vicino ad un martello di pietra: verso il centro della fossa, insieme cogli avanzi dello scheletro giacevano due gruppi di cuspidi di frecce in selce, e sparsi qua e là alcuni frammenti fittili. Nella fossa 4 si rinvenne un'accetta piatta di rame, lunga 11 cent. e larga cent. 2,7 nel taglio e 1,8 alla base. I fianchi dritti aventi nel mezzo uno spessore di millimetri 3,5 si restringono simmetricamente agli estremi ⁽²⁾.

Tre altre tombe scoperte nella medesima località furono pubblicate dal prof. Colini ⁽³⁾. Non ripeterò la descrizione della suppellettile che venne in luce in ciascuna di queste tombe. Tre lame di pugnali furono rinvenute nel terzo sepolcro con due ascie di rame, due teste di pietra bucate nel mezzo, un vaso fittile ad otre, ed un frammento di una quarta lama di pugnale: questo mostra quanto fosse ricca la suppellettile che mettevano nella fossa col cadavere. I pugnali sono di forma triangolare od a foglia di lauro, con base retta o arrotondata, munita di fori pei chiodetti da fissare l'impugnatura. Questi pugnali sono identici a quelli di Creta; tale corrispondenza è importante, perchè pugnali simili trovaronsi in tutta l'Europa al finire dell'epoca neolitica. Ciò è importante non solo per la diffusione uniforme di queste armi di tipo cretese, ma per la quantità enorme di rame che rappresentano. Il pugnale trovasi insieme colle accette nel Museo preistorico di Roma e sul rame vedonsi ancora le tracce del legno che servì a fare il manico.

Due accette piatte sono della foggia trapezoidale e quasi rettangolare. Lo spessore notevole nel mezzo va restringendosi simmetricamente verso le due estremità. Lunghezza cent. 9 e larghezza nella pancia cent. 4,5; alla base cent. 2,3. Le dimensioni dell'altra sono poco diverse. In una tomba trovaronsi sei punte di frecce di selce, una testa di mazza litica con foro centrale, due accette di pietra levigata. Dalla terza tomba uscirono ventidue frecce di selce, due teste di mazza di pietra bucate nel mezzo, due ascie piatte di rame, tre lame di pugnali di rame e frammenti di una quarta, un vaso fittile ad otre.

Il corredo delle tombe del Viterbese, se non aggiunse molto a quanto conoscevasi sulle tombe del periodo eneolitico rinvenute nell'Etruria e nel Lazio, è costituito nella

⁽¹⁾ L. Pernier, *Bullett. di paleon. ital.*, XXXI, 1905, p. 145.

⁽²⁾ Tutto il materiale di queste tombe si trova nel Museo preistorico di Roma.

⁽³⁾ Colini, *Bullett. di paleon. Ital.*, XXIX, 1903, p. 150.

maggior parte da manufatti di pietra di forme che accennano al più alto sviluppo dell'industria litica. Ciascuno degli scheletri del Viterbese era accompagnato da una testa di mazza litica con foro nel centro. Le forme a pera trovate pure in Sicilia ed in varie parti del continente essendo simili a quelle di Hissarlik, dell'Egitto e dell'Egeo, costituiscono una nuova prova dei rapporti che in quell'epoca remotissima passavano fra l'Italia e i paesi del Mediterraneo che avevano una civiltà più avanzata.

A levante del lago Trasimeno, nel comune di Pozzuolo e nella proprietà di Petrignano (¹), sulla collina di fronte al lago, l'anno scorso venne scoperto uno scheletro, e presso le ossa trovaronsi cinque punte di freccia insieme con un pugnale, un coltello lungo ed un'accettina piatta, che sono rappresentati nelle figg. 1, 2 e 3 della tav. V. Tutti questi oggetti metallici sono di rame: non ne ho fatto l'analisi, ma dall'aspetto apparivano essere di rame. Le cuspidi di freccia coi lati rettilinei e la punta acuminata sono di una esecuzione perfetta e finite a ritocchi minutissimi. Tre sono di selce color bianco, due sono di selce color roseo e tutte hanno il peduncolo e sono di forme eleganti. La rassomiglianza loro con quelle di Remedello, tanto per la varietà della selce come per la forma e la qualità della lavorazione, è tale che mescolate insieme non sarebbe possibile distinguere le une dalle altre. Un'accettina piatta di rame (fig. 1, tav. V) è lunga 75 mm. e larga 30 mm. nella penna e 20 mm. nel tallone, spessa 5 mm. Anche essa è identica alle accettine che trovaronsi nelle tombe di Remedello e si può confondere colle due accettine le quali vennero pubblicate coi N.ⁱ 7 ed 8 nella tavola VIII dal Colini (²). Questa forma di accetta piatta non è però delle più antiche. Già accennai nel capitolo sulle armi votive, quale sia la forma più arcaica delle accette ovolari e coniche; dirò nella seconda parte di questo capitolo come accette di una seconda forma siano quelle quadrangolari ad angoli retti. Le accette di Remedello, del Viterbese e questa di Pozzuolo sul lago Trasimeno, come le altre della Sicilia, delle quali diedi la fotografia, si allargano nella penna arrotondata in forma di campana, coi bordi sporgenti.

Un piccolo pugnale (fig. 2, tav. V), lungo 60 mm., rassomiglia per la forma ai coltelli di selce che trovansi nelle tombe di Remedello ed ha tre fori alla base. Una grossa lama di coltello, pure di forma ovolare (fig. 3, tav. V), è lunga 90 mm. e larga 50: alla base arrotondata vi sono i tre perni ribattuti in posto che servivano a fissare il manico. I bordi della lama sono diritti.

Le accettine di rame che trovaronsi nelle tombe di Remedello, nel Viterbese e questa del lago Trasimeno, sono tanto piccole, che viene spontanea la domanda di chiederci a cosa servissero. Non possiamo ammettere che siano armi votive, perchè si trovarono presso lo scheletro, e dobbiamo supporre che fossero d'uso personale. Come arma di offesa non servono, perchè sono troppo piccole e leggere: si dovrebbe ammettere che siano utensili, e guardando la penna bene conservata, non vi sarebbe difficoltà

(¹) Sono grato al comm. Gamurrini, direttore del Museo di Arezzo, che volle permettermi di pubblicare la suppellettile di questa tomba. Il prof Colini descrisse la suppellettile di una tomba dell'età eneolitica simile a questa, ed il materiale trovasi pure nel Museo di Arezzo (Colini, *Bullett. paleont. ital.*, XXVI, 1900, p. 133).

(²) Colini, *Bullett. di paleont.*, XXIV, 1898, p. 27.

ammettere che tali accettine servissero per lavorare il legno: certo non servirono per tagliare la pietra, chè altrimenti il taglio non sarebbe conservato. Piuttosto che affermare che queste accettine siano utensili della bottega di un falegname, si è inclinati ad ammettere insieme al Colini ed altri, che tali piccole accette siano semplicemente un distintivo ed un segno di autorità e di comando.

Un grande pugnale di rame (fig. 4, tav. V) fu trovato a Fojano, pure in Val di Chiana; non ne feci l'analisi, ma certamente è di rame. Questa lama non è punto ossidata, è lunga 235 mm., larga 65 mm. alla base dove trovansi quattro aperture con due fori per lato. Nel mezzo della lama una leggera sporgenza scorre fino alla punta con che la sezione avrebbe la forma di un rombo molto schiacciato.

Tombe dell'età del rame simili a quelle di Remedello e del Viterbese si trovano pure in Toscana, dove abbondano le armi di forme minoiche (¹). Un altro pugnale di rame fatto a lingua, simile ai pugnali cretesi, esiste nel Museo di Arezzo (fig. 5, tav. V) e fu trovato a Laviano in Val di Chiana; ha la punta rotta ed è lungo 10 centimetri. La base larga 40 mm. ha due fori sui margini che servivano per due grossi chiodi ribattuti, simili a quelli di Remedello, dei quali pure si trovarono due esemplari a Laviano (²).

Sui grossi chiodi di rame che servivano per fissare queste lame al manico, dobbiamo fermare un momento la nostra attenzione; ne rappresentò uno il Colini nella descrizione delle tombe di Remedello (³). Qui vediamo meglio come i fori della lama siano sproporzionati alla lunghezza del pugnale. Anche il chiodo colla capocchia (fig. 6, tav. V) ribattuta da entrambi i lati, in forma di un cono schiacciato, è troppo massiccio. È una specialità dei pugnali che trovansi nel Museo di Creta e che vedemmo nelle due statuette dell'epoca minoica che presentai. Tale grossezza eccessiva dei chiodi è una imperfezione tecnica caratteristica ai pugnali cretesi ed italiani dovuta alla poca abilità degli artefici primitivi nella lavorazione delle armi. L'antichità remotissima dei pugnali cretesi di questa forma che risalgono al primo e secondo periodo dell'età minoica di mezzo, secondo la classificazione dell'Evans, merita pure di essere presa in considerazione. Qualora non si voglia ammettere che siansi importati fino da quel tempo, dobbiamo ammettere che più tardi si esportarono da Creta pugnali di un tipo arcaico. Gli altri pugnali di Arezzo, dei quali ho dato la figura, sono per la forma, di un'epoca più tarda, corrispondente al periodo in cui era fiorente la coltura micenea.

La rassomiglianza strettissima che passa fra le tombe di Remedello e questa del lago Trasimeno, prova che vi fu un periodo al finire dell'età della pietra, nel quale l'alta Italia e l'Italia centrale si trovavano nelle stesse condizioni di coltura: questa uniformità è cosa importante che dobbiamo stabilire chiaramente per conoscere quali fossero le condizioni della civiltà nella penisola e nelle isole al fine dell'età della pietra.

(¹) Colini, *Bullett. paleon. ital.*, XXIV, 1898, tav. XIII, figg. 3, 8 e 9. Il Colini pubblicò le figure di queste armi; per fissare un esempio ricordo le figure 3, 8 e 9 di pugnali trovati nella provincia di Siena. Questi corrispondono per la forma a quelli del terzo periodo dell'epoca minoica media, secondo la classificazione dell'Evans.

(²) *Notizie scavi* R. Accademia dei Lincei, vol. VIII, p. 310, (1891).

(³) Colini, *ibid.*, p. 24, fig. 6, tav. IX.

2. La collezione di armi preistoriche del prof. G. Bellucci a Perugia.

La collezione privata del mio amico Giuseppe Bellucci, professore nell'Università di Perugia, contiene settantadue accette ⁽¹⁾ piatte di rame. L'abbondanza di questo materiale preistorico che dobbiamo attribuire all'età del rame e che fu da lui raccolto nel campo ristretto di alcune provincie dell'Etruria e finitime, cioè nei paesi che stanno intorno a Perugia, lungo l'Appennino fino ad Aquila ed Ascoli, per una lunghezza di meno che cento chilometri, può darci grossolanamente un'idea della ricchezza delle accette di rame. Se tante si salvarono dalla distruzione di parecchi millennii, nei quali vennero rifusi gli oggetti di rame per trasformarli in bronzo, possiamo immaginare quanto sia stato incomparabilmente maggiore il loro numero dal finire dell'età neolitica fino a quella del bronzo in questa regione. È questo un argomento per affermare (colla dovuta circospezione) che l'età del rame deve essere durata certamente parecchi secoli.

L'abbondanza degli oggetti di rame nell'Etruria e nel Viterbese ci fa comprendere che già nell'età della pietra questi paesi dovevano essere ricchi per procurarsi una così grande quantità di metallo, che a quel tempo doveva essere molto prezioso. Lo sviluppo della civiltà italiana al finire dell'età della pietra può comprendersi dalla grande perfezione che avevano raggiunto i pugnali e le frecce di selce, i martelli di pietra che probabilmente erano imitazioni di forme metalliche. Ad una conclusione uguale si può giungere esaminando le forme dei pugnali. Anche nella collezione del Bellucci abbiamo lame corte e triangolari di pugnaletti simili ai più antichi di Creta e ne riproduco uno come esempio (fig. 7, tav. V). Questa lama, trovata a Borghetto presso Cortona (cioè poco lontano da Pozzuolo e da Laviano precedentemente citati), lunga 66 mm, appare coi caratteri specifici del rame. Alla base vi sono due aperture per fissarla nel manico in modo che i fori intaccano la periferia. Il bordo della parete tagliente fu battuto per affilarla. Il pugnale 8, tav. V, trovato a Norcia è una lama lunga 70 mm. e larga 23 mm. alla base: anche questo pugnale sembra ridotto per l'uso continuato a dimensioni minori; è di rame molle e rosso, scorre nel mezzo una leggera costola ed ha pure la parte tagliente battuta da entrambi i lati, come si fa attualmente dai contadini per affilare le falci.

Un pugnale più lungo è la fig. 9, tav. V, trovato a Pozzo di Gualdo Cattaneo nell'Umbria: esso misura 150 mm. di lunghezza, 40 mm. alla base; la parte per fissarlo al manico è più lunga, con tre fori per i perni: anche esso ha il bordo battuto per affilarlo: i bordi non sono rettilinei, ma hanno una leggera concavità volta all'esterno.

(1) Accette di rame, forme piatte e derivate nella collezione Bellucci in Perugia:

Regione Umbra, segnatamente settentrionale	N.º	50
Regioni Abruzzesi, segnatamente Aquilano	"	13
Regione Toscana, segnatamente Aretino	"	7
" delle Puglie	"	2
Totale		N.º 72

Un pugnale di bronzo in forma di lingua, identico a quelli di Creta, è rappresentato dalla fig. 10, tav. V. Fu trovato ad Orlicchio presso Aquila, lungo mm. 76, alla base questa è arrotondata con due chiodi ribattuti, lunghi 14 mm. Una costola si stacca dalla parte che era chiusa nel manico: essa è larga 10 mm. in basso e va assottigliandosi verso la punta.

Un'altra lama lunga 23 centimetri, simile a quella di Fojano, venne trovata nel territorio di Ascoli (fig. 11, tav. V). Ha una costola piatta larga 16 mm., mentre tutta la lama alla base è larga 65 mm. Per i caratteri fisici si conosce che è di rame. Altri pugnali e coltelli di forma arcaica e minoica trovansi pure nella collezione Bellucci, che per brevità non riferisco.

3. *Mutamenti nella forma delle accette durante l'età eneolitica.*

Che sia durato parecchi secoli il tempo nel quale gli Italiani non conoscevano il bronzo e si servivano solo del rame, può argomentarsi dai mutamenti che subiva la

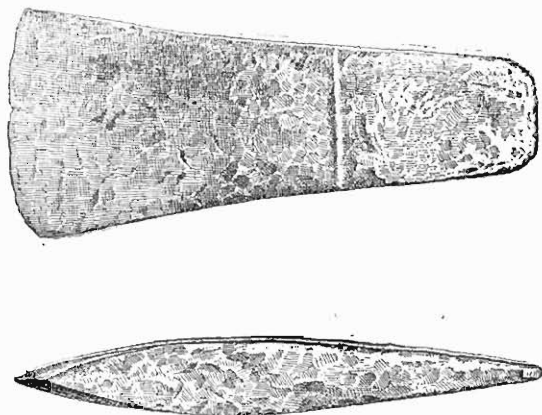


Fig. 47. — Accetta piatta di rame trovata a Marsciano presso Perugia.

forma delle accette di rame. Nel capitolo sulle armi votive ricordai che l'arma più semplice nell'età della pietra fu quella di un ciottolo arrotondato e reso tagliente da una parte, che legavasi sopra un manico. Le accette più antiche di rame e le più semplici imitarono questi ciottoli, e la sezione loro rappresenta un'elisse, mentre colla forma allungata sono simili ad un cono. Dopo le accette di pietra si lavorarono sulle pietre molari in modo da ridurle ad una forma quadrangolare e di trapezio: furono fatte più sottili e vennero arrotondate anche sui fianchi e si allargarono dalla parte del taglio restringendole alquanto verso il manico.

Riferisco un esemplare di queste accette (fig. 47): a Marsciano presso Perugia. Nell'eseguire lavori agricoli, un colono scoprì una fossa con uno scheletro inumato nella nuda terra, che conteneva quasi tutti i prodotti industriali caratteristici del periodo

eneolitico (1). Un pugnale di selce rossa, lungo 185 mm. a fini ritocchi con un codolo a forma di cuore; quattro cuspidi di freccia triangolari col peduncolo; un martello di pietra con foro; una lama di pugnale simile alla fig. 3, tav. I, N.º 1286 trovata ad Haghia Triada della stessa forma e dimensioni, colla base arrotondata, che ha cinque fori per fissarvi il manico, ed è pure di rame (2).

L'accetta piatta rappresentata nella fig. 47 di fronte e di profilo, pesa 500 gr. ed è lunga 135 mm. e spessa 20 mm. nel mezzo. « Sopra una faccia, a cinque centimetri dalla testa, si nota una leggera sporgenza trasversale che serviva come punto di arresto per l'immanicatura e che prese poi nell'età successiva un grande sviluppo (3). I fianchi assai larghi ed a linee acute non lasciano riconoscere alcuna traccia di colpi per ottenere dei margini quali principii di alette: onde l'accetta appartiene ad uno dei tipi più arcaici del genere » (4). Questo è il secondo tipo delle accette secondo la classificazione del Colini (5), a cui rimando per la bibliografia. Oltre gli esempi da lui ricordati, rammento che anche nella collezione del Bellucci si trovano accette di rame fatte come questa di Marsciano, ma più piccole, col corpo di notevole spessore nel mezzo che si assottiglia bruscamente dalle due parti ed è quasi tagliente alla base; anche nel Museo di Arezzo vidi forme simili. « Il terzo tipo ha contorno trapezoidale (dice il Colini) o quasi rettangolare, col margine affilato meno curvo, ma più espanso del precedente e con la base rettilinea, o ad angoli arrotondati ». A questo tipo appartiene un'accetta di rame trovata da Paolo Liroy (6) nel lago del Fimon ed anche questa, secondo una lettera che mi scrisse il Liroy, sarebbe di rame. La quarta classe è caratterizzata dai fianchi dritti, quasi paralleli, e dalla espansione del margine affilato che si protrae al di là dei lati e forma angolo con questi. Tali sono le accette di Remedello, del Viterbese, del lago Trasimeno e della Sicilia, delle quali ho riprodotto le immagini. Il quinto tipo ha il corpo relativamente stretto, che si rastrema regolarmente verso il tallone, e si allarga a mezzaluna nel margine tagliente. In un sesto gruppo il Colini riunì le accette con le facce completamente piate a base retta e coi fianchi dritti e paralleli nella parte superiore, mentre sono incavate inferiormente per formare il margine affilato espanso a mezzaluna.

Dopo sopravvengono altre modificazioni; i margini delle accette si alzano leggermente; questo lo si vede nelle accette che descrisse il Patroni (7) in un suo recente lavoro. Le analisi fatte fare dal Patroni mostrano che anche queste sono di rame puro. Finalmente compaiono le accette di rame coi bordi bene rialzati (fig. 46), e fuse con una specie di listello laterale che serve a fissare più saldamente l'accetta nel

(1) Gli oggetti di questa tomba, i quali trovansi nel Museo di Bologna, furono illustrati da E. Brizio, *II Marsciano*, in *Atti dell'Accad. d. Lincei* 1899, agosto, p. 287; e Colini, *Bull. di paletn. ital.*, XXIV, 1898, p. 238.

(2) Sono grato al prof. Brizio, di buona memoria, di avermi concesso di fare l'analisi di quest'accetta.

(3) Montelius, *Chr. d. ält. Bronzezeit in N. D.*, p. 21.

(4) L'analisi diede i seguenti risultati: Rame 99,700; Stagno 0,079 %.

(5) Colini, *Bullett. di paletn. ital.*, XXVI, 1900, p. 232.

(6) P. Liroy, *Memorie R. Istituto Veneto*, XIV, 1876, tav. XIX.

(7) Patroni, *Oggetti di rame e di bronzo della Lomellina*, in *Bull. di paletn. ital.*, XXXII, tav. V, p. 63, fig. 6.

manico; e per dare un esempio della regione Umbra ricorderò quelle trovate nella tomba di Battifolle presso Cortona. La diffusione delle accette piatte e di quelle coi bordi rialzati da un'estremo all'altro d'Italia, prova che l'età del rame deve essere stata molto lunga. Ci vuole già un tempo considerevole perchè cambi la forma di uno strumento, ma perchè tale mutamento compaia da un'estremo all'altro dell'Italia, dobbiamo ammettere sia occorso un tempo molto più lungo. La statistica del Much è importantissima in questo riguardo, perchè avendo egli raccolto per tutta l'Europa i dati su centodieci trovamenti (senza che vi siano compresi gli ultimi scavi fatti in Italia) dimostrò che solo 44 ve ne erano nei quali stavano insieme armi di pietra, di rame e di bronzo. Si deve in base a queste cifre ammettere che il bronzo si diffuse lentamente, se in tante tombe come in questa di Remedello e nelle altre, rimase ignorato il bronzo alla fine dell'età neolitica, quando già usavasi il rame ⁽¹⁾. La lunghezza del periodo eneolitico in Italia risulta dai mutamenti sopra ricordati nella forma dello accetta. Infatti, i loro bordi fortemente rialzati, sono tale invenzione per la quale occorrono certo molti secoli di applicazione e diligente esperienza. Perchè le alette e i bordi rialzati non servono solo a tener fermo il manico, ma rendono più solida la struttura dell'accetta, usando una quantità minore di metallo. I ferri a T che ora tornarono in voga, sono la ripetizione dello stesso principio che venne applicato la prima volta rialzando i margini delle accette. E tutti ora sanno che le sbarre di ferro si piegano meno facilmente anche quando siano sottili, se hanno un bordo che sollevasi ad angolo retto. Le accette di rame che si incurvavano sotto l'urto di colpi poderosi, diventarono inflessibili, quando sollevaronsi i loro bordi in modo adatto. Perchè tale invenzione si diffondesse da un'estremo all'altro della penisola, occorre un tempo lunghissimo; e tanto deve aver durato l'età del rame in Italia. Fu solo dopo fatta questa invenzione, che si è potuto diminuire la quantità del metallo e fare le accette sottili e strette nella parte del tallone. Anch'esso questo perfezionamento si è compiuto nell'età eneolitica, e questo è un altro argomento per ammettere che trascorsero molti secoli nei quali andò lentamente perfezionandosi la tecnica metallurgica del rame.

Montelius, dopo lo studio fatto sulla cronologia dell'età più antica del bronzo nella Germania settentrionale ⁽²⁾, aveva concluso che la prima comparsa del rame nei paesi meridionali del distretto nordico della Germania doveva essere succeduta poco dopo il 2500 av. Cristo. Se teniamo conto del ritardo che necessariamente deve aver subito il diffondersi della civiltà dall'Italia verso il nord, passando oltre le Alpi, questa data che fissava Montelius corrisponde a quella degli scavi di Creta, perchè effettivamente laggiù l'età eneolitica cominciò, forse quattromila anni avanti Cristo.

Nella storia del popolo italiano mancano fino ad ora i documenti per stabilire con qualche approssimazione il tempo nel quale cessava l'età della pietra e cominciava quella dei metalli. Per quanto le date che ci provengono dall'Egitto e da Creta siano poco sicure e molto elastiche nei loro limiti, dobbiamo ricorrere ad esse perchè sono i soli capisaldi che abbiamo per il computo delle epoche preistoriche.

⁽¹⁾ Much, *Die Kupferzeit in Europa*, p. 230.

⁽²⁾ Montelius, *op. cit.*, p. 223.

Si era creduto che le ascie piatte fossero caratteristiche dell'età eneolitica ⁽¹⁾: l'analisi dell'ascia piatta di Grammichele fig. 29 p. 527, nel Museo di Siracusa ha dimostrato che anche in Italia vi sono ascie piatte di buona lega di bronzo, perchè questa contiene 7 % di stagno. Del resto era già noto che nelle isole britanniche si trovano in grande numero le ascie piatte di bronzo ⁽²⁾.

Un'altra grave difficoltà è di conoscere le accette di rame caratteristiche dell'età eneolitica da quell'altre meno antiche che vennero fuse in rame quando già si conosceva il bronzo: per risolvere tale problema non servono le accette sporadiche le quali vennero in luce senza conoscere la suppellettile che le accompagnava ⁽³⁾. Un esempio importante per la cronologia delle accette di rame in un tempo che difficilmente si può riferire all'epoca eneolitica è quello pubblicato dal prof. Pompeo Castelfranco. Facendo nel 1904 una trincea nel centro dell'isola Virginia, trovò a 60 cent. dalla superficie di questa palafitta cinque accette piatte, cioè senza bordi rilevati, che sono semplici abbozzi di ascie non ancora ritoccate e fuse grossolanamente. Analizzate dal prof. Gabba dell'Istituto tecnico di Milano, diedero: rame 97,23; argento 0,59; nichelio, stagno, piombo, ecc. 2,18 %. Non sono però vere ascie piatte simili alle precedenti dell'età eneolitica: sono lunghe da 15 a 16 cent. e spesse soltanto 7 mm., cosicchè rassomigliano a quelle del ripostiglio di Coviolo di Baragalla (fig. 33), essendo però un poco più larghe ⁽⁴⁾.

La natura di questo scritto non mi concede di enumerare tutti gli oggetti appartenenti all'età eneolitica che trovaronsi in varie parti d'Italia. Ricorderò ancora che in Liguria nella caverna Pollera, il sacerdote Morelli raccolse alla profondità di circa tre metri due lame di pugnale a foglia di olivo, che l'analisi mostrò essere di puro rame ⁽⁵⁾.

Montelius, nel suo lavoro classico, *Die Chronologie der ältesten Bronzezeit in Nord Deutschland*, pp. 22 e 23, riferì le analisi di numerosi esemplari, dimostrando che il contenuto dello stagno diventa maggiore quanto meno sono antiche le accette e ciò succede tanto se queste sono piatte, come se hanno i bordi rilevati. Anche Patroni si occupò recentemente delle relazioni tipologiche e chimiche. Pure accettando i risultati di questi autori, dobbiamo cercare per mezzo di ulteriori analisi chimiche se non sia possibile spiegare le eccezioni numerose che subisce questa regola.

Nelle rovine delle città trojane, Schliemann non trovò accette nè lance di rame: forse quella parte dell'Asia Minore al finire dell'epoca neolitica fu occupata o venne in relazione con un popolo che era già in possesso del bronzo. Questo fatto potrebbe indurci a portare più lontana che le ruine di Troja la data nella quale iniziavasi il commercio del rame coll'Italia, e si può credere ragionevolmente che le tombe di Remedello, del Viterbese e dell'Umbria, come le accette e le armi di rame

⁽¹⁾ Colini, *Atti del Congresso internazionale di scienze storiche*, Roma 1903, vol. V, p. 44.

⁽²⁾ Montelius, op. cit., p. 122, riferisce i dati analitici dai quali risulta che un'ascia piatta dell'Irlanda conteneva 12,57 % di stagno.

⁽³⁾ Il prof. Colini ha ricordato ascie piatte di bronzo nel *Bullettino di paleon. ital.*, XXVI, p. 238, 240, 242 e a p. 262 ha indicato accette piatte dell'età del bronzo.

⁽⁴⁾ P. Castelfranco, *Bull. paleon. ital.*, XXXI, 1905, p. 195.

⁽⁵⁾ Issel, *Bullett. paleon. ital.*, XIX, 1893, p. 3.

della Sicilia siano più antiche delle ruine di Troja. Il non essersi trovata nell'Asia Minore un'età del rame come fu rinvenuta a Creta, e il vedere che esiste un'età del rame in Italia, può giovare per un'ulteriore ricerca sull'origine della civiltà minoica. Ho già accennato nel mio libro su Creta ⁽¹⁾ le ragioni che tendono a mostrare come il moto del progresso si sia propagato dalle sponde dell'Africa settentrionale nel bacino del Mediterraneo. Lo studio delle armi più antiche di rame e di bronzo potrà riuscire utile per stabilire le correnti primitive del commercio, intanto mostra (fino a che non sia provata l'esistenza di un'età del rame nell'Asia Minore) che il moto della civiltà minoica non si è propagato dall'Asia Minore verso l'isola di Creta come studiosi autorevolissimi oggi affermano.

XII.

Le falci preistoriche.

1. *Il tipo minoico della falce.*

Nel palazzo di Festo furono trovate tre falci dal dott. L. Pernier ⁽²⁾; non ne riproduco le figure, già pubblicate nei volumi dell'Accademia dei Lincei, e presento la fotografia di una falce simile trovata a Chamesi di Sitia ⁽³⁾ (fig. 11, tav. IV, N.º 10 22), che presenta un particolare per fissarvi il manico, che non vedesi in quelle di Festo: essa è di bronzo e di buona lega: rame 91,058; stagno 8,268 %. Questa falce da grano, lunga 193 mm., è leggermente incurvata. La curva corrisponde ad un arco del raggio di 10 cent., e la falce si assottiglia un po' verso l'estremità che è rotonda, perchè alla base è larga 37 mm. e solo 33 alla punta. Alla distanza di 40 mm. dalla base, nella parte del taglio, la lama si restringe di 5 mm. per il manico, e vi è un buco all'estremità. Un altro buco trovasi sul bordo della falce alla distanza di 70 mm., e dalla posizione di quest'apertura si comprende che il manico aveva un arco che seguiva il bordo esterno della falce come per rinforzarla, essendo essa priva della costa.

Nel libro *Ilios*, Schliemann ⁽⁴⁾ descrisse col nome di coltelli tre falci identiche a questa, che trovò nella città lidica: sono curve, collo stesso restringimento della lama per fissarvi il manico, ed i buchi per i chiodi. Una è un poco più grande, le altre due più piccole. Schliemann le considera come coltelli curvi, ma il non aver trovato a Troja falci per segare il grano rende più fondata la supposizione che siano falci. L'analisi di una di queste falci trovata a Troja mostrò che essa è di rame quasi puro: tale mancanza dello stagno ⁽⁵⁾ in una falce trovata nello strato sesto degli scavi di Troja mostra che anche in tempi meno remoti si continuarono a fare di rame gli oggetti di uso comune.

⁽¹⁾ A. Mosso, *Escursioni nel Mediterraneo, e gli scavi di Creta*, p. 248.

⁽²⁾ *Monumenti antichi*, vol. XII, p. 104.

⁽³⁾ *Ἐφημερίς Ἀρχ.*, ultimo fascicolo,

⁽⁴⁾ Schliemann, *Ilios*, p. 674.

⁽⁵⁾ Goltze, *Analisi dei dottori Rathgen e Schulz: Troja und Ilion*, p. 421.

Una falce trovata a Micene ⁽¹⁾ (fig. 48) segna un leggero progresso sulle forme precedenti, perchè essa ha una costa sul bordo esterno per rinforzare la lama. Questa è meno arcata della falce cretese e si assottiglia maggiormente dalla base verso la punta, perchè la differenza nella larghezza della lama è da 24 mm. a 14 mm., ed alla base presenta il medesimo restringimento per fissarvi il manico. Ha pure due fori, ma questi sono messi vicini e tutti e due all'estremità della lama. Fatta l'analisi si trovò che era di buona lega: rame 82,002; stagno 8,646 %.



FIG. 48. — Falce di bronzo trovata a Micene. 1/2

Il prof. Brizio mi ha permesso di fare l'analisi di una falce che trovasi nel Museo di Bologna. Fu trovata nella stazione neolitica di Toscanella, e sono grato al prof. E. Brizio, di buona memoria, che mi permise di analizzarla ⁽²⁾. Dalla figura della falce appare quanto sia diversa la forma dalle precedenti; essa è più arcuata

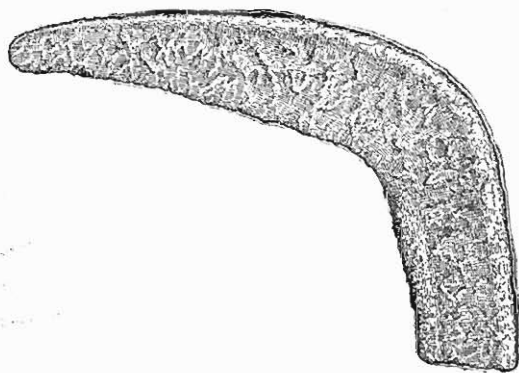


FIG. 49. — Falce di Toscanella. 1/2

e dalla parte del manico appare una leggera concavità che serviva a fissare l'impugnatura, ma non vi sono fori pei chiodi perchè sembra rotta alla base. Una leggera costola gira sul bordo esterno per rinforzare la falce, che è larga 30 mm. nel mezzo dove è più espansa, nel manico 26 mm., e 150 mm. la corda che sottende tutto l'arco ineguale della falce. Fatta l'analisi si trovò che il metallo era una lega povera di stagno: rame 97,00; stagno 2,046 %. A Toscanella con questa falce si trovarono pani di metallo e scorie, insieme a forme per fondere, frecce, e pugnali. Ho fatto

⁽¹⁾ *Εφημερίς Αρχ.* 1888, p. 9. N.° 20.

⁽²⁾ La morte del prof. E. Brizio avvenne sfortunatamente prima che pubblicasse la relazione che egli aveva preparato su questi scavi, e speriamo che la paletnologia non resti a lungo priva di tali documenti.

l'analisi di un pane di metallo e trovai: rame 97,00; stagno 2,046 %. Esso contiene dunque meno stagno della falce; ma è tanto spugnoso che potrebbe anche essere il residuo della fusione di altri oggetti rimasto nel crogiolo.

A Toscanella abbiamo le prove di un'industria indigena. Questa falce per la sua forma più grossolana e per essere fatta con lega povera di stagno, forse è più antica di quelle di Creta e di Micene. È però difficile conoscere quanto fu lungo il periodo di ritardo, perchè potrebbe darsi che a Creta e Micene fosse per tramontare la civiltà, mentre che per Toscanella erasi appena giunti al principio dell'età del bronzo. Qui



FIG. 50. — Forma per fondere le falci trovata nella terramara di Gorzano presso Maranello.

forse con questa falce di una forma rozza, colle scorie del metallo fuso, e colle forme per il getto delle falci, vediamo come è cominciata l'industria del bronzo in Italia: ma l'essersi trovate fibule a Toscanella lascia sorgere il dubbio che non sia un'epoca tanto remota.

A Campeggine e Gorzano trovaronsi pure le forme che servivano a fondere le falci nelle terramare. Nelle grotte del Farnè presso S. Lazzaro nel Bolognese (¹) si trovarono due stampi di arenaria per fondere ascie, e ritengo che tali forme siano contemporanee alle forme di Toscanella.

Per illustrare queste forme delle falci ne presento una bellissima (fig. 50) di pietra calcarea trovata nella terramara di Gorzano presso Maranello. Essa trovasi nel

(¹) Brizio, *Memorie Accad. Scienze Bologna*, 1882; Ströbel, *Bull. di paletn. ital.*, XVI, p. 98.

museo preistorico di Roma, è ancora inedita e sono grato al prof. Pigorini di avermi permesso che io la pubblichi. Si vedono bene i canali dell'aria che servivano come sfatatoi nella fusione. L'incavo è profondo, e come usavasi veniva coperto con una lastra di pietra piana per chiudere la forma quando si versava dentro il metallo fuso. La forma di Toscanella rappresenta il tipo arcaico primitivo: mentre questa della fig. 50 servì a fondere la falce di tipo italiano che diffondevasi oltre le Alpi.

2. *Il tipo italiano della falce e induzioni sull'industria del bronzo.*

Il Quagliati trovò una falce allo scoglio del Tonno presso Taranto alla profondità di m. 1,10 dalla superficie dei campi: la riproduco nella fig. 51. Il manico di questa

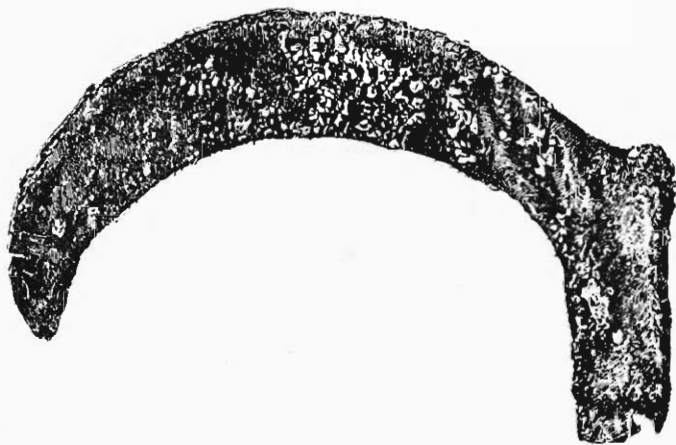


FIG. 51. — Falce trovata a Taranto dal prof. Quagliati.

falce è piegato quasi ad angolo retto, colla lama che è più arcuata che non sia la falce di Toscanella. I vasi d'argilla fine a fondo pallido con disegni in rosso e bruno di carattere miceneo, insieme ad un idolo femminile identico a quelli trovati a Micene dallo Schliemann che vennero in luce nel terreno sopra la falce ⁽¹⁾ fanno testimonianza che questa falce appartiene ai tempi micenei. Subito però sorge la domanda perchè tale falce sia così diversa dall'altra che viene da Micene. Qui appare nel manico, sul bordo esterno dove comincia la curva della falce, una sporgenza conica. La stessa caratteristica si vede nella forma di Gorzano (fig. 50). È un particolare che trovasi pure in una falce del lago di Garda. Le falci con tale sporgenza si trovarono a Campeggine e in molti luoghi dell'Alta Italia ed esse abbondano oltre le Alpi e specialmente in Ungheria.

Il tipo della falce di Taranto non trovasi fra i bronzi che vennero in luce negli scavi di Micene, e nessuna falce del Museo di Atene e di Candia vi rassomiglia. È questo un fatto degno di considerazione, perchè abbiamo nella forma delle falci ita-

(1) Quagliati, *Notizie scavi*, R. Acc. dei Lincei, 1900, p. 418.

liane un altro esempio dell'originalità nostra nel dare un'impronta speciale agli oggetti di bronzo fin dal primo apparire della tecnica dei metalli in Italia.

Lo studio che ho fatto darebbe ragione al Pigorini, il quale ammette che le terremare del mezzogiorno provengano dal nord. Non si può dubitare (e l'Hehn lo dimostrò) che il frumento viene dai paesi orientali e con il frumento si diffusero pure le falci per segarlo. A Sitia, Troja e Micene si trovano ancora le falci nella loro forma primitiva: queste di Gorzano e di Taranto sono le falci che possiamo chiamare di tipo italiano. Come successe per le accette, abbiamo qui un'altra prova della facilità colla quale gli antichi abitatori dell'Italia modificavano le forme provenienti dall'estero, dando loro un tipo nazionale.

XIII.

Bronzi delle terremare nel museo di Modena.

1. *Pugnali e coltelli.*

Il museo di Modena, contenendo il prodotto degli scavi di un gran numero di terremare, è per la varietà delle sue collezioni uno dei luoghi di studio ⁽¹⁾ più importanti per la paletnologia. Già sino dal 1883 il prof. Pigorini affermò che esiste un'intima parentela fra le armi delle terremare e quelle dell'Egeo ⁽²⁾; tale concetto fondamentale risulta confermato dai nuovi documenti raccolti in questo studio ⁽³⁾.

Comincerò dai pugnali triangolari. Non cito i lavori del Coppi, del Crespellani ed altri, che insieme all'Helbig e al Pigorini illustrarono le terremare del modenese.

La figura 52 rappresenta tre pugnali di rame A, B, C che corrispondono ai N.¹ 120, 121 e 122 del museo di Modena e sono simili alla figura 41 del pugnale di rame dell'epoca dei fondi di capanne trovato a Remedello. La fig. 52 D è un pugnale di bronzo trovato nella palafitta Virginia nel Lago di Varese. La presenza di questa forma di pugnale nei fondi di capanne insieme ad armi di pietra e nelle palafitte mostra che trattasi di un'arma primitiva che appartiene al finire dell'età neolitica e la sua rassomiglianza colle armi di Creta ci indica la sua provenienza dall'Egeo. Le figure sono in grandezza del vero. Quello della fig. 52 A è il più corto: esso proviene dalla terramara del Montale ed è appena lungo 47 mm. con due chiodi ribattuti e molto ossidati che attraversano la lama. I chiodi sono lunghi circa un centimetro e può credersi fissassero un manico d'osso. Il N.^o B è un poco più lungo e alquanto incompleto nella parte della lama dove due chiodi con larga capocchia servivano a fissarlo al manico. Esso fu trovato nella terramara di Casinalbo. Il N.^o C ha la punta rotta ed è lungo 60 mm. e largo 36 mm. alla base: fu trovato nella terramara di Montale.

⁽¹⁾ Sono grato al Municipio di Modena per l'aiuto largo ed incondizionato che volle dare alle mie analisi.

⁽²⁾ *Bullettino di paletn. ital.*, IX, 1883, pp. 83 e 84.

⁽³⁾ Boni-Generali. *Terremare modenesi* 1870.

La forma di queste quattro lame e delle altre uguali che trovansi nel museo di Modena è simile a quella dei pugnali di Creta.

La curva rientrante delle lame sotto il manico mostra l'affinità di questi pugnali con i cretesi, che sono pure triangolari, corti e fatti di rame. Anche le capocchie

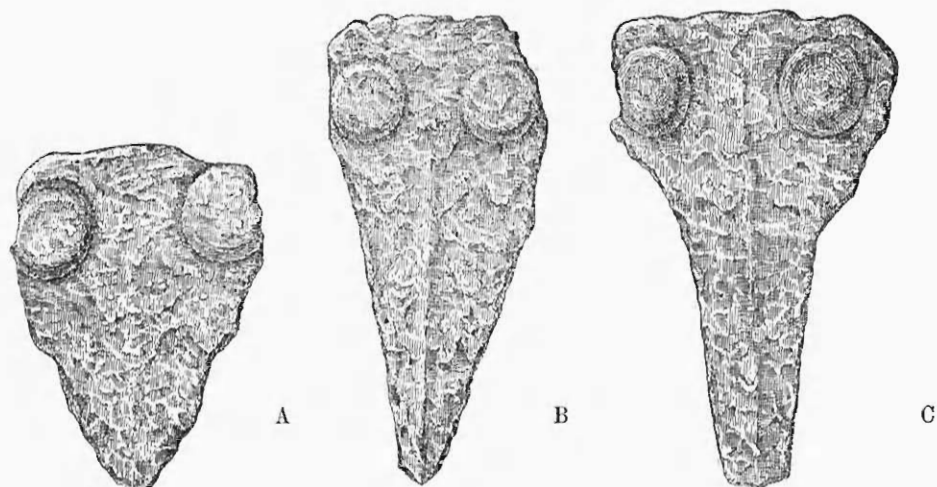


FIG. 52. — Pugnali di rame del museo di Modena (grandi al vero).

grosse di questi chiodi si trovarono a Creta e le abbiamo vedute nelle figure dei soldati che portano tali armi alla cintola. Nel pugnale triangolare, fig. 52 D, che si

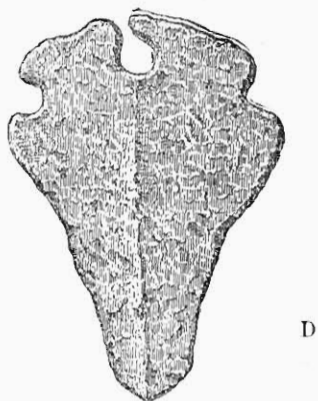


FIG. 52. — Pugnale di bronzo della palafitta Virginia sul lago di Varese (grandezza naturale).

trovò nell'isola Virginia nella palafitta del lago di Varese, invece di due chiodi ve ne sono tre: ma lo stesso modo di perforare alla periferia la lama, è pure una caratteristica dei pugnali cretesi della quale riprodussi altri esempi nella tavola I. Questa lama di Varese è lunga 5 cm. e larga 3,5 alla base. I chiodi di rame ribattuti simili ai così detti bottoni gemelli sono pure venuti in luce in altre parti e specialmente

nella Toscana (come fu detto nel Capitolo XI, p. 550) dove si trovarono lame triangolari di rame e questi chiodi ribattuti con larga capocchia simile a quella dei pugnali di Creta che servivano a fissare il manico piatto di legno, o di osso, sulla lama.

Essendo abbondanti questi pugnali nel museo di Modena, il dott. Carlo Foà, mio assistente, fece l'analisi di uno e trovò che era di rame. Altri coltelli simili trovaronsi in varie parti d'Italia e anche in Sicilia.

I pugnali colla lama a foglia di salice, caratteristici dell'età minoica e micenea, si trovano nelle terremare e nelle palafitte dell'Italia settentrionale. Ne riferisco uno della terramara di Montale. La fig. 53 è metà del vero in grandezza. Nel lago di Garda si trovò un pugnale identico con tre fori alla base e la costola nel mezzo che percorre tutta la lunghezza della lama. Un pugnale simile venne descritto dal Pigorini che lo trovò nella terramara Castellazzo di Fontanellato ⁽¹⁾ e quindi egli discorre, colla sua grande competenza, delle forme di lame simili trovate in Italia ed altrove.

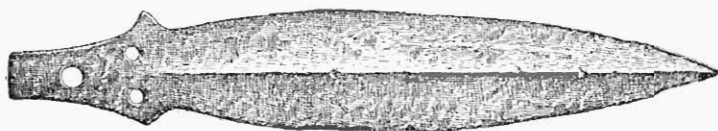


FIG. 53. — Pugnale di bronzo trovato nella terramara di Montale (metà grandezza).

Dall'analisi fatta risultò che questa lama è di buona lega; essa contiene: Rame 90,20; Stagno 9,597 %.

In una tavoletta di terracotta che fu trovata dall'Evans nel palazzo di Cnosso ⁽²⁾ fu inciso il profilo di tre pugnali; uno di questi è più largo nel mezzo e si restringe verso il manico e verso l'estremità della punta. Nella celebre stele della necropoli di Micene un uomo tiene in mano un pugnale come questo ⁽³⁾. Per la storia dei pugnali a forma di foglia di salice è importante quanto scrisse il Pigorini nella Memoria sopra ricordata sulla terramara Castellazzo di Fontanellato: « Uno studio completo di siffatte lame mostra, che in Europa gli esemplari più arcaici si scavano da strati archeologici anteriori a quelli formati dai terramaricoli e dagli abitanti delle palafitte subalpine orientali ⁽⁴⁾ ».

È singolare che fino ad ora non si conosca una forma di coltello di rame o di bronzo caratteristica dell'Italia, così che si può affermare che la civiltà minoica e micenea ebbero tutti i tipi delle armi che si trovano nelle terremare. Si trovarono i coltelli col manico fuso liscio, e anche quelli colla lama che ha il manico fuso e i risalti per mettervi il corno, o l'avorio, come decorazione del manico. Di questi esistono bellissimi esemplari nel museo di Parma.

⁽¹⁾ Pigorini, *Monumenti antichi Accad. Lincei*, vol. I, p. 148.

⁽²⁾ Evans, *The palace of Knossos*, in *Annal of the British School at Athens*, N.º VIII, 1901-1902, p. 94, fig. 54.

⁽³⁾ Schliemann, *Mykenæ*, p. 91, fig. 140.

⁽⁴⁾ Op. cit., p. 150.

2. Spade e daghe.

Le affinità coi tipi cretesi, dei quali diedi un esempio colla fig. 13, appaiono con uguale evidenza nelle spade e nelle daghe. Il prof. Pigorini pubblicò nel 1883 ⁽¹⁾ le figure di parecchie spade che trovaronsi nelle terremare ed io darò il disegno solo di quelle che analizzai. Una delle spade più belle della quale ho potuto fare l'analisi è quella di Marano, fig. 54. Essa è lunga 71 cm. dalla punta all'estremità del codolo, è larga 35 mm.; nel mezzo della lama, nella parte superiore vicino all'impugnatura, è solo 32 mm. Pesa grammi 432. Lungo tutta la lunghezza scorre una costola rotonda che nel mezzo della lama è larga circa 20 mm., cosicchè restano circa 7 mm. piatti pel taglio. Nell'impugnatura sono ancora in posto tre chiodetti per fissare il manico e termina con un codolo simile a quello delle spade cretesi.

Nel tagliare questa lama colla sega allo scopo di prendere il campione di metallo per l'analisi, mi accorsi delle differenze nella durezza alla periferia ed al centro di questa lama. Nella parte sottile e tagliente il bronzo era tanto duro, che la sega di acciaio riusciva appena ad intaccarlo; più nel centro, sulla costola, quantunque molto più spesso, la sega tagliava meglio. Tale differenza dimostra che per mezzo della martellatura davano al bronzo una maggiore durezza. L'analisi mostrò che l'arma è fatta di buona lega: Rame 90,44; Stagno 7,86 %.

Il rammarico che provai nell'attaccare questa spada preziosa colla sega mi fu compensato dal piacere di correggere l'etichetta che porta ancora adesso questa spada nel museo di Modena: « Lama ferrea di spada, forse gallica ». Due errori gravi, perchè la spada è di bronzo e di origine cretese.

P. Bortolotti la descrisse ed illustrò nello *Spicilegio epigrafico Modenese*, 1875, p. 346, colle seguenti parole: « Una ferrea lama di spada, forse gallica (uscita qualche anno fa da un antichissimo nostro sepolcreto a sette miglia da Modena sul torrente Nizzola insieme con un ferro di lancia e vetuste armille di bronzo e di ferro ». Dalla parte del manico vi sono quattro chiodetti dei quali tre sono ancora in posto. Essi sono lunghi 15 mm. e ribattuti da entrambi le parti con una capocchia identica. Il codolo è lungo 25 mm. e largo 10. Nel museo di Creta si trovano spade identiche.

Ho pure fatto l'analisi di una daga trovata nella terramara di Redu (fig. 55) e trovai 87,000 di rame per 11,800 % di stagno.

Il campione fu preso a metà della lama che è tersa e poco ossidata; è invece profondamente ossidata nella parte dell'impugnatura. Ho già detto nel capitolo VIII in cui detti alcune notizie tecniche, che sono le impurità del bronzo nelle varie parti di un medesimo oggetto che per mezzo delle correnti elettriche producono differenze profonde nell'ossidazione a breve distanza. In questa lama vi sono quattro chiodi per parte, ma le capocchie sono così alterate che insieme alla parte superiore formano come una clava di ossido e carbonato verde. È talmente intaccata questa parte della lama che, come vedesi nella fig. 55, si ruppe in tre pezzi, levandola

(1) Pigorini, *Bullettino paletn. ital.*, IX, 1883, tav. III.

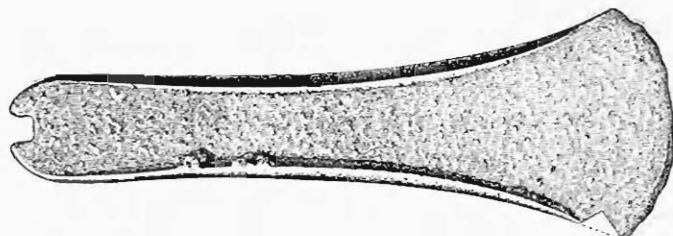


FIG. 56. — Accetta della terramara di Savignano, Sant'Anastasio (metà grandezza).

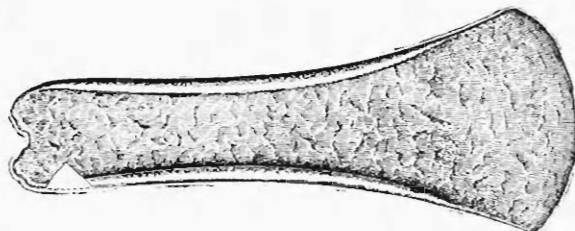


FIG. 57. — Accetta della terramara di Marano (metà grandezza).

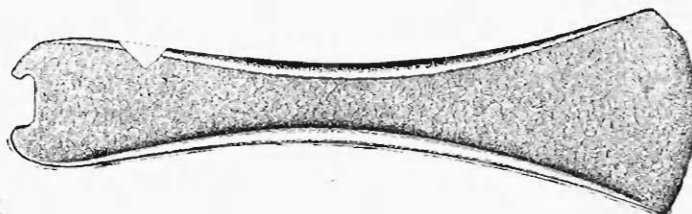


FIG. 58. — Accetta della terramara di Casinalbo (metà grandezza)

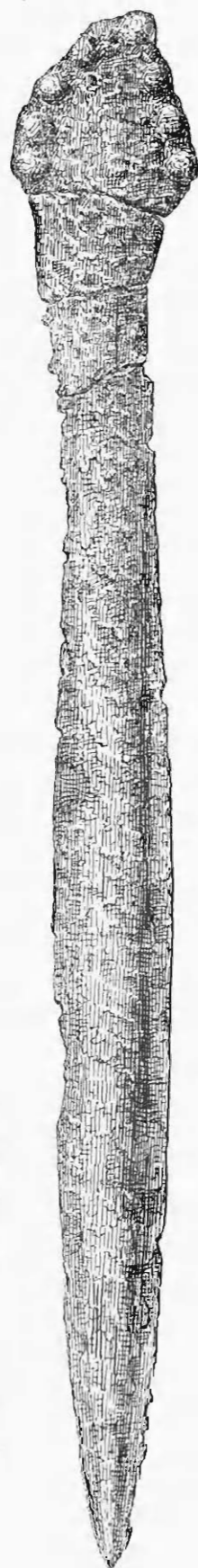


FIG. 54. — Spada di bronzo della terramara di Marano.

FIG. 55. — Daga di bronzo della terramara di Reda.

dallo scavo. È lunga 45,5 cm. e larga 3,4 sotto l'impugnatura e 3,8 nel mezzo. Come l'altra, ha una costola rotonda che la percorre in tutta la lunghezza, la quale è larga 22 mm. e 7 mm. sono piani pel taglio. Anche questa lama era molto più dura nella parte tagliente che non nella costola centrale, in entrambe appare il tipo minoico, perchè sono più larghe nel mezzo, e si restringono verso l'impugnatura e la punta.

3. *Ripostiglio di Savignano* ⁽¹⁾.

A ponente del fiume Panaro nel territorio di Savignano sorge un colle sulla cui cima eravi una terramara e su di questa ora c'è una chiesa dedicata a Sant'Anastasio. Sul pendio della collina si trovò un ripostiglio di 96 accette che ora sono ridotte a 62. Mi limito a presentare l'analisi delle accette e parlerò più estesamente della località nel seguente capitolo, dove descriverò altri ripostigli di armi. Le accette sono di varie qualità grandi e piccole. Le prime lunghe 185 mm. le altre 150 mm. Esse sono di rame o di una lega povera di stagno. L'analisi di una di esse fatta dal prof. Casali nel 1884 all'Università di Modena, diede: Rame 997; Materie estranee 0,3 %. Un'altra analisi fatta a Torino nel Laboratorio d'assaggio dei metalli e miniere pure dell'anno 1884, diede: Rame 97,8; Solfuro d'arsenico 2,2 %. Ed una ancora d'ignota provenienza diede: Rame 97,232; Stagno 1,26 %. I campioni delle analisi furono presi, per la prima dal prof. Casali nel mezzo della penna alla superficie, lontano 2 cm. dal taglio; per quella esaminata a Torino fu preso il campione nella parte tagliente in mezzo alla penna.

Io tagliai con una sega un piccolo triangolo di metallo, nella parte esterna della penna dove comincia il bordo rialzato, come si vede nella figura 56. L'analisi diede: Rame 97,00; Stagno 1,887 %. Possiamo dunque affermare che nessun ripostiglio venne meglio sottoposto all'analisi chimica di questo di Savignano perchè forse mai si esaminarono quattro accette di un medesimo ripostiglio ottenendo risultati delle analisi così concordanti, e risultarono tutte di una lega molto povera di stagno.

4. *Raffronti delle accette che trovaronsi nelle terremare del Modenese.*

Sono tutte coi bordi rialzati e l'intaccatura nel tallone, esse appartengono al medesimo tipo, come vedesi dalle figure, che sono metà grandezza del vero. Nella terramara di Casinalbo se ne trovarono 3; a Gorzano 3; a Montale 7; a Redu 4; a Castiglione di Marano 1; a Maranello 1, nel cui territorio esistono parecchie terremare.

Le accette di Casinalbo e di Gorzano sono quasi identiche per la forma: sono lunghe 18 cm. e larghe 47 mm., all'estremità della penna hanno il taglio semilunare per il manico fatto nello stesso modo, e pigliai in tutte due il campione poco sotto il tallone.

⁽¹⁾ Crespellani, *Di un ripostiglio di coltelli-ascie scoperti a Savignano sul Panaro*. Vignola, 1884.

L'analisi diede le seguenti leghe per 100:

Casinalbo:	Rame	90,50;	Stagno	8,653
Gorzano	"	89,50;	"	10,227
Marano	"	94,50;	"	4,719

Feci pure l'analisi di un'accetta trovata a Maranello, sei anni fa nello scavare le fondamenta della chiesa. Rassomiglia alla fig. 57 e perciò non ne riproduco il disegno: il taglio è smussato ma tagliente, è fatta però di una lega diversa da quella della figura 57, perchè contiene il doppio di stagno: Rame 90,90; Stagno 8,653 %.

Le accette di Marano e Maranello sono alquanto più corte e più tozze di quelle di Casinalbo e Gorzano: misurano le prime 148 mm. in lunghezza e 27 mm. nel mezzo, mentre le ultime misurano 185 mm. in lunghezza e solo 20 mm. nel mezzo. I bordi sono alzati in tutte e quattro nello stesso modo, così che di profilo misurano

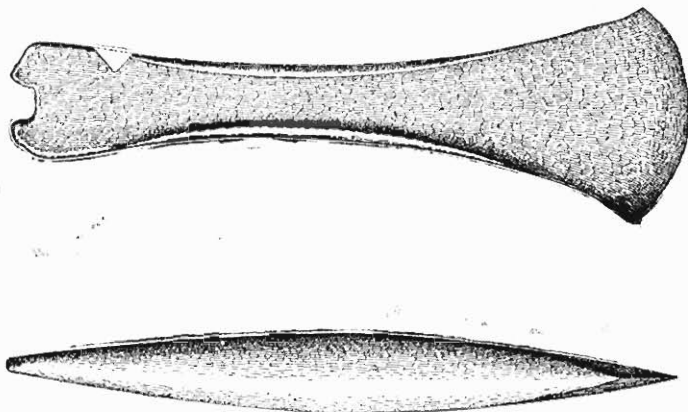


FIG. 59. — Accetta trovata nella terramara di Gorzano (metà grandezza).

circa 20 mm. L'arco della penna è pure uguale, avendo una corda di 56 mm.; tutte con differenze trascurabili.

Le analisi di queste accette trovate nelle terremare modenesi sono importanti per la storia della metallurgia. Volendo attribuire loro una data col semplice criterio della forma, dobbiamo mettere fra le più antiche l'accetta di Savignano, fig. 56, e quella di Marano, fig. 57, e meno antiche sarebbero le accette di Casinalbo, fig. 58, e Gorzano 59. La più recente, secondo la forma, pare sia l'accetta del Montale (fig. 60), dove i bordi rialzati sono meno estesi e preparasi il trapasso alla forma delle accette con le alette. La composizione chimica corrisponde alla legge tipologica del Montelius. La accetta fig. 56 contiene: Stagno 1,887 %, quella di Marano fig. 57 contiene 4,719 %. Le meno antiche sono fatte di una lega più ricca di stagno, fig. 58, = 8,653 % e fig. 59 contiene 10,227 % di stagno. Vi è pure una eccezione; l'accetta di Maranello, quantunque abbia una forma arcaica simile a quella di Marano, fig. 57, contiene 8,653 % di stagno, che possiamo considerare come la lega normale ed ha il doppio di stagno della forma arcaica corrispondente.

Ammettendo come vera la legge tipologica del Montelius, vediamo che subisce eccezioni. Nel loro insieme tutte queste accette coi bordi rilevati hanno un contenuto di stagno che cresce da 1,887, 4,719, 8,653, 8,968, 10,227 per %.

Se questa ricerca analitica mostra un'eccezione alla legge tipologica, viene a dar forza ad un altro concetto esposto pure dal prof. Patroni, che è la persistenza dei tipi. Si ripete quindi per le accette delle terremare quanto notai ripetutamente nelle varie armi di Creta e della Sicilia, che cioè esse possono avere la stessa forma essendo fatte con leghe che hanno titoli diversi di stagno. Non possiamo credere che a quei tempi la tecnica dei metalli fosse tanto progredita da permettere di poter fare, anche volendolo, una lega secondo il titolo voluto; nè a queste sottigliezze ci tenevano i metallurgici primitivi. Certo allora, come adesso, c'erano delle oscillazioni considerevoli nel mercato dello stagno, o per mancata produzione, o per cause accidentali che ne arenavano il trasporto. Il Colini fece già valere l'esempio della penisola iberica (¹),

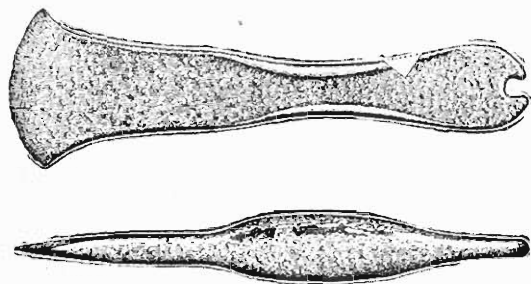


FIG. 60. — Accetta trovata nella terramara di Montale (metà grandezza).

dove durante l'età del bronzo continuaronsi a fabbricare accette di puro rame per mancanza di stagno. Ciò nullameno, mancando del mezzo di classificare queste accette che provengono da varie terremare, possiamo ammettere che le più antiche siano quelle più povere di stagno e le più recenti quelle che vennero fatte con una lega più ricca di stagno.

Fra le sette ascie piatte con bordi rialzati che trovaronsi nella terramara di Montale, una, rappresentata a metà grandezza nella fig. 60, è di un tipo meno arcaico; basta guardare il suo profilo per vedere come lo sviluppo delle alette produca una rientranza verso la metà lasciando libera una parte dalla penna, cosa che non succede nelle altre. È un accenno al passaggio delle forme a bordi rialzati a quella ad alette. Anche la forma della penna più campanulata è diversa. Questa accetta è più piccola delle altre essendo lunga 137 mm. e larga 41 mm. fra le due punte estreme della penna e 13 mm. nel mezzo. Di profilo misura 17 mm. dove è più grossa. Anche il taglio semicircolare sulla testa è un poco più piccolo. Non c'è dubbio che tale accetta sia meno antica. L'analisi però dimostra che la lega è: Rame 90,400; Stagno 8,96 %. Sarebbe un'ascia la quale contiene meno stagno di quella di Gorzano, che

(¹) Colini, *Bull. paletn. ital.*, XXVI, p. 261.

ne ha 10 % sebbene sia più recente. Quindi un'altra eccezione alla legge sopra enunciata.

La terramara del Montale, in grande parte inesplorata, forma una piccola elevazione di circa 5 metri dal piano della campagna, sulla quale sorge la chiesa, la casa parrocchiale ed una casa colonica. La terramara da scavare copre ancora una grande estensione ⁽¹⁾. In essa si trovò un'accetta votiva: non ne dò la figura perchè troppo ossidata; il carbonato di rame formò dei grumi alla superficie che la deformano. Si conosce però benissimo che è un'accetta, col tallone stretto circa 13 mm. dove è accennata l'incisura sulla estremità. La penna è larga 36 mm. ed arrotondata sul taglio. Vi sono i bordi rialzati appena visibili; lunghezza dell'accetta 82 mm. Rappresenta il tipo comune delle accette terramaricole. Sarebbe utile farne l'analisi per decidere se è di rame o di bronzo. Essa forse è un'accetta votiva, oppure portavasi come segno di comando. Non mi fermo su questo argomento, perchè altre accette piccole si trovarono nelle tombe di Remedello e in quelle del lago Trasimeno, come vedesi nei capitoli X e XI, delle quali è difficile dire a che cosa servissero.

5. *Utensili di bronzo delle terremare e di Creta.*

Il prof. Colini, nella relazione fatta al Congresso internazionale di scienze storiche ⁽²⁾ scrisse: « Presa nel suo complesso la civiltà delle abitazioni lacustri e palustri subalpine e delle terremare ha caratteri sostanziali che la differenziano da quelle svoltesi contemporaneamente nell'Asia Minore e nell'Egeo. Ma confrontando insieme gli elementi che le costituiscono, vi hanno certamente numerose somiglianze che possono derivare dalla influenza di queste su quella, o che provengono forse dalla sorgente comune dalla quale l'una e le altre derivarono e donde probabilmente si diffuse l'uso del bronzo ».

Questi due concetti, che cioè i tipi primitivi e il materiale di rame e di bronzo provennero dall'Egeo e che in Italia l'industria del rame e del bronzo dette agli oggetti di uso comune una forma caratteristica, li vedemmo chiaramente nelle modificazioni che subiva la forma delle accette e delle falci; ora possiamo confermarli collo studio degli utensili da bottega nelle terremare.

Ho fatto l'analisi di uno scalpello quadro che ha il manico coi bordi smussati per circa metà della lunghezza dello strumento (fig. 61), un terzo meno grande del vero. Ha una patina bellissima color verde malachite; le faccie dello scalpello e tutto il manico sono levigati con grande cura. Fatta l'analisi, si trovò: Rame 94,00; Stagno 5,27 %.

Altri strumenti a forma di una piramide con spigoli netti e taglienti e i bordi smussati dalla parte che si impugna, servivano probabilmente come succhielli. Nel Museo di Modena ve ne sono due diversi per forma che vennero trovati a Marano dal Crestellano e non furono ancora illustrati. Sarebbe utile che qualcuno facesse

⁽¹⁾ C. Boni, *La Terramara di Montale*, 1882-1884.

⁽²⁾ Colini, vol. V, parte seconda, tomo I, sezione IV, archeologia.

uno studio particolareggiato di questi utensili. Nel Museo di Parma vedonsi gli scalpelli col loro manico primitivo: ma non basta conoscere la forma senza farne un saggio chimico. In generale gli strumenti delle terremare sono di rame; mentre quelli di Creta nell'età minoica sono di bronzo. Il prof. Pigorini mi ha permesso di pubblicare lo scalpello (fig. 62) ancora inedito: il quale fu trovato nella terramara di Castel-

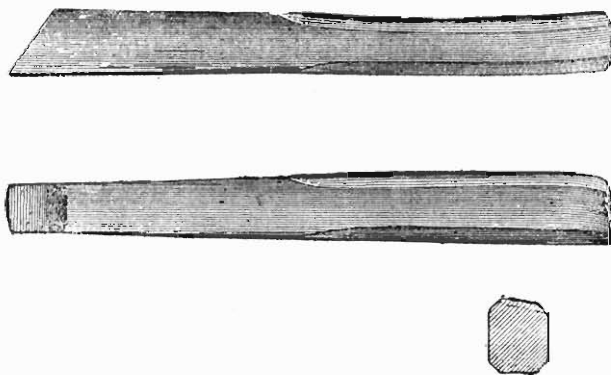


FIG. 61. — Scalpello di bronzo del Museo di Modena. $\frac{2}{3}$.

laro di Gottolengo presso Brescia. Tale scalpello che trovasi nel museo preistorico di Roma è interessante specialmente per la forma del manico. È un pezzo di corno



FIG. 62. — Scalpello della terramara di Castellaro di Gottolengo presso Brescia.

di cervo; siccome però nell'interno la materia cornea è spugnosa, e battendo si sarebbe conficcato sempre più dentro lo scalpello di rame, venne fissato, facendo una



FIG. 63. — Scalpello di bronzo trovato nel secondo palazzo di Festo (metà grandezza).

apertura quadra nel punto A, e si piantò dentro il pezzo di osso B che serve di arresto perchè tocca l'estremità dello scalpello. Un raffronto cogli strumenti del Museo di Candia sarebbe interessante e riferisco come saggio l'analisi di uno scalpello trovato nel secondo palazzo di Festo. La fig. 63 lo rappresenta a metà grandezza del vero: Rame 75,9; Stagno 8,29 %. Il trovare che nello stesso tempo gli strumenti sono di

bronzo a Creta e di rame nelle terremare, conferma il concetto che i naviganti minoici esportassero pel commercio coll'Italia solo gli oggetti di rame che erano meno cari.

XIV.

Ripostiglio della cascina Ranza in Milano ed altri ripostigli di accette.

1. *Ripostiglio della cascina Ranza in Milano* ⁽¹⁾.

I bronzi della cascina Ranza che ora trovansi nel Museo Sforzesco, sono importanti, perchè si scoprirono nell'area dell'attuale città di Milano. L'anno 1887, fuori porta Ticinese, vicino ad una fornace di mattoni, venne in luce una bella collezione di oggetti di bronzo alla profondità di un metro e mezzo, la quale fu descritta dal prof. P. Castelfranco ⁽²⁾. Il ripostiglio consta di una lama di spada, due frammenti di lama, due pugnali: dodici accette di vari tipi, tre dei quali sono rappresentati nelle

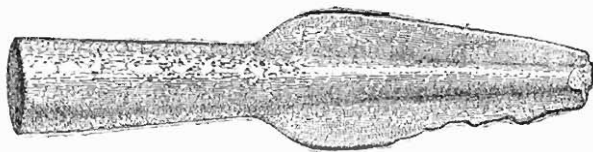


FIG. 64. — Cuspide della cascina Ranza di Milano (metà grandezza).

figure che riproduco; nove cuspidi di lance. La scoperta fatta nel 1887 venne solo un anno dopo a conoscenza del prof. Castelfranco. Questi continuando lo scavo trovò nel 1888 altre due ascie, una cuspide ed un frammento di spada. Dopo, l'ing. De Strani recuperò altri ventidue oggetti metallici che erano parte del medesimo ripostiglio: cioè due lame, un'accetta e diciannove cuspidi di lancia. Le cuspidi di lancia sono dunque ventotto e molto diverse in peso, così che variano da 147 gr. a 40 gr. Hanno la forma delle lance minoiche (fig. 38), di quelle di Siracusa e delle lance che trovansi nelle terremare.

Ne presento una (fig. 64), della quale feci l'analisi: essa è l'oggetto di bronzo che contiene la quantità maggiore di stagno di quanti ne esaminai, avendone il 23 %. Questa eccessiva dose nella lega prova che non erano conosciute bene le leggi della metallurgia, perchè oltrepassato il limite di 10 è dannoso aggiungere stagno per rendere migliore il bronzo ⁽³⁾. Le cuspidi della cascina Ranza sono fuse bene e non

⁽¹⁾ Sono grato al sindaco di Milano, marchese Ponti, di avermi concesso di studiare le armi di questo ripostiglio.

⁽²⁾ P. Castelfranco, *Ripostiglio della cascina Ranza*, in *Bullett. di paleon. ital.*, anno XIV, 1888, p. 145.

⁽³⁾ Tra le ricerche che vennero fatte sullo stagno delle epoche preistoriche in Italia, ricordo lo scritto del prof. Pigorini (*Transunti R. Accademia dei Lincei*, vol. VIII, 1884, p. 190). Analisi

ritoccate col martello. Sulla base del tubo sono ornate con graffiti di linee semicircolari. Il disegno di questo ornamento non è di tipo comune secondo il Montelius. Il tubo sale a forma di cono fino alla estremità della lama secondo il modello di Festo (fig. 38). Un perno serviva ad assicurare la cuspide sull'asta. Quasi tutte queste cuspidi crede il Castelfranco fossero nuove.

La forma delle cuspidi è quella cretese, che trovasi nelle palafitte, nelle terre-mare ed in Sicilia. Nella palafitta di Bodio trovossi una cuspide uguale di forma e solo un poco più grossa ⁽¹⁾. Il prof. Castelfranco fa notare che le cuspidi di lancia erano quasi tutte rotte ed incomplete fino dall'epoca dell'interramento, ed in modo che non sia stato per effetto dell'uso. Pare che chi le depositò nella terra abbia avuto l'intenzione di renderle inservibili. Questa osservazione del Castelfranco è importante, perchè accenna ad un rito religioso; vedremo che alcune accette di questo ripostiglio sono probabilmente armi votive.

Ho già esposto nel paragrafo sulla tecnica del bronzo, nel Capitolo VII, l'analisi che feci di un pezzo di spada proveniente da questo ripostiglio.

Mi interessava conoscere la composizione di questa lama, perchè si trovò nello stesso ripostiglio una daga lunga 33 centimetri, con due soli chiodetti per congiungerla coll'impugnatura, la quale ha nel profilo una grande rassomiglianza colle daghe di Creta. La lega era dell'8 % di stagno, e probabilmente questa è pure la composizione della daga. La forma arcaica sarebbe un indizio dell'antichità remota del ripostiglio della Cascina Ranza.

Le tre accette delle quali presento il disegno metà grandezza, figg. 65, 66, 67, tanto differenti per la forma, hanno pure una composizione diversa, non solo per riguardo alla proporzione dello stagno, ma si vede che il bronzo è di provenienza diversa dalle materie eterogenee.

Le analisi sono nella tabella in fondo, e il contenuto dello stagno nella lega varia col numero d'ordine come 7,110, fig. 65; 6,320, fig. 66; 8,453 %, fig. 67.

La diversità profonda nella forma di queste tre accette merita di essere presa più attentamente in considerazione. L'accetta fig. 65 pesa 410 gr.; altre due simili pesano solo 377 gr. Sono tutte nuove, perchè, osserva il Castelfranco, oltre il taglio intatto, non hanno guasta l'incavatura lunare della testa, e gli spigoli dei due margini rilevati laterali si presentano netti ed intatti. L'accetta più leggera pesa solo 266 grammi.

Altre di queste ascie crede il Castelfranco siano ridotte a nuovo per mezzo del martello dopo che erano rese inservibili dall'uso. Esse hanno la penna larga ed arrotondata più del solito. Tali accette non sono comuni in Italia e vedonsi di preferenza al di là delle Alpi come disse il Montelius, dove trovansi insieme a pugnali che

chimiche di alcuni oggetti di rame e di bronzo trovati nella stazione lacustre di Benaco, dove sono descritti ed analizzati un frammento di una verga e di una lancia di stagno; esse devono essere di epoca posteriore, e queste lance della Cascina Ranza si devono ritenere come importate. Con lo stagno, si trovò nel lago di Garda un pezzo di pane di rame puro.

(1) Pesa 1119 gr., mentre quella che esaminai pesa solo 86 gr. L'analisi chimica diede: Rame 88,5; Stagno 11,4 %.

hanno la stessa forma (così detta italica) di questi che vennero in luce nel ripostiglio della cascina Ranza (¹). Non può dirsi che il tipo dell'accetta fig. 65 sia raro nell'Italia settentrionale, perchè se ne trovarono quattro nelle palafitte del lago di Varese,

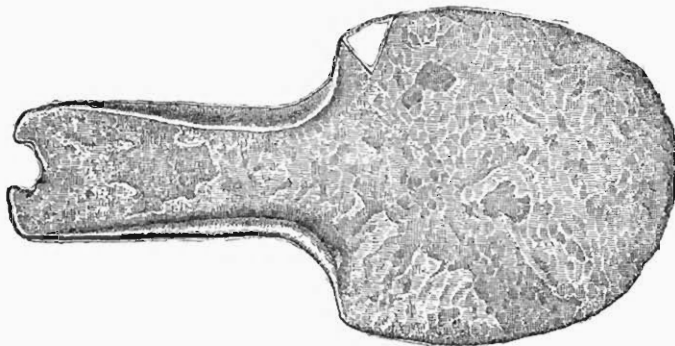


FIG. 65. — Accetta della cascina Ranza di Milano (metà grandezza).

e nella palafitta di Bodio vennero in luce due forme che servirono a fonderle: ciò

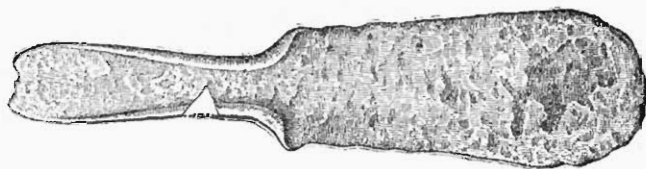


FIG. 66. — Accetta della cascina Ranza di Milano (metà grandezza).

provverebbe che non sono armi importate, ed una identica pure nuova del peso di 228 gr.

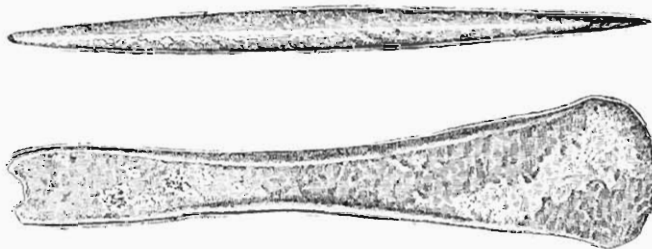


FIG. 67. — Accetta della cascina Ranza di Milano (metà grandezza).

fu estratta dal prof. Castelfranco nel lago di Monate. Altre accette simili si trovarono nella palafitta di Peschiera (²).

L'accetta fig. 66, diversa da quante siansi trovate fino ad ora, nell'Italia, è un tipo che direi barocco, tanto è diverso dalle altre accette: nè si comprende quale scopo avesse una forma così strana. La penna è troppo lunga e l'essere solo un terzo del peso dell'accetta fig. 65, che ha la penna meno lunga, fa credere fosse un'accetta di figura

(¹) Montelius, *Chronol. d. alt. Bronz.*, p. 54.

(²) Sacken, *Der Pfahlbau in Garda See*, p. 48, fig. 2.

e non pratica. Nella parte espansa l'accetta fig. 66 è spessa 4 mm. e nella parte dei margini rialzati è pure solo 4-5 mm. Certo era un'arma fragile e anche come strumento da taglio per lavorare il legno non poteva servire bene. Simili alla fig. 65 vi sono tre altre accette che pesano gr. 179,5, 131,5 e 134. Anche queste sembrano nuove. Sono simili al tipo italico, coi margini leggermente rilevati. Anch'esse sono molto più sottili di tutte le accette comuni. Il prof. P. Castelfranco crede che tali accette fossero probabilmente destinate servire a guisa di scalpelli; ed ammette abbiano avuto un manico diritto, simile a quello delle sgorbie, e perciò propone di chiamarle scalpelli-accette. Egli nota che l'incavatura lunare nelle teste di queste accette è meno curva di quelle delle accette a larga penna circolare come la fig. 65.

Non discuto tale ipotesi, ma tenuto conto dell'estrema loro sottigliezza, sarei inclinato a considerarle come bronzi votivi. L'intaccatura in testa essendo fatta per fissare l'accetta in un manico ad angolo retto, non sarebbe stata utilizzabile mettendo un manico diritto: ma queste sono piccolezze di poco valore dinanzi alla grande importanza che ha nella paleontologia il ripostiglio della cascina Ranza per la varietà della suppellettile e per l'età remota cui appartiene. L'accetta di pietra trovata colle armi serve pure come testimonianza per attribuire questo ripostiglio « ai primissimi tempi dell'età del bronzo », come affermò il prof. Castelfranco.

Il Montelius, nella sua classificazione (¹), mette gli oggetti della cascina Ranza nel secondo periodo, e attribuisce loro l'età di 1800 a 1600 anni a. C., ed anche il prof. Castelfranco aveva detto in precedenza che tale ripostiglio appartiene al primo periodo dell'età del bronzo.

Uno dei pugnali trovato nel ripostiglio è lungo 33 centimetri e ha la punta rotta e l'altro presso a poco della medesima lunghezza è pure spuntato. Questa rottura non possiamo considerarla come accidentale dopo aver visto che le cuspidi di lance erano tutte rotte di proposito ed ho sollevato il dubbio che anche le accette siano bronzi votivi.

Non occorre riferire la descrizione delle forme che servirono a fondere accette simili. Ricorderò solo, che accette colla penna molto larga e rotonda, come la fig. 65, si trovano nel museo di Roma. Un esempio bellissimo è quello proveniente da Borgo San Donnino, da Castione dei Marchesi, che certo appartiene all'età del bronzo avanzata, e quest'ascia per la sua forma è identica a quella della Cascina Ranza (fig. 65). E fino dal principio degli studi paleontologici in Italia ne descrisse una il Gastaldi, trovata nella Torbiera di Trana (²).

L'impressione che lasciarono in me le armi di questo ripostiglio, è che (come si osservò in molti ripostigli) siano mescolati insieme oggetti antichi ed altri che lo sono meno.

2. I ripostigli.

I ripostigli sono oltremodo interessanti per la storia delle armi e dei metalli, e con essi le analisi chimiche potranno rendere i maggiori servigi; ma fino ad ora è scarso

(¹) Montelius, *Præ-classical Chronology in Greece and Italy*, 1897, in *Journal of the Anthropological Institute*, p. 260.

(²) Gastaldi, *Memorie Accad. delle scienze di Torino*, vol. XVI, tav. VIII. fig. 15.

il materiale studiato. Il prof. G. Patroni ⁽¹⁾ studiò il ripostiglio di Pieve Albignola nella Lomellina che consta di trentacinque accette, contenute in un dolio, del quale conservasi ancora un frammento nel Museo di Pavia. Due di queste rappresentano il tipo dell'ascia piatta e neolitica, e sono di rame puro. Le analisi mostrarono che le accette sono fatte di una lega povera di stagno ⁽²⁾.

A Torbole Casaglio nel mandamento di Ospitaletto, ad 8 chilometri nella direzione sud-ovest di Brescia in un terreno argilloso nericcio e torboso si trovarono 25 accette a margini rialzati ⁽³⁾ contenute in un vaso fittile del quale si conservano i cocci e che fu trovato alla profondità di 45 cm.

La fig. 68 grande metà del vero rappresenta una di queste venticinque accette. Una era spezzata; tutte le altre erano in buono stato ed identiche fra loro ⁽⁴⁾. L'ascia di cui feci l'analisi pesa gr. 219 e venne fusa colla seguente lega: Rame 95,605;

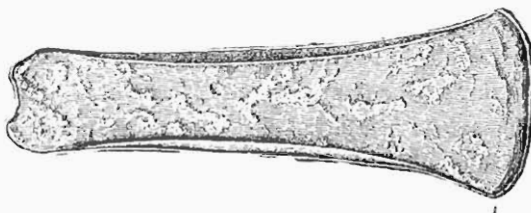


FIG. 68. — Accetta del ripostiglio di Torbole Casaglio presso Brescia (metà grandezza).

Stagno 3,933 %. Anche queste sono accette povere di stagno e per la forma rassomigliano a quelle del ripostiglio di Savignano che erano di una lega molto bassa (1,887 %).

Il ripostiglio del Baragalla che trovasi nel Museo di Reggio Emilia consta di sette coltelli asce, uno scalpello, il manico di un altro arnese, forse un coltello, e due formelle ⁽⁵⁾: una, di cui si fece l'analisi, è di una lega che contiene: Rame 85,68; Stagno 9,61 %. Sono diverse di forma: alcune lunghe 198 mm. hanno la penna stretta = 50 mm.; altre lunghe 176 mm. sono larghe 67 mm. nella penna che è più espansa ed arrotondata. I bordi sono rialzati in tutte ma meno in quelle più lunghe e strette. Hanno tutte l'incisione in testa e qui le più lunghe sono larghe 31 mm. mentre le più espanse sono 26 mm.

A Savignano sul Panaro vi è un colle sulla cima del quale esiste una terramara con sopra una chiesa dedicata a S. Anastasio; nel pendio di questa collina vi erano dei sepolcri e fra le tombe col rivestimento a ciottolato a secco si scopersero un

⁽¹⁾ G. Patroni, *Oggetti di rame e di bronzo della Lomellina*, in *Bull. paletn. ital.*, XXXII, 1906, p. 55.

⁽²⁾ Le accette non finite sono sette, che conservano le bave di fusione quali vennero tolte dalle forme; una, analizzata, contiene appena 0,8 % di stagno. Altre due non simili, a corpo tondeggiante, contengono una 1,2 % e l'altra 1,5 % di stagno. Un'ascia di bronzo contiene: Rame 92,4 e Stagno 7,3 %.

⁽³⁾ *Atti della Società ital. di scienze naturali*, XVIII, p. 12.

⁽⁴⁾ Sono grato al dott. Prospero Righini, direttore del Museo di Brescia, di avermi concesso di analizzare queste accette.

⁽⁵⁾ Pigorini, *Bull. paletn. ital.*, I, 1875, 38; XXI, 1895, p. 10.

ripostiglio di novantasei accette alla profondità di 35 a 40 cm. dalla superficie del campo. Ho già parlato di queste accette e della loro composizione chimica nel precedente capitolo (fig. 56).

Qui ricordo solo che, pel modo regolare col quale erano disposte, esse formavano un ripostiglio; quale sia il significato di questi tesori nascosti non lo sappiamo ancora. Forse, la prima origine di questa usanza dobbiamo cercarla nell'Egeo: perchè nel secondo Palazzo di Festo, il dott. L. Pernier trovava accanto ad un pilastro nove bipenni disposte regolarmente l'una sull'altra che non mostrano traccia di uso (¹).

Il fatto di aver trovato le bipenni rotte a Creta e Micene ha molta importanza per lo studio delle religioni nella preistoria. Non si può dubitare che questo di Festo sia il ripostiglio più antico fino ad ora conosciuto. E l'averlo trovato presso una piramide tronca in gesso, che per le ricerche dell'Evans sappiamo essere stata un simbolo sacro, ci mette in grado di risalire alla origine di questo culto, e di affermare che esso probabilmente si è diffuso dall'Egeo verso l'Italia e le rimanenti parti d'Europa.

Pigorini ammette che queste armi ammucchiate siano stipi sacre, e tale interpretazione credo debba applicarsi ai bronzi della Cascina Ranza, come si vide dall'essere rotte le lame e i pugnali, e dall'essere alcune accette tanto sottili e leggere da non poter essere di uso pratico.

Vi sono pure altri ripostigli che non hanno un significato religioso.

A Bennewitz, nelle vicinanze di Halle (²), si trovarono arando un campo 297 accette in un vaso fittile. Esse erano di tre tipi diversi, coi bordi rialzati, e di una forma un poco più recente di quelle di Savignano.

La penna è più larga ed è più stretta la parte per l'immanicatura. Montelius descrivendo queste accette, dice che probabilmente erano un deposito di commercianti che le avevano importate oltre le Alpi. Il loro tipo italiano proverebbe, secondo Montelius, la grande influenza che l'Italia esercitava in quei tempi remotissimi sull'Europa centrale e nordica.

Visitando i musei dell'alta Italia, uno può facilmente convincersi che sono più numerose le accette trovate nei ripostigli che non tutte le altre venute in luce in modo diverso. Due altre ipotesi possono spiegare l'ammucchiamento delle accette. G. De Mortillet (³) e Chantre ammisero che le ascie piatte siano le meno antiche e che servissero ad uso di monete come *lingot*, e possiamo anche credere servissero al commercio del rame.

Ancora nei tempi di Roma imperiale, c'era l'uso di dare la forma di una bipenne (⁴) senza buco alle verghe di argento che avevano un valore commerciale.

Nella Grecia antica l'ascia, o *πέλεκυς*, serve per gli scambi col valore di 10 mine. È probabile che queste accette di rame avessero un valore determinato nel commercio.

(¹) *Monum. antichi*, XII, pp. 69 e 103.

(²) Montelius, *Die Chronologie der ältesten Bronzezeit*, ecc., p. 44, figg. 110 e 111.

(³) G. Mortillet, *Des Haches en bronze: Classification et Chronologie*, in *Revue d'Anthropologie*, Tome IV, 1881, p. 61; Virchow, *Zeitschrift f. Ethnologie*, 1880, p. 352.

(⁴) Montelius, *Die Chronologie der ältesten Bronzezeit*, p. 19.

Accenno solo il problema e non mi fermo a discuterlo, perchè ritengo non siano ancora estese in modo sufficiente le analisi chimiche. È certo pure che il materiale grezzo per la fusione appare più abbondante nelle epoche minoiche che non nell'epoca vera del bronzo in Italia e nell'Europa. Il prof. Pigorini pubblicò uno studio sugli « antichi pani di rame e di bronzo da fondere rinvenuti in Italia » ⁽¹⁾, nel quale notò che nelle terremare, ove le forme abbondano, non si rinvenne mai alcun pezzo di metallo che si possa dire con certezza essere quello grezzo che si usava.

Eccettuate poche calotte descritte dagli autori che sono ricordati nello scritto del Pigorini, non abbiamo nulla in Italia e nell'Europa centrale che possa mettersi in confronto coi diciannove grandi pani trovati ad Haghia Triada e quelli del Museo di Atene; si ha così un altro argomento che ci obbliga a guardare verso Creta come il luogo più indicato per cercare l'origine del rame e del bronzo che vennero in Italia ed in Europa nell'epoca preistorica. Questa deficienza dei pani di rame si trova in grave contrasto coi bisogni industriali e lascia credere che le armi di bronzo, come afferma il Pigorini, venissero importate.

Per conto mio non trovo irragionevole ammettere che alcuni ripostigli, come ad esempio quello del Comune di Savignano sul Panaro, del quale studiai le accette per mezzo dell'analisi chimica, ed altri ripostigli che contenevano un grande numero di accette di rame, fossero provviste di metallo destinato alla formazione del bronzo.

L'essere però le accette del ripostiglio di Savignano, come quelle di altri ripostigli che per brevità non accenno, fatte di rame puro, o di lega poverissima di stagno, nella forma caratteristica delle accette italiane, fanno credere che già a quel tempo si lavorasse il rame della Toscana. È questo un argomento che tratterò in un prossimo scritto sul commercio del rame nei tempi anteriori ad Omero, nel quale prenderò in esame la produzione metallurgica dell'isola di Cipro e dell'Italia nei tempi preistorici.

XV.

La diffusione del rame e del bronzo in Europa raffrontata con la teoria degli Indo-germani.

Alla fine del volume sugli scavi di Creta ho scritto un capitolo per mostrare che la civiltà mediterranea non ebbe origine dagli Indo-germani. Lo studio delle armi primitive di rame e di bronzo avendo fatto meglio conoscere le vie di propagazione della civiltà sul continente europeo, mi obbliga a ritornare su questo argomento. Riconosciuta una lingua protoaria (od *Ursprache* come dicono i Tedeschi) si ammise l'esistenza di un popolo primitivo che la parlasse (*Urvolk*). Dell'induzione linguistica non posso occuparmi, perchè non sono glottologo, ma sulle altre parti di questa ipotesi devo, come antropologo e cultore dell'archeologia preistorica, accennare alcuni fatti nuovi che possono essere utili nella ricerca della verità. La teoria degli Indo-germani comprende quattro problemi: 1° l'esistenza

⁽¹⁾ Pigorini, *Bullett. di paleon. ital.*, XXI, 1895, p. 5.

di un popolo protoario; 2° la sua lingua; 3° la sua patria; 4° il tempo in cui visse. Di questi quattro argomenti uno solo appartiene ai glottologi. Le indagini sulle armi più antiche di rame e di bronzo servono ad orientarci sulle tre questioni che in tedesco chiamansi *Urvolk*, *Urheimat*, ed *Urzeit*.

I glottologi sono d'accordo nel dire che il rame fu conosciuto dal popolo ario prima che questo si dividesse per diffondere la civiltà. La prova è data dal fatto che la parola latina *aes* corrisponde al gotico *aiz*, al sanscrito *āyas*, all'avestico *ayah* ⁽¹⁾. Anche il De Michelis nel suo libro recente *L'origine degli Indoeuropei* ⁽²⁾ scrisse come « non si possa ammettere che la compiuta formazione del sistema etnico indo-europeo avvenisse prima che l'età del bronzo fosse relativamente avanzata », e poco oltre aggiunge (p. 191): « mentre i Protoarii coesistettero con la popolazione dell'epoca neolitica, quei loro più o meno diretti discendenti, da cui il linguaggio ario fu importato nelle regioni terminali del territorio indo-europeo, parteciparono ad una fase più evoluta di civiltà in cui il bronzo aveva già fatta la sua comparsa, e in cui anzi, almeno in certe parti dell'Italia e della Grecia, era già iniziata o stava per iniziarsi la prima età del ferro ».

Stabilito a questo modo il tempo nel quale successe la divisione del popolo ario ne viene di conseguenza che la civiltà europea non ebbe origine dagli Indogermani, perchè la grande civiltà minoica che fu madre della civiltà micenea e della civiltà greca, è di parecchi millennii anteriore alla scissione del popolo ario; e nell'isola di Creta troviamo una cultura completa e perfetta prima che gli Indogermani potessero occupare i paesi dove secondo i glottologi ebbe origine la nostra lingua e la nostra civiltà. Tre mila anni avanti Cristo quando fiorirono i palazzi primitivi di Cnosso e di Festo, l'Europa centrale e nordica era abitata da uomini in stato presso che selvaggio. Da quanto esposi sulle armi più antiche di bronzo appare come sia priva di fondamento l'opinione pure tanto diffusa che i Fenicii fossero i navigatori che diffusero il bronzo nel bacino del Mediterraneo.

Dimostrata insostenibile l'ipotesi primitiva che il popolo ario avesse un'origine asiatica si cercò di metterne la culla in Europa. L'ipotesi che solo la Scandinavia abbia diritto di rappresentare la patria primitiva del popolo ario, oltre alle obiezioni d'indole antropologica, incontra questa insuperabile del tempo nel quale cominciò nella Scandinavia l'uso del rame. Sophus Müller dimostrò nella sua *Urgeschichte Europas* ⁽³⁾ che l'epoca dei metalli comincia nella Scandinavia solo verso la fine del primo millennio, mentre nella Francia settentrionale e nell'Inghilterra l'età dei metalli risale a mezzo del secondo millennio.

Nella Danimarca troviamo imitati colla selce i pugnali di metallo che in epoca abbastanza tarda si usavano di bronzo in Italia ⁽⁴⁾. Questo prova come la civiltà si sia diffusa dall'Italia verso i paesi settentrionali e non in senso opposto. La Scandinavia invece di essere la culla dei popoli d'Europa (ed anche i Latini vi fu chi credette

(1) Schröder, *Reallexicon der Indogermanischen Altertumskunde*. Strassburg, 1901, p. 488.

(2) Pag. 187, Fratelli Bocca, 1903.

(3) Pag. 64.

(4) Sophus Müller, *Urgeschichte Europas*, 1905, p. 63, figg. 48 e 49.

venissero dalla Scandinavia) fu un paese entrato così tardi nel consorzio civile, che il Sophus Müller disse essere per la Scandinavia l'ultima epoca della pietra, una specie di civiltà metallica nella quale si imitavano colla selce le armi e gli strumenti di metallo già in uso nell'Europa meridionale.

Al presente si ammette dai più che il popolo ario abbia avuto la sua culla nella Russia meridionale. Questa località fu scelta fra l'altre ragioni anche per questa che essa si prestava meglio come centro geografico alla penetrazione degli Arii nella Grecia ed in Italia per un successivo ampliamento dei loro confini territoriali; ma la Russia meridionale è la meno adatta ad essere la culla della civiltà, per quanto riguarda la storia dei metalli. Gli inconvenienti che notammo per la Scandinavia si ripetono per la Russia meridionale e può dirsi che anche qui il rame penetrò col bronzo in epoca assai recente. Nelle steppe e nel Caucaso mancano quasi del tutto le tracce della civiltà neolitica e della eneolitica. Tale deficienza nella stratificazione della coltura, basterebbe da sola per farci credere che da queste regioni non può essere venuto l'impulso della civiltà nostra. Un'altra ragione che toglie ogni valore a questa ipotesi, è che nessuna traccia troviamo nell'archeologia e nella storia che segni in tempi tanto vicini a noi il passaggio degli Arii verso l'India dall'Europa centrale o meridionale.

Se poi si vuole escludere il concetto di una traslazione reale dei popoli e si vuol limitare l'azione dei protoarii ad una semplice infiltrazione, le difficoltà rimangono egualmente insuperabili, perchè non si trova nella Russia meridionale un paese nè un popolo donde potesse diffondersi una civiltà ed una lingua tanto evoluta quanto quella del popolo ario. L'albero genealogico degli Indogermani è pei naturalisti e gli archeologi una finzione cui manca il terreno storico e la radice nei fatti. La continuità quale appare nell'isola di Creta dall'età neolitica a quella del rame e del bronzo è così salda, che non si può ammettere la penetrazione di un elemento straniero che sia venuto dal settentrione e tanto meno dall'Asia Minore come lo dimostra lo studio delle armi di rame. Se pure fosse arrivato dalla Macedonia un popolo preellenico, nella Grecia, non poteva aggiungere nulla di vitale alla civiltà minoica che aveva raggiunto un così alto sviluppo prima della traslazione e del differenziamento degli Arii primitivi. Il grado di coltura materiale e morale del popolo minoico fu così elevato che non si hanno tracce di un altro popolo in Europa che lo abbia nè preceduto, nè superato prima di Omero.

Si andò a tale eccesso nell'apologia del popolo ario, da ammettersi che siamo debitori ad esso della addomesticazione degli animali, dell'inizio dell'agricoltura, della scoperta del rame e del bronzo. La credenza che il bronzo sia importato da una popolazione che bruciasse i cadaveri, abbiamo veduto che manca di ogni fondamento. In Creta, dove la metallurgia era perfetta, durò l'inumazione fino agli ultimi tempi minoici.

La civiltà minoica ha un carattere essenzialmente marino e tale fu pure la religione minoica. La scoperta delle miniere di rame che esistevano in Creta oltre mille anni prima dei tempi omerici, ci permette di comprendere meglio le condizioni economiche che spinsero i navigatori cretesi al tempo di Minosse sulle sponde del Mediterraneo per vendere le armi e gli oggetti di rame. Questa thalassocrazia minoica

sta in opposizione stridente col fatto che il popolo ario non conobbe nè il mare nè il sale secondo l'affermazione dell'Hehn.

Nel raffronto delle armi più antiche di rame e del modo col quale si diffusero risulta questa grave anomalia, che cioè i nomi delle armi non presentano una etimologia comune nelle lingue indogermaniche.

Hirt fa notare come per la mazza (Keule) che certo fu una delle armi primitive non siavi una espressione indogermanica ⁽¹⁾. L'arco, la scure e la faretra non hanno rassomiglianze etimologiche nel dizionario indogermanico ⁽²⁾. Anche per la lancia, pel pugnale e la spada manca l'origine comune dei nomi ⁽³⁾ e nei varii paesi indogermanici si adoperano parole diverse. Con criterio di tal fatta si potrebbe quasi concludere che il popolo ario non abbia conosciute le armi e spetta ai glottologi il risolvere questo enigma.

La teoria degli Indogermani poggia essenzialmente sull'ipotesi che le civiltà della Grecia e dell'Italia siano venute dal nord. Ora abbiamo veduto nei capitoli precedenti che l'introduzione del rame e del bronzo seguì la via inversa, diffondendosi dall'Egeo verso le parti centrali e settentrionali dell'Europa.

Dal primo capitolo sull'Egitto risultò che l'invenzione del bronzo è molto più antica di quanto non si credesse, e da ciascuno dei capitoli successivi emerse qualche fatto, il quale mostra le relazioni della civiltà minoica colla Grecia e l'Italia. Gli scavi recenti nell'Isola di Creta misero in luce un materiale prezioso che cercai utilizzare per mezzo delle analisi e dei raffronti colle armi più antiche di rame e di bronzo che trovaronsi in Sicilia e sul Continente.

D'ora innanzi i paleontologi non potranno più contentarsi della dicitura vaga di influenza « orientale o micenea » quando parlano della provenienza degli elementi fondamentali della civiltà nell'epoca del bronzo. Gli scavi della Missione italiana e quelli di Arturo Evans in Creta ci permettono di localizzare l'origine di questa influenza. Sarà raggiunto lo scopo che mi proposi, se collo studio delle armi, sono riuscito a svolgere in questo campo il nuovo impulso che diedero all'archeologia ed alla storia quanti lavorarono negli scavi di Creta.

(¹) Hirt, *Die Indogermanen*, vol. I, p. 340.

(²) Hirt, *ibidem*, vol. II, p. 678.

(³) Schrader, *Reallexikon*, pp. 54 e 786.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. I. — *Armi di rame e di bronzo del Museo di Candia.*

- FIGG. 1, 2, 3. Pugnali di rame trovati nella *tholos* più antica di Haghia Triada. $\frac{1}{3}$ del vero.
FIG. 4. Pugnale trovato coi precedenti; contiene tracce di stagno. $\frac{1}{2}$.
" 5. Pugnale di rame trovato in una tomba di Palaekastro. $\frac{1}{2}$.
" 6. Pugnale di bronzo trovato a Kumasa. $\frac{1}{3}$.
FIGG. 7 e 8. Pugnali di bronzo trovati in una *tholos* di Haghia Triada, descritta dal Paribeni. $\frac{1}{3}$.
FIG. 9. Coltello-pugnale di bronzo trovato a Tourloti di Sitia. $\frac{1}{2}$.
" 10. Scure di rame trovata nella grotta di Chirocumadia a Hierapetra. $\frac{1}{2}$.
" 11 e 12. Daghe trovate a Muliana dal dott. Xanthoudides.

TAV. II. — *Scuri e bipenni del Museo di Candia.*

- FIG. 1. Scure di rame trovata in Creta a Hierapetra. $\frac{1}{2}$.
" 2. Bipenne di rame trovata a Sitia. $\frac{1}{2}$.
" 3. Bipenne rotta di bronzo trovata a Selakano. $\frac{1}{2}$.
" 4. Bipenne rotta di bronzo trovata a Psychro. $\frac{1}{2}$.
" 5. Bipenne trovata a Palaekastro. $\frac{1}{2}$.
" 6. Bipenne trovata a Gournia. $\frac{1}{2}$.
" 7. Bipenne trovata a Psychro.
" 8. Bipenne trovata a Selakano. $\frac{1}{2}$.
" 9. Bipenne trovata a Festo. $\frac{1}{2}$.
" 10. Bipenne trovata a Festo. $\frac{1}{2}$.
" 11. Bipenne trovata a Festo. $\frac{1}{2}$.
" 12. Bipenne trovata ad Haghia Triada. $\frac{1}{2}$.

TAV. III. — *Le scuri ed accette viste di profilo.*

Le figure sono metà grandezza del vero. Si confrontino i numeri scritti dentro che corrispondono a quelli del catalogo di Candia e delle Tavole III e IV.

TAV. IV. — *Oggetti del Museo di Candia. Spade trovate in Italia.*

- FIG. 1. Piccola scure votiva trovata a Palaekastro.
" 2. Piccola bipenne votiva fatta con lastra di rame trovata ad Haghia Triada.
" 3. Piccola bipenne votiva trovata ad Haghia Triada.
" 4. Piccola bipenne votiva trovata a Psychro.
" 5. Scalpello di bronzo trovato a Tourloti di Sitia.
FIGG. 6 e 7. Spade di bronzo provenienti dal Lago Fucino (Museo preistorico di Roma).
FIG. 8. Spada di Caltagirone (Museo di Siracusa).
" 9. Cuspide doppia di rame trovata ad Haghia Triada.
" 10. Cuspide di bronzo trovata a Tourloti di Sitia.
" 11. Falce di bronzo trovata a Chamezi di Sitia.

TAV. V. — *Armi del Museo di Arezzo e della collezione Bellucci di Perugia.*

FIG. 1. Piccola accetta piatta di rame del Museo di Arezzo trovata nel Comune di Pozzuolo presso il Lago Trasimeno.

- » 2. Piccolo pugnale di rame che venne in luce nella stessa località.
- » 3. Grande pugnale di rame, ibidem.
- » 4. Pugnale di rame trovato a Fojano in val di Chiana (Museo di Arezzo).
- » 5. Idem trovato a Laviano in val di Chiana (Museo di Arezzo).
- » 6. Chiodo di rame che fissava nel manico la lama precedente.
- » 7. Pugnale di rame della collezione Bellucci trovato a Borghetto presso Cortona.
- » 8. Pugnale di rame trovato a Norcia (Collezione Bellucci).
- » 9. Idem trovato a Pozzo di Gualdo Cattaneo »
- » 10. Idem trovato ad Orlucchio presso Aquila. »
- » 11. Idem trovato a Fojano, territorio di Ascoli. »



ANALISI ESEGUITE DAL LABORATORIO CHIMICO

DEL R. ARSENALE DI TORINO.

N. d'ordine	PROVENIENZA	QUALITÀ degli Oggetti	Numero delle figure	Numero della pagina	Rame	Stagno	Zinco	Ferro	Piombo	Zolfo	Arsenico	Antimonio	Acido carbonico	Acqua	Ossigeno	Perdite
1	Egitto. . . .	orlo di un vaso	4	485	74,40	9,085	—	traccie	—	0,027	traccie	—	—	16,488	—	—
2	"	lamina	—	484	96,00	0,786	2,666	—	0,112	0,069	"	—	—	0,367	—	—
3	"	statua di Pepi	5	486	58,50	6,557	—	—	—	—	"	—	—	34,943	—	—
4	"	lamina	—	"	74,830	0,869	—	0,070	—	—	—	—	—	24,231	—	—
5	"	"	7	487	96,00	3,750	—	0,120	—	0,014	traccie	—	—	—	0,116	—
6	Creta	pugnale	Tav. I, 1	489	99,00	0,079	—	0,120	0,683	—	—	—	—	—	0,118	—
7	"	"	" 2	"	99,769	—	—	0,070	0,068	0,013	—	—	—	—	0,080	—
8	"	"	" 4	"	98,617	0,158	1,050	—	0,034	0,027	—	—	—	—	0,114	—
9	"	"	" 5	490	99,554	—	0,160	traccie	0,137	0,027	—	0,032	—	—	—	0,090
10	"	"	" 6	491	65,30	10,226	—	0,140	traccie	—	—	—	—	24,334	—	—
11	"	"	—	492	98,20	0,157	0,400	0,250	0,137	0,274	—	—	—	0,582	—	—
12	"	"	" 7	494	88,700	9,48	0,280	—	0,860	—	—	traccie	—	—	0,680	—
13	"	"	" 8	"	84,90	14,220	—	0,140	0,136	0,065	traccie	"	—	—	0,672	—
14	"	"	" 9	"	90,88	8,653	—	0,210	0,10	0,014	—	0,036	—	—	—	0,105
15	"	lamina	—	495	89,40	1,572	1,280	0,350	traccie	0,137	0,066	traccie	—	6,900	—	—
16	"	coltello	—	"	89,50	3,146	0,800	—	1,912	0,137	—	—	—	4,505	—	—
17	"	metallo fuso	—	"	63,80	2,359	0,600	—	0,341	0,205	—	—	—	32,695	—	—
18	"	chiodo	—	"	84,00	3,160	—	0,210	0,068	0,137	—	—	—	12,090	—	0,335
19	"	lebeta	—	"	98,212	—	—	0,630	0,683	0,205	—	—	—	—	—	0,270
20	"	scure	" 10	499	99,448	—	0,080	traccie	0,340	0,014	—	0,040	—	—	—	0,078
21	"	"	Tav. II, 1	"	99,80	—	—	0,070	0,034	—	0,010	0,016	—	—	0,070	—
22	"	bipenne	" 2	500	98,800	—	—	0,700	0,126	0,110	—	—	—	—	—	0,264
23	"	"	—	"	72,500	18,170	—	traccie	0,112	—	—	traccie	—	9,218	—	—
24	"	bipenne rotta	" 4	"	87,90	11,376	—	"	0,056	traccie	traccie	"	—	0,668	—	—
25	"	bipenne	" 5	"	80,900	3,713	—	"	0,023	"	—	"	—	15,364	—	—
26	"	"	" 8	501	84,60	4,169	—	0,056	0,252	0,137	—	—	—	10,786	—	—
27	Micene	accetta piatta	Fig. 21	512	90,50	9,00	0,160	0,090	0,068	—	—	0,012	—	—	—	—
28	"	bipenne	" 22	513	90,10	9,50	0,120	0,036	0,095	—	—	traccie	—	—	—	—
29	"	bipenne rotta	" 23	"	89,110	8,700	0,320	0,070	1,700	—	—	—	—	—	—	—
30	"	spada	—	514	63,70	10,221	0,560	—	0,108	—	—	—	—	25,441	—	—
31	"	specchio	—	"	63,20	8,653	traccie	traccie	traccie	—	—	—	—	28,147	—	—
32	Creta	scalpello	Tav. IV. 5	516	98,009	1,180	0,160	0,490	—	0,041	0,040	—	—	—	—	0,080

ANALISI ESEGUITE DAL LABORATORIO CHIMICO

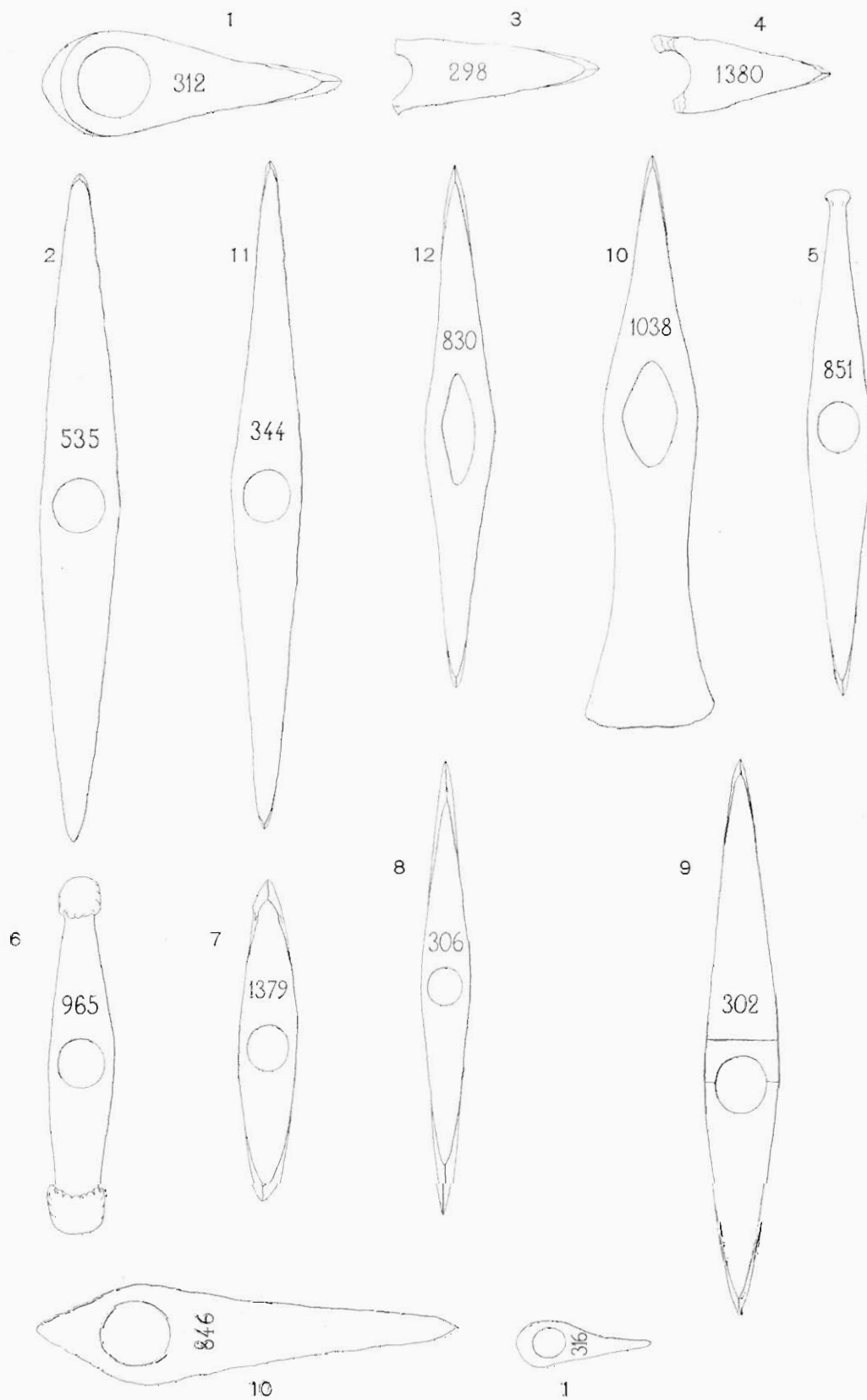
DEL R. ARSENALE DI TORINO.

N. d'ordine	PROVENIENZA	QUALITÀ degli Oggetti	Numero delle figure	Numero della pagina	Rame	Stagno	Zinco	Ferro	Piombo	Zolfo	Arsenico	Antimonio	Acido carbonico	Acqua	Ossigeno	Perdite
33	Creta	spada	Tav. I 11	517	90,00	9,080	0,075		0,170	0,091	traccie	—	—	—	0,584	—
34	"	"	" 12	"	89,30	10,270	—	0,140	0,136	0,065	"	traccie	—	—	0,089	—
35	"	pane di rame	Fig. 26	525	98,606	—	0,630		0,034	0,445	"	—	—	—	—	0,260
36	Sicilia. . . .	"	—	524	99,460	—	0,160	0,210	—	0,042	0,036	—	—	—	—	0,092
37	"	accetta piatta	" 28	526	98,100	0,786	traccie	0,940	0,034	traccie	0,032	—	—	—	—	0,108
38	"	"	" 29	"	91,700	7,624	0,060	0,470	0,046	0,014	0,016	—	—	—	—	0,070
39	"	spada	Tav. IV, 8	530	87,010	12,418	0,080	0,235	0,102	traccie	0,027	—	—	—	—	0,128
40	"	lancia	Fig. 33	532	91,900	7,209	0,120	0,350	0,273	0,032	traccie	—	—	—	—	0,116
41	Creta	"	Tav. IV, 9	533	99,805	—	traccie	traccie	—	0,041	0,044	—	—	—	—	0,110
42	"	"	" 10	"	89,102	10,620	"	0,049	0,034	0,027	0,048	—	—	—	—	0,120
43	"	"	Tav. I, 13	539	88,056	11,013	0,064	0,070	0,680	traccie	0,032	—	—	—	—	0,085
44	Marsciano . .	accetta	Fig. 47	552	99,70	0,079	—	0,140	0,034	0,013	traccie	—	—	—	—	0,034
45	Creta	false	Tav. IV, 11	556	91,058	8,268	0,080	0,210	0,205	0,027	0,048	—	—	—	—	0,104
46	Micene	"	Fig. 48	557	82,002	8,646	0,200	0,070	0,084	—	0,024	—	—	—	—	0,174
47	Toscanella . .	"	" 49	557	94,900	3,304	—	0,165	1,023	0,342	0,012	—	—	—	—	0,254
48	"	scoria	—	"	97,00	2,046	—	0,070	0,341	0,137	—	traccie	—	—	—	0,406
49	Modena	coltello	" 53	562	90,200	9,597	—	0,070	0,102	traccie	—	"	—	—	—	0,031
50	Marano	spada	" 54	563	90,440	7,866	—	0,560	0,205	0,027	—	"	—	—	—	0,902
51	Redu	daga	" 55	"	87,00	11,800	—	0,700	0,260	traccie	—	"	—	—	—	0,240
52	Savignano . .	accetta	" 56	564	97,80	1,887	—	0,105	0,068	0,027	traccie	—	—	—	—	0,113
53	Casinalbo . .	"	" 58	"	90,50	8,653	—	0,210	0,410	0,137	—	traccie	—	—	—	0,090
54	Gorzano	"	" 59	566	89,500	10,227	—	0,120	0,055	traccie	traccie	"	—	—	—	0,098
55	Marano	"	" 57	564	94,50	4,719	—	0,245	0,068	0,205	—	—	—	—	—	0,263
56	Montale	"	" 60	"	90,40	8,968	—	0,210	0,068	0,137	—	—	—	—	—	0,217
57	Marano	scalpello	" 61	569	94,00	5,270	—	0,280	0,082	0,205	—	traccie	—	—	—	0,163
58	Maranello . .	accetta	—	566	90,90	8,653	—	0,140	0,205	0,027	traccie	—	—	—	—	0,075
59	Creta. . . .	scalpello	" 63	569	75,90	8,205	—	0,350	0,102	0,110	—	—	—	—	—	—
60	Milano	lancia	" 64	570	64,30	23,937	1,050		0,136	0,013	—	traccie	—	—	—	—
61	"	accetta	" 65	571	91,300	7,110	0,350		0,034	—	—	"	—	—	—	—
62	"	"	" 66	"	92,90	6,320	0,280		0,068	—	—	"	—	—	—	—
63	"	"	" 67	"	88,40	8,453	—	0,075	0,136	traccie	—	"	—	—	—	—
64	Brescia	"	" 68	574	95,605	3,933	0,040	0,035	0,136	"	0,056	—	—	—	—	0,115





PROFILO DELLE SCURI E BIPENNI
RAPPRESENTATE NELLE TAVOLE I, II E III



TAV. I

TAV. IV

OGGETTI DEL MUSEO DI CANDIA
 SPADE TROVATE IN ITALIA

