

## V — NATURALISTICA

*L'idea di costituire in seno al Comitato per gli Studi Etruschi, un gruppo di Naturalisti il quale potesse fornire agli studiosi di etruscologia le indispensabili indicazioni tecniche sulle materie prime utilizzate dagli Etruschi e possibilmente sulle condizioni di ambiente nelle quali si svolse la loro attività, sorse nella mente del prof. Minto durante la preparazione del Congresso nazionale del 1926 e fu accolta volonterosamente dal compianto prof. O. Marinelli, dal prof. A. Mochi e da parecchi altri colleghi e studiosi privati.*

*Frutto di questa iniziativa furono i lavori naturalistici pubblicati nel 1.º volume di « Studi Etruschi », studi di natura abbastanza disparata, ma uniformemente intonati ad un carattere piuttosto programmatico e anzi qualcuno, come le memorie dei proff. Marinelli, Negri e Puccioni, rappresentante uno schema di inchiesta rispettivamente sul paesaggio fisico e botanico dell'Etruria e sul censimento critico del materiale antropologico.*

*Nel 2.º volume di « Studi Etruschi » l'indirizzo naturalistico è rappresentato fra l'altro dalla notevole memoria del prof. Bonacelli sui dati trasmessici dalle fonti letterarie sull'ambiente in cui visse il popolo Etrusco; mentre il favore sempre crescente incontrato da questo ordine di ricerche è dimostrato dal diffondersi fra gli Etruscologi di una vera curiosità di carattere tecnico e dalle domande in proposito giunte al Comitato, il quale ha dovuto ricorrere a nuovi specialisti incaricandoli di presentare al Congresso Internazionale le prime conclusioni sulle ricerche da loro compiute su materie prime di vario ordine, animali, vegetali e minerali di interesse economico: materiale da costruzione, metalli e loro estrazione, terre cotte, legni, avorii, ambre ecc. Se si aggiungono i primi risultati delle inchieste sopra accennate sul paesaggio e sui tipi umani, si ha un complesso di ricerche originali le quali, nei volumi*

3.0 e 4.0 degli « Studi Etruschi », affermeranno definitivamente l'interesse di questo indirizzo o per lo meno la buona volontà colla quale Naturalisti e Tecnici intendono collaborare allo studio di un popolo che ha avuto una parte essenziale nella storia del nostro paese e della nostra razza.

GIOVANNI NEGRI

*N. B. La maggior parte delle Comunicazioni riassunte negli Atti verrà pubblicata integralmente nel III vol. degli Studi Etruschi (attualmente in corso di stampa); le rimanenti, le quali richiedono un complemento di ricerche, nei volumi successivi.*

*Seduta pomeridiana del 30 aprile 1928 - VI*

Apres la seduta alle ore 16 il prof. *Giovanni Negri*, Segretario del Comitato Ordinatore della Sezione Naturalistica, in sostituzione del prof. *Aldobrandino Mochi*, Presidente, assente da Firenze per ragioni di studio.

Il prof. *Negri* invita il prof. *F. Frassetto*, dell'Università di Bologna, a presiedere la 1.a parte della Sezione, nella quale verranno svolte le comunicazioni riguardanti le « *Questioni generali relative alle modificazioni fisiche dell'antico territorio occupato dagli Etruschi* ».

Il prof. *M. Baratta* (Italia) riferisce sulle

#### VARIAZIONI DELLA LINEA LITORANEA ADRIATICA PRESSO IL TERRITORIO DI COMACCHIO

L'O. accenna alla linea di spiaggia del delta padano durante l'epoca etrusca. Due sono i capisaldi, i reperti archeologici di Isola d'Ariano e di Valle Trebba, i quali si trovano contro la linea di più antiche dune, che era appunto la linea litorale d'allora. Il delta aveva il suo inizio nei pressi di Gultieri, il suo ramo meridionale correva nella depressione di Parmigiana Mollia e di Buana: il settentrionale « Po Lirone » aveva un corso all'incirca uguale all'attuale e in esso si innestavano i due rami del Mincio nel cui vertice venne fondata dagli Etruschi la città di Mantova, trattandosi di un luogo che presentava la maggior sicurezza dal lato difensivo. L'idraulica antica costituisce una somma di cognizioni dedotte da secolare esperienza e tramandate di generazione in generazione. Lo studio delle opere idrauliche compiute dagli Etruschi ci dimostra che essi, oltre essere stati valenti bonificatori, furono grandi nell'arte di utilizzare le acque; si può perciò da questo ritenere come probabile che essi siano provenuti da regioni aride portando seco i frutti di una plurisecolare esperienza.

Segue la Comunicazione del prof. A. R. Toniolo (Italia)

LE CONDIZIONI FISIOGRAFICHE DELLA ZONA DELTICA  
ARNO-SERCHIO DURANTE IL PERIODO ETRUSCO

Studi di geografia fisica e storica combinati sulla pianura pisana hanno posto in evidenza le variazioni degli antichi apparati deltici, di cui si è ricercata la corrispondenza colle formazioni litoranee e tentata una cronologia storica, in base ad elementi toponomastici, archeologici ecc.

La distribuzione geografica dei vari toponimi *non latini* della regione sembra provare che la primitiva colonizzazione avvenne sugli aggetti deltici, e fu quindi lagunare, mentre la zona di mare che allora occupava i piedi delle Alpi Apuane, doveva interrompere la colonizzazione costiera fra la parte settentrionale della Toscana Marittima e quella meridionale Apuana.

Terzo Relatore è il prof. G. Merciai (Italia) che svolge il tema

CONDIZIONI FISICHE DEL LITORALE TIRRENO  
TRA LIVORNO E CIVITAVECCHIA

Dopo avere accennato alle condizioni morfologiche attuali e alle diverse azioni degli agenti fisici sulla costa, egli parla degli ultimi movimenti precedenti il periodo storico, che ridussero il litorale a linee non molto diverse da quelle attuali. Fa un esame dettagliato delle diverse parti della costa intrattenendosi in modo speciale sulle trasformazioni delle regioni deltizie dei vari fiumi; esamina le condizioni morfologiche dei terreni alluvionali, coi quali si ricostruiscono le maggiori differenze nelle condizioni fisiche del litorale etrusco, ponendo in evidenza l'influenza che gli Etruschi ebbero sull'acceleramento delle costruzioni deltizie. Mediante questo studio, che egli ritiene necessario completare col rilevamento topografico di tutta la zona costiera a grande scala e a curve isoipse bassissime, e con l'aiuto delle scoperte archeologiche, si può giungere alla ricostruzione della carta del litorale etrusco in limiti assai prossimi al vero.

\* \* \*

Hanno poi inizio le Comunicazioni riguardanti le « *Questioni generali relative all'antropologia dell'antico territorio occupato dagli Etruschi* » sotto la Presidenza del prof. Mario Baratta.

Ha per il primo la parola il prof. F. Frassetto (Italia) con la Comunicazione su

LE FORME CRANICHE DEGLI ETRUSCHI

Una sommaria revisione di duecento e più crani etruschi, fatta nelle collezioni dei Musei di Roma, Firenze, Marzabotto e Bologna, consente degli orientamenti, che oggi non possono però considerarsi se non come ipotesi di lavoro.

Ulteriori studi condotti su nuovo materiale, cronologicamente e topograficamente meglio documentato, potranno suffragare, più di quanto oggi è possibile, i risultati delle nostre indagini che qui brevemente riassumiamo.

I crani etruschi sono nella grande maggioranza dolicomorfi del tipo mediterraneo. Vi prevalgono le forme ellissoidali ed ovoidali e gli indici di mesocefalia.

La minoranza dei crani è rappresentata dai brachimorfi di tipo eurasiatico, con forme prevalentemente sfenoidali o sferoidali, e con indici di moderata brachicefalia.

Il valore normale o di maggior frequenza dei dolicomorfi è 78, dei brachimorfi è 81, dei dolico e brachimorfi insieme 78 circa.

Nel loro insieme i crani etruschi, rispetto ai crani moderni, presentano una maggior grandezza o capacità cranica. Questa è data soprattutto, dalla larghezza della base del cranio e dalle ossa parietali, che sono relativamente grandi, mentre il frontale e l'occipitale si presentano relativamente angusti.

Commisti coi pochi crani di rozza fattura ve ne sono molti — la grande maggioranza — di fattura non rozza, ma piuttosto fina con rilievi muscolari deboli; taluni hanno anche fattura squisitamente delicata.

Non si riscontrano crani artificialmente deformati.

L'analisi delle forme del cranio non dà oggi elementi bastevoli per poter stabilire, con una relativa sicurezza, un tipo craniale schiettamente etrusco o da poterne indicare le modificazioni e gli incroci. Tuttavia l'analisi dei crani dolicomorfi permette avvicinamenti coi crani fenici, egiziani, liguri, sardi e siculi eneolitici, cretesi ed altri affini.

L'analisi dei brachimorfi permette avvicinamenti con i brachicefali eneolitici della Sardegna (Angelo Ruju) e della Sicilia (Castelluccio e Pantalica), con i brachicefali delle Canarie e di Creta, ricollegati alla loro volta coi brachicefali così detti marini dell'Egeo e dell'Asia Minore.

L'analisi delle singole ossa dà i seguenti risultati. Considerati dal punto di vista dello sviluppo della forma, i parietali presentano più frequentemente fenomeni di adultismo, mentre il frontale e l'occipitale raramente raggiungono i caratteri di adultismo, trovandosi più spesso il frontale allo stato infantile, e l'occipitale allo stadio fetale: rari sono i caratteri protomorfi del frontale, meno rari quelli dell'occipitale.

Tanto i dolicomorfi quanto i brachimorfi, sia nell'Etruria media che nell'Etruria padana, sono prevalentemente curvo-occipitali e di moderata altezza. Tuttavia nell'Etruria padana si trova sporadicamente il tipo brachimorfo plano-occipitale alto o di media altezza, caratteristico della così detta razza adriatica o dinarica del Deniker.

I dolicomorfi sono più frequenti nell'Etruria media (circa 85 % nel Chiusino) che nell'Etruria padana (circa 58 % nel Bolognese) e i brachimorfi, al contrario, più frequenti nell'Etruria padana (circa il 42 % nel Bolognese), più scarsi nell'Etruria media (circa il 15 % nel Chiusino). Tale maggior percentuale dei brachimorfi nell'Etruria padana rispetto alla media, è indice di quel fenomeno di graduale sostituzione di elementi brachimorfi eurasiatici ai preesistenti elementi eurafricani mediterranei, che si è iniziato in Europa fin dai tempi preistorici (Neolitico) ed ha continuato nei tempi storici e moderni. Questo importante fenomeno della marcia verso l'occidente dei popoli provenienti dall'Asia (Slavi ed

altri) persiste tutt'oggi, e, favorito dal fattore genetico della dominanza della brachicefalia, alimenta l'ambizioso sogno del « *Drang nach Westen* ».

Alla Comunicazione del prof. *F. Frassetto* segue una animata discussione alla quale prendono parte i proff. *Fraccaro* e *Patroni*.

Quest'ultimo, apprezzando il grande giovamento che può derivare alla storia delle origini etrusche da una più intensa collaborazione dell'antropologo con l'archeologo, chiede al prof. Frassetto: I) Se ritiene possibile in Etruria l'apparizione di brachicefali armenoidi che vediamo già nelle isole mediterranee sin dal protoeneolitico; II) Se si possono distinguere i brachicefali armenoidi transmarini da quelli alpini; III) Se si può affinare il metodo sino a distinguere varietà locali di mediterranei; IV) Se si possono controllare anatomicamente i risultati glottologici e trovare quelle modificazioni della glottide che sono causa della aspirazione etrusco-toscana del *c* intervocalico.

Il prof. *Frassetto* risponde: I) che i brachicefali armenoidi sono rarissimi tra i crani etruschi, essendo questi brachicefali in prevalenza del tipo marino; II) che il brachicefalo armenoide si distingue facilmente e chiaramente dall'alpino, essendo questo alto e piano occipitale, il secondo piuttosto basso e curvo occipitale; III) che il metodo morfologico può permettere di distinguere varietà locali ove queste siano sufficientemente differenziate; IV) che sono state da tempo trovate relazioni tra forme craniche e palatali e tipi diversi di linguaggi. Allude a questo proposito agli studi del prof. Pullè.

Chiusa la discussione il Presidente prega il prof. *Lido Cipriani* di voler leggere la Comunicazione dell'assente prof. *Nello Puccioni* (Italia) sopra

#### UN PRIMO INVENTARIO DEL MATERIALE CRANIOLOGICO PROVENIENTE DA TOMBE ETRUSCHE

Riferisce su « l'inchiesta sopra il materiale osteologico per l'antropologia degli Etruschi, proposta nel primo Convegno Nazionale Etrusco del 1926 » e attualmente compiuta. Si ha fino ad ora notizia di 250 crani e 15 scheletri; il materiale cranologico sino ad ora studiato comprende 157 crani, cosicchè il materiale inedito si riduce a 93 crani. Eliminati i reperti di falsa o dubbia attribuzione e il materiale non databile, ma comprese le serie sicure e già studiate, si hanno circa 150 crani certamente Etruschi e rigorosamente databili. Su questo materiale, sia

pure non molto numeroso, sarà utile iniziare le indagini che dovranno essere compiute da un solo antropologo per avere le stesse serie di misure e di osservazioni eseguite con lo stesso metodo.

Il prof. *Lidio Cipriani* (Italia) svolge una Comunicazione sulla

#### STATURA E PROPORZIONI DEGLI ARTI DEGLI ETRUSCHI.

L'argomento è completamente nuovo nei riguardi di questo popolo, che è stato studiato, fino ad ora, soltanto sotto il punto di vista craniologico. Le ricerche del prof. *Cipriani* furono rese possibili dall'ingente materiale scheletrico etrusco che fa parte delle collezioni del Museo Nazionale di Antropologia della R. Università di Firenze, ed ivi rinvenuto per merito di raccoglitori e donatori vari, fra cui primeggia il compianto Principe don Tommaso Corsini della nostra città. La conoscenza dei caratteri fisici degli Etruschi non è certo la meno importante fra le varie che già si posseggono o che si desidera di possedere da chi indaga sulle loro origini; e nella oscurità, che, nonostante tutto, ancora vi è a tale proposito, vale certo la pena, potendolo, di ricercare quale fosse la loro statura.

Certo è che nessuno ha mai usato di parlare dei caratteri antropologici di un popolo qualsiasi trascurandone la statura, chè anzi essa e le proporzioni del corpo sono il punto di partenza per numerose altre deduzioni, ed è alla statura che occorre riferirsi per valutare gli altri dati antropometrici. L'oratore conclude esprimendo l'augurio che le rimanenti serie di materiali osteologici etruschi trovino presto dei volenterosi illustratori, e più ancora che si provveda alla costituzione di serie nuove ben datate, ora che, per volontà del Governo, è stata ripresa con tanta intensità e accuratezza l'esplorazione archeologica del nostro Paese.

Chiede poi la parola il prof. *Patroni*. Egli è d'accordo col prof. *Cipriani* circa la necessità di raccogliere col massimo ordine gli avanzi scheletrici che si rinvencono nelle tombe, per avere così materiale ben classificato e datato. Sarebbe quindi utilissimo che gli scavi archeologici etruschi fossero condotti in presenza anche di un antropologo.

Egli fa voti, ed il prof. *Cipriani* si associa, affinchè dal Ministero vengano a questo scopo messi dei fondi a disposizione degli istituti di Antropologia. In questa maniera le ricerche archeologiche forniranno importante materiale per gli studi antropologici. D'altra parte — osserva lo stesso prof. *Patroni* — anche l'attività dell'antropologo sarà utile ai fini dell'Archeologia. Egli prevede interessante lo studio di tutto il materiale scheletrico ritrovabile nelle tombe, senza trascurare i piccoli resti sfuggiti all'incenerimento, i quali, accuratamente esaminati, potranno in molti casi venire attribuiti con tutta la certezza desiderabile a individui di

un dato sesso ed età. Tali ricerche saranno particolarmente utili nei casi di tombe di famiglia, o quanto meno di ristrette comunità, nelle quali erano praticati contemporaneamente i due riti, dell'incenerimento e dell'inumazione. È infatti legittima la speranza di potere, in base ai reperti antropologici, conoscere le speciali regole secondo le quali venivano seguiti i due riti, e stabilire, ad esempio, se questi riti stessi erano rispettivamente applicati ad uomini e donne, ad adulti o bambini, e, trattandosi di tombe di famiglia, ad uno dei genitori ed ai figli del medesimo sesso.

Il *Presidente* comunica che la prossima seduta avrà luogo Mercoledì 2 Maggio alle ore 8. La seduta è tolta alle ore 19.

*Seduta antimeridiana del 2 Maggio 1928 (VI)*

Alle ore 8,15 il prof. *G. Negri* dichiara aperta la seduta. Legge un telegramma di adesione dell'on. prof. *Alberto Blanc*, impossibilitato di intervenire alle sedute. Assume la Presidenza il prof. *Antonio Minto* che dà la parola al prof. *Giovanni Negri* (Italia) per lo svolgimento della sua Comunicazione:

RICERCHE SUL PAESAGGIO VEGETALE TOSCANO  
DURANTE IL PERIODO ETRUSCO

L'O. sostiene che all'affermarsi della civiltà Etrusca corrisponde la prima reale e profonda trasformazione della vegetazione naturale della regione, in un paesaggio botanico di tipo culturale. Gli Etruschi si mantengono tuttavia legati all'ambiente mediterraneo e, mentre mutano direttamente la fisionomia della vegetazione litoranea e submontana, non esercitano che un'influenza indiretta su quella montana. Nella prima zona infatti si inizia, probabilmente sino dai tempi etruschi, la costituzione puramente artificiale del castagneto, la diffusione delle culture arboree e, in grado minore, benchè probabilmente rilevante, quella dei cereali; nella seconda, una trasformazione della foresta montana di carattere essenzialmente qualitativo, tale cioè che essa non ha per nulla perduta, nè la sua densità, nè la sua probabile azione moderatrice del clima e regolatrice dell'idrografia, nè infine la sua funzione di fornitrice di materie prime di origine montana per le stazioni submontane e persino litoranee. È ancora necessario ricordare che le razze coltivate della massima parte delle piante fruttifere, anche se esse esistono allo stato selvatico nella nostra flora, hanno origine orientale e son giunte a noi per le vie del Mediterraneo, qualcuna anche prima degli Etruschi, molte tuttavia durante il fiorire della loro civiltà.

Il prof. *Renato Pampanini* (Italia) riferisce su

#### LE PIANTE NELL'ORNAMENTAZIONE ETRUSCA

Dopo aver mostrato che i motivi fitomorfi dell'ornamentazione Etrusca si orientano in due direzioni diametralmente opposte, improntate l'una ad una fantasia sfrenata, l'altra a un realismo grandemente uniforme, fa rilevare che i motivi dell'ornato fantastico sono derivati dal Convolvolo, dalla Vite, dall'*Arum*, dal Narciso, e, con minore sicurezza, dalla Pina del Pino da pinocchi, dalla Ghianda della Quercia, dalla capsula del Papavero, e dai fiori del Croco del Giglio. Trascurando le identificazioni troppo incerte, le piante che riconoscibili nella ornamentazione Etrusca sono probabilmente: il Carciofo, il Convolvolo, il Croco e — senza dubbio — l'Acanto, il Cipresso, l'Alloro, l'Edera, il Frumento, il Giglio, il Melagrano, il Melo, l'Olivio, la Palma da datteri, il Papavero, il Pino da pinocchi, la Quercia, la Rosa, la Vite. Diciotto in tutte, delle quali ben 15 — sicuramente o probabilmente — originarie del Mediterraneo Orientale, e 3 (il Convolvolo, l'Edera e la Quercia) indigene in Etruria, ma distribuite in tutto il bacino Mediterraneo.

Il prof. *Piero Aloisi* (Italia) parla sul tema:

#### SULLA NATURA E SULLA PROBABILE ORIGINE DEL CORONAMENTO DEI CIPPI TOMBALI

Dal Prof. *Aloisi* sono stati studiati al microscopio dei coronamenti di cippi tombali della zona di Orvieto. L'esame ha mostrato che la struttura delle serpentine costituenti i coronamenti suddetti non è quella comune delle serpentine eoceniche toscane, ma corrisponde invece a quella delle serpentine antiche di Monte Argentario e dell'Elba.

Per spiegare perchè gli Etruschi, invece di prendere il materiale in località a loro vicine, lo ricercassero lontano, si può supporre che ragioni speciali, forse di rito, imponessero una determinata provenienza. Ma in base a tale ordine di idee non è più possibile, data la presenza in molte località più o meno lontane, di serpentine simili a quelli dei coronamenti, stabilire con una certa probabilità il luogo di origine delle rocce in discussione.

Il prof. *B. Nogara* (Italia) trova assai interessanti le ricerche del prof. *Aloisi* e la conseguente esclusione dei comuni serpentine recenti come materiale per la costruzione dei cippi. Chiede però al prof. *Aloisi* se non trova legittima la supposizione che tali blocchi di serpentino antico, che hanno forma all'incirca sferoidale, si trovassero in località vicine a quelle in cui venivano lavorate essendovi state trasportate dal corso dei fiumi. Fa anche notare che sferoidi più piccoli di serpentino, aventi tutti i caratteri di ciottoli



di fiume, venivano adoperati come pesi e sono stati ritrovati abbondantissimi. Il prof. *Aloisi* riterrebbe improbabile tale supposizione per due ragioni. 1.º Per la lontananza e per la situazione degli affioramenti di serpentini antichi i cui frammenti difficilmente avrebbero potuto essere trasportati dai fiumi fino alle località da cui provengono i cippi studiati. 2.º Perchè sono stati recentemente trovati degli sferoidi che hanno tutta l'apparenza di massi trasportati da un fiume, ma che forse non sono, in gran parte almeno, cippi tombali (sono troppo piccoli e sono stati trovati lontani da tombe), e dovevano invece servire ad altri scopi; orbene, tali oggetti sono del comune serpentino recente e sono quindi differenziabili per la loro struttura dai serpentini dei cippi.

Il prof. *G. Patroni* sostituisce il prof. *Minto* alla Presidenza, e dà la parola al prof. *Mario Passerini* (Italia) che riferisce sulla:

#### ANALISI CHIMICA DI ALCUNI MANUFATTI METALLICI DELL'EPOCA ENEOLITICA

Sono stati esaminati N. 8 campioni dei vari oggetti della raccolta del Museo Archeologico di Firenze.

I risultati analitici sono esposti nella seguente tabella:

Provenienza dei Campioni	COMPOSIZIONE CHIMICA						
	Rame	Stagno	Piombo	Zinco	Ferro	Carbonio inclinato	Zolfo-Fe- sfere ecc.
Montespertoli . . . .	91,45	6,20	0,35	0,24	0,96	0,20	0,61
Tacchiarella . . . .	84,51	11,60	1,12	0,31	1,24	0,17	1,05
Pitigliano . . . . .	93,20	4,57	0,18	0,43	1,05	0,23	0,34
Montemerano . . . .	85,78	10,45	0,91	0,51	1,80	0,18	0,37
Bambolo . . . . .	88,42	9,38	0,21	0,30	0,81	0,11	0,77
Verruca . . . . .	87,33	8,31	0,75	0,40	1,71	0,29	1,23
Garfagnana . . . . .	86,70	9,62	1,70	0,73	0,48	0,32	0,45
Guardistallo . . . .	98,11	—	—	0,31	1,16	0,11	0,41

Come risulta dalle cifre surriferite i primi sette campioni sono costituiti da vero bronzo a base di Rame e Stagno, mentre il campione di Guardistallo è costituito da Rame accompagnato da impurezze devute a non perfetta lavorazione.

Si deve inoltre ritenere che lo stagno è stato aggiunto alla lega con scopo ben determinato, mentre il piombo, lo zinco, il ferro sono da considerarsi come impurezze provenienti dai minerali dei quali venne fatta l'estrazione e che, in natura, sono spesso accompagnati da minerali di questi elementi.

Il Padre *Vito Zanon* (Italia) parla de

#### LE DIATOMEE DELLE AMBRE DEI MUSEI ETRUSCHI ITALIANI

Egli si propone di vedere se le Diatomee che si trovano fossili nelle ambre dei musei etruschi sono ambre del Baltico o ambre di Scilia. Dalle molteplici analisi di ambre Tedesche, Siciliane e di ambre delle diverse tombe etrusche, P. Zanon ha compilato un elenco di 150 specie di Diatomee rinvenute fossili. Tre di queste hanno un'importanza singolare. Sono: *Achnantes Tehenai Pant.*, *Achnanthes exigua Pant. var. Stauropera*, *Cocconeis hialina Pant.* La prima rinvenuta fossile nell'ambra di un sepolcro pre-romano di Anzio, le altre due in ambre di tombe di Populonia. Queste tre specie furono trovate fossili dal dott. Pantocsek nel tripoli di Kertsch (Crimea, Mar d'Azof) appartenente al Sarmaziano di Russia; Ora sembra che l'ambra di Sicilia appartenga al Sarmaziano di questa isola, strato posto tra il Tortoniano e la vena gessoso-solfifera, ed appartenente al Miocene superiore. Per ora il Relatore si astiene dal venire a conclusioni ancora premature, ma si ripropone continuare lo studio intrapreso.

Il prof. *Negri* legge una Comunicazione del prof. *Luigi Parlati* (Italia), assente da Firenze per ragioni di ufficio:

#### RICERCHE ANALITICHE SULLE TERRECOTTE ANTICHE

Le ricerche riguardano frammenti di ceramica etrusco-villanoviana, riferibili alla fine dell'età del ferro. Il prof. *Parlati* è giunto alle seguenti conclusioni: 1.o La materia prima adoperata dagli etruschi per la confezione di questi materiali deve essere stata unica, e probabilmente una sabbia quarzosa-feldspatica-argillosa, la quale sarà stata sottoposta ad una cottura insufficiente, come può ben desumersi dall'eccessivo tenore dell'insolubile negli acidi cloridico e solforico. 2.o Il rapporto molecolare della silice totale all'allumina totale (SiO<sub>2</sub>) può considerarsi variabile in generale da 5 a 6.

Si O<sub>2</sub>

3.o Il rapporto molecolare della Silice totale alle basi (-----) si avvicina  
basi

al numero 4 per tutti i frammenti, tranne per uno, come è stato rilevato dall'A. altrove per le terracotte del III, IV, V, VI, VII ed VIII secolo a. C.; parrebbe, e ciò potrebbe essere naturale, che tal rapporto aumenti con una certa proporzionalità col crescere dell'antichità della terracotta.

4.o Il solubile totale negli acidi cloridico e solforico ha da riguardarsi costituito da un allume-monosilicato per tutti i campioni, ad eccezione di uno che risulterebbe invece formato da un allume-disilicato.

5.o La presenza di tracce di Rame deve ritenersi puramente accidentale e non dovuta ad aggiunta speciale di qualche suo composto, che è stato adoperato, è vero, ma in epoca diversa da quella di riferimento delle terrecotte analizzate.

6.o La colorazione nerastra presentata all'esterno da questi prodotti sembra ottenuta con nero-fumo; al contrario di quella interna che può dipendere dall'uso di un'ocra molto ferruginosa: in antico, è risaputo, sono stati molto adoprati il nero-fumo per la decorazione in nero e l'ocra ferruginosa per quella in bruno.

Il prof. *Giovanni D'Achiardi* (Italia) è il Relatore su

#### LO SFRUTTAMENTO DELLE MINIERE DA PARTE DEGLI ETRUSCHI

Gli avanzi dell'industria metallurgica a Populonia si ritrovano nella conca di Baratti e sono così abbondanti da costituire oggi un campo molto esteso di nuovo sfruttamento minerario. Ricuoprono la necropoli arcaica e quelle più recenti fino al III sec. av. Cr. e rappresentano certamente un lungo periodo di lavorazione etrusco-romana, ma non sembra possibile stabilire fra di essi una successione cronologica.

Sono dovuti essenzialmente all'industria siderurgica alimentata, almeno per la massima parte, dai minerali elbani; non si può però escludere che a Populonia venissero trattati anche minerali di ferro del Campigliese e minerali di altri metalli, specialmente rame e stagno. Evidenti efflorescenze cuprifere su alcune scorie, potrebbero far ritenere ciò probabile, almeno per il rame, ma può anche darsi che siano dovute a piccole percentuali di esso, contenute in alcuni dei minerali di ferro trattati.

Fino ad ora non fu trovato in posto nessun avanzo di forni e quindi poco potrebbe dirsi di loro; sono invece abundantissimi, mescolati alle scorie, a minerali di ferro non ridotto ed a carbone, i resti dei materiali con i quali i forni erano costruiti, e cioè macigno ed argilla.

I depositi di tutti questi avanzi mostrano spesso una evidente stratificazione a doppia inclinazione convergente verso punti che dovevano trovarsi sopraelevati sul terreno circostante a costituire collinette sulle quali erano impiantati i forni od il forno. A trattamento ultimato, le discariche venivano eseguite lungo i fianchi delle collinette fino a che, colmatesi le depressioni esistenti fra loro, i forni venivano spostati altrove, ove si presentassero analoghe condizioni atte a facilitare le discariche.

La mancanza quasi assoluta di ferro dolce, fra gli avanzi, ci sta a dimostrare con quale cura il ferro ottenuto dovesse essere tolto dai forni ed utilizzato.

Per il seguito della seduta assume la Presidenza il prof. *Giovanni D'Achiardi*.

L'ing. *Walter Wrubel* (Italia), Direttore della Società per lo

sfruttamento delle scorie di ferro lasciate dagli Etruschi nella località di Populonia, legge una Relazione sui

#### MODERNI METODI DI UTILIZZAZIONE DELLE SCORIE ANTICHE

Gli scavi di questi materiali industriali vengono a costituire un ausilio prezioso per la etruscologia, perchè durante i lavori è messa in luce una quantità di importantissimi avanzi archeologici. È interessante anche per gli archeologi il metodo di sfruttamento moderno di queste scorie. La relazione che ne fa l'O., accompagnandola con molte proiezioni, difficilmente riassumibile dato il suo carattere strettamente tecnico, verrà pubblicata nel vol. III degli Studi Etruschi.

Segue la Comunicazione del prof. *Nello Beccari* (Italia):

#### CARATTERI STRUTTURALI DEI MANUFATTI ETRUSCHI DI OSSO E DI AVORIO

L'O. comunica i risultati di una prima serie di ricerche che mirano a stabilire la qualità e quindi possibilmente la provenienza della sostanza con la quale sono fabbricati i manufatti etruschi che, all'esame morfologico, appaiono costituiti di osso o di avorio, praticandone l'esame microscopico come si usa in istologia per lo studio dell'osso e dei denti macerati. I campioni provengono da tutte le tombe del Museo Etrusco di Firenze nelle quali erano stati rinvenuti oggetti di tal genere (Tombe di Marsiliana, di Vetulonia, Populonia, Tarquinio, Chiusi, Perugia, Orvieto, Cortona, Todi, Luni, Visentini, Veij). Merita inoltre di essere segnalato che a Talamone, negli scavi di tombe del tardo periodo etrusco, sono stati rinvenuti frammenti di grosse corna di Cervo certamente segate in quell'epoca.

Gli oggetti, da cui sono stati tolti i campioni, sono manici di specchio, situle, anelloni, armille, pettini, impugnature, trombe, laminette ornamentali, campanelle, dadi, asticelle varie, pistilli e birilli.

È molto facile anzitutto differenziare gli oggetti di avorio da quelli di corno e di osso. Generalmente ciò è possibile anche con il solo esame morfologico; ma l'esame istologico non lascia dubbi. Non è sempre possibile invece differenziare il corno che doveva essere di cervo (come generalmente è di cervo anche quello usato oggigiorno) dall'osso, poichè si tratta, in tutti e due i casi, di tessuto osseo compatto e qualche differenza potrebbe apparire solo nella impalcatura, che mal si riconosce nei piccoli frammenti.

Sono sicuramente di osso le asticelle, i pistilli, le impugnature di specchio, i birilli, le laminette ornate di cerchietti di Vetulonia, Populonia, Perugia, Orvieto, Tarquinia, Luni, Todi. Sono di un tessuto osseo compatto quasi certamente corneo le campanelle di Tarquinia e un finale di asta delle tombe primitive di Poggio alla Guardia. Sono di avorio le situle, le trombe, gli anelloni, i pettini, una impugnatura lavorata, oggetti ornamentali vari, alcune laminette e i dati di Marsiliana, Vetulonia, Populonia, Chiusi, Cortona, Todi e Visentini.

Per quanto la struttura dell'avorio dei denti in genere sia stata assai studiata dagli istologi, tuttavia mancano, sui differenti avori, studi comparativi particolarizzati i quali possano servire allo scopo cui mira l'O. Ricerche sull'argomento dal Relatore stesso intraprese, sull'avorio degli elefanti viventi, africano ed asiatico, e di quelli fossili della Toscana, non sono ancora terminate; ma si può intanto stabilire quanto segue:

- 1.o) Che l'avorio lavorato dagli Etruschi era tutto di Elefante.
- 2.o) Che quasi certamente nessun oggetto fu fabbricato con avorio fossile.
- 3.o) Che si rinvennero almeno due qualità d'avorio strutturalmente differenti: una con canalicoli della dentina ad onde larghe e piuttosto alte e con linee di contorno mancanti o poco pronunciate; l'altra con le onde dei canalicoli della dentina assai più basse e linee di contorno molto pronunciate.

Mentre attende di chiarire se queste differenze strutturali siano solo regionali nel dente o dipendano da altra causa, fondandosi sulle incomplete ricerche comparate finora eseguite, il prof. *Beccari* può intanto asserire che l'avorio a linee di contorno assai pronunciate somiglia assai a quello di *Elephas meridionalis* (specie trovata nell'alto quaternario della Toscana ed oggi estinta) e di elefante africano.

*La Comunicazione del prof. Beccari fu accompagnata da venti proiezioni di microfotografie.*

Il prof. *Vincenzo Baldasseroni* (Italia) svolge una Comunicazione su

#### ANIMALI SULLA PITTURA ETRUSCA

Dall'esame eseguito con criteri puramente e strettamente zoologici delle pitture delle tombe Etrusche l'O. è giunto alle seguenti conclusioni:

- 1.o) Le specie animali rappresentate nella pittura Etrusca non sono molto numerose; sono anzi poche e ripetute spesso in identici atteggiamenti.
- 2.o) Una gran parte di tali specie non appartengono alla fauna che popolò l'Etruria, molte sono forme africane.
- 3.o) Tutte le forme animali rappresentate in modo da essere classificabili appartengono a generi ancora viventi.

Le forme animali sin'ora riconosciute appartengono a mammiferi, uccelli, rettili e pesci, e si hanno anche: una forma di mollusco (*Pecten*) e una di echinoderma (stella di mare). Non considerando le forme di mammiferi domestici (bue, cavallo, cane, gatto), i mammiferi più rappresentati sono i carnivori: leone, leopardo, iena (?), volpe, furetto; tra gli uccelli, i palmipedi: germano reale, cormorano (?), cigno; dei rettili si hanno solo figure di ofidi (serpenti) non determinabili, e, dei pesci mediocri figure di squali. Molte forme, in specie di uccelli, sono riconoscibili più per le loro pose caratteristiche esattamente ritratte che non per caratteri morfologici.

Dall'esame di altro materiale, dallo studio non ancora iniziato di specchi, ceramiche, monete, urne funerarie, l'elenco potrà esser notevolmente aumentato e forse si potrà avere qualche nuovo dato assai interessante sulle razze dei carnivori domestici già viventi presso gli Etruschi.

Segue quindi la Comunicazione del dott. *Polidoro Benveduti* (Italia)

### SULLA TECNICA DELLA CERAMICA NERA

Fra l'impasto primitivo ed il bucchero più recente non esiste, dal punto di vista tecnico, alcuna soluzione di continuità.

*Scelta delle argille* — Nella lavorazione primitiva fu preferita la comune argilla dei campi. In periodi più recenti si usò l'argilla figulina grigia, più omogenea e plastica. Circa la composizione chimica va rilevato che quanto più scarso è il carbonato di calcio in seno all'argilla, tanto migliore è l'aspetto del bucchero che se ne ottiene. Gli ossidi di ferro e di manganese non hanno alcuna influenza sul risultato finale. Ha sperimentato con caolino puro cuocente bianco (esente quindi dagli ossidi suddetti) ed ha ottenuto risultati assolutamente analoghi a quelli ottenuti con argille che li contenevano. E che del resto i bucceri debbano il loro colore a carbonio finemente suddiviso diffuso nella loro massa, lo provano anche l'analisi chimica ed il fatto che, passando i bucceri di scavo alla fiamma libera dei forni (fiamma ossidante), essi riprendono il color naturale della terracotta.

*Tipi di foggatura* — I tipi di foggatura sono i tre soliti: *al tornio* con le due operazioni di tornitura e torneggiatura. In quest'ultima operazione i ceramisti etruschi erano eccellenti: ottenevano vasi a pareti sottilissime. *A stampo*, per quei vasi la cui forma non può essere ridotta ad un solido di rivoluzione. *A colo*: quest'ultimo tipo di foggatura è il più difficile: presuppone un corredo di conoscenze tecniche assai ampio e preciso: esso è stato messo a profitto dagli etruschi forse prima del sesto secolo.

Alcuni bucceri mentre erano ancora freschi, venivano decorati a rilievo con impressioni a sigillo od a cilindro; ad altri erano applicate ageminature di bronzo. Dopo un perfetto asciugamento, i bucceri venivano lucidati fregandoli accuratamente con un corpo duro e liscio: osso, corno, legno... e finalmente alcuni erano decorati a graffito con una punta sottile ed acuminata.

*Cottura* — La cottura si eseguiva in atmosfera confinata (ossia riparata da qualsiasi circolazione d'aria ed a contatto di un combustibile carbonioso (ad es. legna). In queste condizioni, mentre l'argilla perde (fra i 110.0 ed i 900.0 circa) l'acqua di combinazione, assorbe il carbonio e se ne impregna per notevoli spessori. Solo una tale cottura in atmosfera riducente spiega la possibilità di decorazioni con ageminature in bronzo. Se l'accesso dell'aria non è precluso in maniera assoluta, si ottengono bucceri che passano per tutte le gradazioni dal cenerognolo al grigio-nero, senza contare, e questo è il caso più comune, che su uno stesso pezzo vi possono essere delle macchie dovute a spiragli d'aria.

È legittimo pensare che le condizioni di cottura più sopra indicate fossero realizzate cuocendo in carbonaia. Queste furono i primi forni ceramici, forni assai economici che utilizzavano del calore che altrimenti sarebbe andato perduto. Del resto anche il primitivo forno greco da ceramica è una evidente derivazione della carbonaia.

Terminata la Comunicazione del dott. *Benveduti*, chiede la parola il prof. *Randall-Mac Iver* (Gran Bretagna). Egli conferma i risultati del *Benveduti*, in base ai propri esperimenti fatti insieme col noto figurinaio *H. Mercer* a Filadelfia venti anni fa: la coloritura è dovuta al carbone e niente altro. La stessa cosa il dott. *Randall-Mac Iver* aveva detto nel suo articolo in *Man* (organo della Società Antropologica della Gran Bretagna - Giugno 1921).

Più tardi egli era stato indotto ad ammettere per qualche caso la coloritura col Manganese; concordemente al *Benveduti* egli oggi riconosce che gli antichi non hanno mai adoperato il Manganese per colorire le ceramiche.

\*  
\*\*

Esaurite le Comunicazioni vengono approvati per acclamazione due ordini del giorno. Si dà alla Presidenza della Sezione la facoltà di elaborarli in un ordine del giorno complessivo e di presentarlo al Congresso.

Dopo di che, i lavori della Sezione Naturalistica essendo ultimati, *la seduta viene tolta alle ore 18,30*.

N. B. Alla Segreteria della Sezione è giunta in ritardo la Comunicazione seguente, la quale viene in ogni modo pubblicata nel riassunto inviato dall'autore, *Francesco Rocchi* (Italia)

#### STUDIO SPERIMENTALE DELLE TECNICHE DEGLI ETRUSCHI IN COMPARAZIONE ALLE TECNICHE DEGLI ALTRI POPOLI

Ho l'onore di mettere a disposizione degli studiosi, specialmente di Storia e di Archeologia, una nuova disciplina, che è un poderoso mezzo d'indagine sperimentale: *La genealogia del lavoro*, raggiunta comparando sperimentalmente tutte le tecniche dei popoli antichi. A ciò sono occorse quasi undicimila ricerche di chimica, microscopia e tecnologia, compiute negli ultimi venti anni, dai due Istituti Sperimentali che ho fondati e che ora sono sul Palatino, l'uno specializzato nella tecnologia, il quale tengo per i miei studi, l'altro specializzato nei restauri scientifici, divenuto Regio. Da queste undicimila

ricerche è risultato un esatto parallelismo fra la evoluzione delle lavorazioni e la evoluzione della civiltà di ciascun popolo. Mentre l'Arte, la Religione, i Costumi possono trasformarsi anche repentinamente, i sistemi delle lavorazioni degli antichi popoli si modificano assai lentamente, come le razze e come le lingue.

Oggi, causa le cognizioni scientifiche, ogni tecnica può, con rapidità, diffondersi nel mondo: ma anticamente ogni popolo aveva sue maniere proprie di preparare le materie prime, di foggarsi gli arnesi, come aveva suoi propri sistemi di lavorazione per trasformare le materie prime in oggetti e costruzioni. Perciò, qualunque tipo artistico un popolo potesse copiare dall'altro, le tecniche restavano lungamente le medesime e sono ben riconoscibili, per identificare i popoli e le rispettive civiltà.

Quanto ai problemi etruschi, mi risulta che:

1.o) Le tecniche villanoviane sono tecniche italiche e senza influenze, nè nordiche, nè orientali: vale a dire che la civiltà villanoviana è una civiltà prettamente italica.

2.o) Le tecniche del periodo etrusco mi risultano di tre tipi: italiche, orientali (assiro-babilonesi, egizie e derivazioni micenee) ed italiche orientalizzanti. Predominano le tecniche italiche pure (cioè italico-villanoviane) in un primo tempo del periodo etrusco. Contemporaneamente le tecniche orientali sono a sé, cioè in determinati oggetti, per lo più di genere elevato: oggetti che sono scarsi e caratteristici di determinate zone. Notevole il fatto che tali oggetti, prettamente orientali, nelle tecniche non sono eseguiti con lavoro unitario, vale a dire con tecniche rivelanti un popolo, ma bensì sono eseguiti con lavoro di almeno tre tendenze tecniche, come se fossero eseguiti da tre popolazioni affini.

3.o) Nel giro di due secoli, gli oggetti, pur presentando qualsiasi caratteristica artistica orientale e greca, si rivelano costruiti con tecniche italiche, vale a dire da artigiani italici: e queste tecniche hanno assimilato pienamente varie tecniche orientali.

Mi sembra che questi dati sperimentali, irrefutabili, (infatti mi hanno condotto a poter riprodurre, esattamente, centotredici tecniche) possano portare risultanze storiche ed archeologiche di particolare interesse.

Su questi miei undicimila studi sperimentali ho in corso una vasta e documentata pubblicazione.