

PAOLA MOSCATI

RICERCHE INFORMATICHE SULLE URNE VOLTERRANE

Presso l'Istituto per l'archeologia etrusco-italica del C.N.R. è stato avviato da un decennio un progetto di ricerca dal titolo «Automatizzazione di corpora etruschi», inteso all'utilizzazione dell'informatica al fine di schedare, classificare e analizzare, sperimentando varie e nuove metodologie d'indagine e approfondendo specifiche tematiche archeologiche, classi di materiali fra loro omogenei, afferenti appunto alla cultura etrusca (Moscati 1984, 1986; Pandolfini, Moscati 1992).

Fra le ricerche in corso di realizzazione v'è il progetto *Volaterrae*, finalizzato all'analisi quantitativa delle urne funerarie lapidee prodotte in epoca ellenistica a Volterra e nel territorio da essa culturalmente e politicamente dipendente (cfr. da ultimo Moscati 1990, 1994). La fase iniziale del progetto ha contemplato la raccolta dei dati. Circa 600 urne sono oggi pubblicate, sotto forma di catalogo, nei primi tre volumi del *Corpus delle Urne Etrusche di età ellenistica* (Cristofani *et al.* 1975, 1977; Cateni 1984). A questo primo campione sono state aggiunte le urne conservate sia al Museo Guarnacci di Volterra, e non ancora inserite nei volumi del *Corpus*, sia al Museo Archeologico di Firenze, sia in altri musei italiani e stranieri, sia infine in collezioni private.

L'analisi è stata suddivisa in due settori distinti, l'uno riservato ai coperchi e l'altro alle casse; si è, quindi, proceduto con l'analisi di un complesso di circa 1200 casse di urne. I caratteri quantitativi e qualitativi selezionati per la loro descrizione privilegiano gli aspetti tipologici e morfologici, più idonei per natura ad un trattamento di tipo quantitativo. Oltre ad informazioni estrinseche quali il luogo di conservazione e il numero d'inventario, il luogo di rinvenimento e, laddove noto, il contesto funerario di pertinenza, le informazioni prese in esame sono le seguenti: materiale; stato di conservazione; misure; forma della cassa; forma e tipo di decorazione dei peducci e dell'eventuale fascia attestata fra di essi; tipo della cassa; forma dello zoccolo e della cornice; tipologia degli zoccoli e delle cornici decorati a basso rilievo; motivi angolari racchiudenti il campo figurato; motivi iconografici rappresentati sulla cassa.

La selezione effettuata contempla, oltre alle variabili tipologiche e morfologiche, due altre classi informative, l'una di carattere spaziale e l'altra di carattere iconografico. Le variabili che indicano il luogo e, laddove noto, il contesto fune-

rario di riferimento sono state inserite al fine di determinare una differenziazione nella produzione e nella committenza della città rispetto a quelle del territorio. Inoltre si è inteso verificare l'esistenza o meno di una distinzione fra le diverse necropoli, in base sia a criteri cronologici sia ad una diversa connotazione sociale ed economica della committenza.

Le informazioni iconografiche concernono le scene figurate rappresentate sulle casse delle urne. L'inserimento di queste variabili permette di realizzare una ricognizione sulla distribuzione quantitativa di determinati temi e di approfondire la loro interpretazione in connessione con la destinazione d'uso degli oggetti in esame. L'analisi dei motivi iconografici offre la possibilità di verificare, una volta realizzata una classificazione in chiave tipologica delle urne, l'esistenza o meno di un rapporto fra morfologia e iconografia (Moscati 1995a).

L'analisi statistica delle variabili selezionate e codificate in forma numerica ha previsto innanzitutto l'esame dei dati tecnico-morfologici. Per quanto attiene alle misure, cioè all'altezza, alla profondità e alla lunghezza delle casse, va ricordato che sono state analizzate statisticamente solo le urne il cui stato di conservazione risulta integro o comunque tale da consentire la ricostruzione delle proporzioni originarie. Analisi statistiche descrittive in una sola variabile hanno mostrato che la distribuzione di queste tre variabili metriche risulta normale, e ciò indica l'esistenza di una produzione unitaria, non differenziata in modo evidente dalle dimensioni dei diversi esemplari.

Il rapporto esistente fra le variabili metriche, prese due a due, risulta direttamente proporzionale nel caso della lunghezza e dell'altezza. La profondità della cassa è invece risultata indipendente sia dall'altezza sia dalla lunghezza, in quanto al variare di queste ultime non corrisponde un suo mutamento, ma essa risulta pressoché stabilizzata su valori costanti. La situazione così riscontrata sembra indicare la preferenza per una visione frontale delle urne, spesso collocate a ridosso delle pareti delle camere sepolcrali.

Si è inoltre valutato il comportamento delle variabili metriche in relazione a gruppi di urne differenziati in base alla presenza o meno di determinati attributi di tipo qualitativo. Ad esempio, il valore medio della variabile lunghezza varia significativamente in rapporto alle diverse variabili indicanti i tipi di casse prese in esame. In particolare è da notare la maggiore lunghezza degli esemplari caratterizzati dalla presenza di una cornice e di uno zoccolo decorati a basso rilievo, rispetto agli esemplari in cui tali elementi risultano privi di decorazione ovvero sono del tutto assenti. Al contrario, i valori della larghezza aumentano significativamente in correlazione con le casse di urne lisce. Infine, un unico gruppo di casse è risultato avere proporzioni maggiori rispetto ai valori medi: si tratta più specificamente delle casse, invero non molto numerose, la cui decorazione frontale, collocata all'interno di un riquadro rettangolare di dimensioni ridotte, ricorda gli esemplari lignei.

In associazione con la variabile «materiale», solo la lunghezza presenta un

comportamento significativo. Si ravvisa, infatti, una differenza di circa 10 centimetri fra il valore medio della lunghezza delle casse in tufo e quello relativo alle casse in alabastro, che risultano pertanto generalmente più lunghe. I valori relativi all'altezza e alla larghezza rimangono invece pressoché costanti di fronte al variare del tipo di materiale utilizzato.

Per quanto attiene alla produzione di urne caratterizzate dalla presenza di zoccoli e cornici, si è tentato di verificare l'esistenza o meno di un'associazione significativa fra i diversi motivi decorativi che li caratterizzano. In primo luogo, è interessante constatare che non esiste sempre una corrispondenza fra il tipo di decorazione della cornice e quello dello zoccolo. Infatti, molti esemplari con cornice caratterizzata da rappresentazioni a basso rilievo hanno zoccolo liscio o decorato con semplici modanature.

Il tipo di cornice decorato a basso rilievo che compare con maggiore frequenza presenta, dal basso verso l'alto, i seguenti motivi decorativi: una fascia piatta inframezzata da una fila di perline, una fascia di dentelli, un doppio listello e una fila terminale di perline. Tale cornice è risultata significativamente associata con diversi tipi di zoccolo, fra cui in particolare quelli decorati con kymation ionico, ovvero con un motivo ad ovuli e astragali. Altre associazioni significative sono state riscontrate tra specifici tipi di zoccoli e di cornici.

Nel corso dello studio è stata anche approfondita l'analisi di un gruppo di casse, selezionate sulla base dei motivi iconografici e tenendo conto della presenza di un numero sufficiente di variabili descrittive. Tale criterio selettivo potrebbe sembrare in contrasto con quanto fin qui affermato sulla priorità degli elementi tipologici ai fini di una classificazione delle urne; ma la scelta è stata effettuata appositamente per verificare, ovviamente con le dovute cautele, se l'iconografia contribuisca, e con quale peso, a determinare una differenziazione all'interno dell'intero campione di dati.

Le casse selezionate sono complessivamente 351 e sono tutte caratterizzate da scene che hanno attinenza con il mondo funerario etrusco (Moscato 1994; Moscati 1995b). I motivi iconografici individuati sono 7: commiato funebre con indicazione della *dextrarum iunctio*; apparizione del marito defunto alla moglie; viaggio agli inferi a piedi; viaggio agli inferi a cavallo; viaggio agli inferi in *carpentum*; viaggio agli inferi in quadriga; viaggio agli inferi o corteo del magistrato.

L'applicazione di analisi statistiche descrittive ha permesso di effettuare una prima ricognizione generale all'interno del campione e di ottenere un quadro dettagliato circa la distribuzione e il peso di ciascuna variabile, nonché di verificare la significatività o meno del rapporto di interrelazione esistente fra tutte le variabili. L'esame dei risultati ottenuti permette di trarre alcune considerazioni preliminari, non tanto sulle botteghe di produzione (una tappa prematura e non realizzabile in base a raggruppamenti selezionati per serie iconografiche), quanto sulle modalità di realizzazione e sulla diffusione delle casse recanti episodi connessi con il momento della morte.

Esaminiamo in prima istanza le informazioni di carattere tecnico e tipologico. Il tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle casse con soggetto funerario è distribuito in maniera omogenea fra gli esemplari in tufo e in materiale calcareo e quelli in alabastro. Se si esamina più in dettaglio il rapporto fra i singoli soggetti funerari ed il tipo di materiale, si nota però che alcune scene sono attestate pressoché esclusivamente su esemplari in tufo ovvero in alabastro. Per quanto attiene alla tipologia della cassa, il tipo parallelepipedo con cornice e zoccolo rilevati è attestato con maggiore frequenza.

Il gruppo dalle caratteristiche più omogenee è costituito dalle casse recanti la rappresentazione del congedo funebre con l'indicazione della *dextrarum iunctio* (106 esemplari per la maggior parte in tufo e con zoccolo e cornice decorati con semplici modanature). Si tratta di un tema ampiamente diffuso nella produzione più tarda delle urne. Le misure standardizzate, tipiche del resto della produzione tufacea, le caratteristiche tecniche, tipologiche ed iconografiche permettono di attribuire queste casse ad una officina specializzata nella produzione di urne tufacee dalle caratteristiche molto semplificate.

La soluzione dello zoccolo decorato con semplici modanature è un elemento che caratterizza questo gruppo di urne e, in generale, la più tarda produzione tufacea dai caratteri standardizzati. Questo è altresì dimostrato dal confronto con il restante campione di urne, costituito da circa 800 esemplari, che mostra una sproporzione quantitativa: nel nostro gruppo la percentuale di attestazione dello zoccolo liscio è del 70%, mentre nel restante campione è solo del 19%.

Nel caso della rappresentazione del motivo dell'apparizione del defunto alla moglie (68 esemplari), le modalità di realizzazione delle casse appaiono meno unitarie. Si va, infatti, da soluzioni semplificate e standardizzate ad esemplari tipologicamente e iconograficamente più elaborati: una dicotomia a cui corrisponde anche la presenza di esemplari in tufo e in alabastro. Da un punto di vista iconografico, la maggiore varietà riscontrata conferma la derivazione di questo motivo da un modello, la cui utilizzazione è attestata anche in rappresentazioni di soggetto diverso.

Da un punto di vista tipologico conforta l'associazione altamente significativa che si è riscontrata fra il tipo di zoccolo a semplice fascia e la cornice decorata dall'alto verso il basso con una fila di perline, un listello sagomato aggettante, un listello, una fila di dentelli ed una fascia. Questa associazione caratterizza la maggior parte delle urne inserite da M. Martelli nella produzione dell'officina di Poggio alle Croci (Martelli 1974-75), la cui attività è inquadrabile nella I metà del I secolo a.C., e conferma la possibilità di raggiungere, tramite l'analisi quantitativa, informazioni utili concernenti le diverse officine di produzione.

La varietà tipologica, formale ed iconografica che contraddistingue gli esemplari raggruppati in base al tema del viaggio agli inferi a cavallo (69 esemplari) è da attribuire alla vasta fortuna di questo soggetto e alla sua attestazione in

un ampio arco cronologico, che contempla anche la fase più antica. Una maggiore standardizzazione nella resa tipologica ed iconografica si ritrova nelle casse con rappresentazione del viaggio agli inferi in *carpentum* (49 esemplari), un motivo che caratterizza la produzione più tarda delle urne. Si tratta di una produzione in alabastro, con cornice generalmente decorata a basso rilievo e con misure pressoché standardizzate. È interessante notare, a riprova dell'univocità della produzione di questa classe di urne, che esse hanno proporzioni ridotte, minori anche di quelle degli esemplari tufacei.

Un discorso a parte meritano i due ultimi motivi presi in considerazione, il viaggio agli inferi in quadriga e il corteo del magistrato, che ben si differenziano dalla produzione più standardizzata. Salvo alcune eccezioni, gli elementi che caratterizzano questi esemplari sono la maggiore attenzione nei dettagli di realizzazione, la ricchezza nella decorazione degli zoccoli e delle cornici, la scelta come materiale dell'alabastro, la differenziazione nelle misure, di gran lunga superiori nei valori medi agli altri gruppi fin qui esaminati. Tali elementi, nel loro insieme, indicano l'inserimento di questi esemplari nella produzione contemporanea di casse caratterizzate da rappresentazioni a soggetto mitologico e, da un punto di vista più strettamente sociale, sottolineano la volontà di celebrare attraverso questi monumenti funerari la funzione civile dei committenti.

Le indagini fino ad oggi realizzate hanno consentito, oltretutto di verificare e di integrare con dati quantitativi le conoscenze già acquisite, di gettare le basi per alcune considerazioni metodologiche di carattere generale. Innanzitutto, le variabili che contribuiscono maggiormente alla caratterizzazione delle casse sono costituite da informazioni concernenti l'aspetto tecnico (materiale, misure, ecc.) e tipologico (forma, tipo di zoccolo e di cornice, ecc.), in quanto esse hanno un peso notevole nella discriminazione dell'intera produzione.

Le informazioni di carattere iconografico, concernenti le scene rappresentate sulla fronte o sui lati della cassa, non hanno necessariamente una funzione determinante nell'individuazione delle officine di produzione. Esse, però, costituiscono innanzitutto un elemento esterno per verificare le scelte operate all'interno di ogni singola officina e possono svolgere, in tal modo, un ruolo fondamentale per evidenziare da un lato la diffusione di determinati motivi iconografici in ben definiti periodi cronologici, dall'altro lato il rapporto tra la scelta di tali motivi e la committenza che l'ha operata.

Infine, il tipo di procedimento utilizzato apre la via ad alcune considerazioni sull'approccio di tipo quantitativo (Moscati c.s.). Nell'approccio tradizionale la classificazione dei materiali archeologici avviene attraverso il confronto, che ha come fine ultimo l'individuazione di nuove tipologie di riferimento o l'inserimento in tipologie già definite, secondo una procedura che è alla base di ogni classificazione archeologica.

La formalizzazione di questa fase dell'analisi può avvenire seguendo modalità diverse, in cui l'uso degli strumenti informatici risulta di primaria impor-

tanza. Nell'approccio quantitativo, il processo di formalizzazione avviene attraverso l'uso dei meccanismi di correlazione o di associazione su cui si basano le analisi statistiche stesse. In questo modo si mettono in moto meccanismi dinamici e non statici, in cui le modifiche successive sono il risultato di azioni di convalida che culminano nell'interpretazione archeologica. Questo tipo di approccio permette di superare la mera classificazione tipologica, attraverso il passaggio dallo studio degli «oggetti» all'analisi dei «processi» socio-economici dell'antichità.

Per quanto attiene ai risultati raggiunti attraverso l'analisi matematico-statistica, si possono distinguere due diversi livelli. Il primo, che corrisponde all'utilizzazione di analisi statistiche descrittive, offre come esito il raggiungimento di dati quantitativi, rappresentati generalmente sotto forma di liste di frequenza o di grafici e test intesi a spiegare il comportamento singolo o reciproco delle informazioni. Più complesso, invece, è il secondo livello, che corrisponde all'utilizzazione di tecniche di analisi statistica multivariata. In questo caso, l'obiettivo perseguito è quello di dar vita ad un processo epistemologico che permetta di dedurre nuove informazioni rispetto a quelle di partenza e consenta di individuare al loro interno una struttura formale.

In ogni caso, l'analisi statistica può offrire una precisa documentazione e quindi la base per giudizi quantitativamente determinati. È ovvio che lo studio storico-artistico potrà confrontare le proprie risultanze con quelle statistiche, verificarle ed anche suggerirne di nuove; ma in esse dovrebbe trovare, al contempo, strumenti di controllo per le opinioni già costituite ed i giudizi già acquisiti. Rispetto a tali opinioni e a tali giudizi, l'approccio statistico propone talune conferme, talune precisazioni e talune modifiche: tutte utilizzabili, comunque, perché basate su un'analisi quantitativa dei dati prima non effettuata.

BIBLIOGRAFIA

- CATANI G. (ed.) 1986, *Corpus delle urne etrusche di età ellenistica. Urne volterrane 2. Il Museo Guarnacci, 2*, Pisa, Pacini.
- CRISTOFANI M. et al. 1975, *Corpus delle urne etrusche di età ellenistica 1. Urne volterrane 1. I complessi tombali*, Firenze, Centro Di.
- CRISTOFANI M. (ed.) 1977, *Corpus delle urne etrusche di età ellenistica 2. Urne volterrane 2. Il Museo Guarnacci, 1*, Firenze, Centro Di.
- MARTELLI M. 1974-75, *Contributo alla classificazione delle urne volterrane: l'officina di Poggio alle Croci*, *Dialoghi di Archeologia* 8, 2, pp. 213-230.
- MOSCATI P. 1984, *Ricerche matematico-statistiche sugli specchi etruschi*, *Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare*, n. 66, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei.
- MOSCATI P. 1986, *Analisi statistiche multivariate sugli specchi etruschi*, *Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare*, n. 74, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei.

- MOSCATI P. 1990, *L'analisi Quantitativa nell'archeologia di epoca storica*, *Archeologia e Calcolatori* 1, pp. 39-80.
- MOSCATI P. 1994, *Un gruppo di urne etrusche di produzione volterrana: prospettive di analisi quantitativa*, *Archeologia e Calcolatori* 5, pp. 87-110.
- MOSCATI P. 1995a, *Méthodes quantitatives et problèmes iconographiques*, in *Aplicaciones Informáticas en Arqueología: Teorías y sistemas (Saint-Germain-en-Laye, Novembre 1991)*, 1, Bilbao 1995, pp. 317-329.
- MOSCATI P. 1995b, *Quantitative Analysis of Etruscan Cinerary Urns*, in J. HUGGETT, N. RYAN (edd.), *Computer Application and Quantitative Methods in Archaeology 1994*, Oxford, BAR International Series 600, pp. 101-104.
- MOSCATI P. c.s., *Metodologie archeologiche fra tradizione e informatizzazione: la classificazione dei materiali*, in *Discipline umanistiche e informatica 2. Il problema della formalizzazione*, in corso di stampa.
- PANDOLFINI M., MOSCATI P. 1992, *CAIE: progetto per un Corpus Automatizzato delle Iscrizioni Etrusche*, *Archeologia e Calcolatori* 3, pp. 207-218.