

UN GRUPPO DI URNE ETRUSCHE DI PRODUZIONE VOLTERRANA: PROSPETTIVE DI ANALISI QUANTITATIVA

1. INTRODUZIONE

Nell'ambito delle attività svolte 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 ». La realizzazione di questo progetto è stata resa possibile grazie alla creazione presso l'Istituto, allora Centro, di un settore dedicato all'informatica archeologica. Nel corso del decennio suddetto tale settore ha subito modifiche e ampliamenti ed è oggi caratterizzato da un complesso di strumenti informatici che permette l'automatizzazione di diverse attività scientifiche svolte presso l'Istituto.

Lo scopo primario del progetto di ricerca è l'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. Alcune delle ricerche avviate nell'ambito di questo progetto sono state oggi portate a compimento: così nel caso dell'analisi quantitativa di un complesso di circa mille specchi bronzei di produzione etrusca e prenestina (MOSCATI 1984, 1986).

Altre ricerche sono in via di realizzazione. Tra queste sono da evidenziare il progetto CAIE, dedicato alla realizzazione di un Corpus Automatizzato delle Iscrizioni Etrusche attraverso l'utilizzazione di un Sistema di Information Retrieval (PANDOLFINI, MOSCATI 1992), e il progetto *Volaterrae*, finalizzato all'analisi matematico-statistica delle urne funerarie lapidee prodotte in epoca ellenistica a Volterra e nel territorio da essa culturalmente e politicamente dipendente.

2. IL PROGETTO "VOLATERRAE" E LA SCELTA DELLE VARIABILI

Nella fase iniziale di definizione dei criteri da seguire per la realizzazione del progetto *Volaterrae* ha avuto un ruolo fondamentale l'esperienza condotta dieci anni orsono sugli specchi e l'analisi dei risultati allora conseguiti. Tale esperienza, infatti, mostrava come anche nell'archeologia di epoca storica, e non solo in quella preistorica, sia possibile e proficuo effettuare una classificazione automatica di materiali fra loro omogenei, attraverso la sperimentazione di tecniche di analisi quantitativa dei dati.

Oggi, come allora, si è operato nella convinzione che, in riferimento alla classificazione dei dati, l'approccio quantitativo sia particolarmente idoneo alla

soluzione di problematiche tipologiche e morfologiche. Anche le problematiche iconografiche, come si è d'altronde già osservato (MOSCATI 1991), rientrano nei caratteri distintivi di una classificazione, ma non senza talune riserve e difficoltà, che occorre tenere in conto. Le informazioni concernenti lo stile, invece, risultano difficilmente standardizzabili e quantizzabili; la loro analisi, quindi, può essere difficilmente realizzata attraverso l'uso degli strumenti informatici. I dati relativi allo stile, pertanto, non sono contemplati fra le variabili scelte per caratterizzare gli oggetti in esame; appare indiscutibile, tuttavia, che essi costituiscono in fase interpretativa un elemento di primaria importanza per la valutazione storico-artistica e archeologica dei risultati ottenuti attraverso l'analisi quantitativa.

Venendo alla fase iniziale del progetto, essa ha contemplato in primo luogo la raccolta dei dati relativi alle urne volterrane. Circa 600 urne sono oggi pubblicate, sotto forma di catalogo, nei primi tre volumi del *CUE (Corpus delle Urne Etrusche di età ellenistica)*: CRISTOFANI *et al.* 1975; CRISTOFANI 1977; CATENI 1986). A questo primo campione sono state aggiunte le urne conservate 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.

Per quanto attiene alla scelta delle variabili idonee a descrivere e a caratterizzare le urne, essa ha posto in luce la necessità di suddividere l'analisi in due settori distinti, l'uno riservato ai coperchi e l'altro alle casse. Come è stato già altrove indicato (MOSCATI 1990a, 47), tale distinzione dipende da una duplice motivazione, archeologica e tecnica. In primo luogo è difficile, in assenza di informazioni certe relative ai dati di scavo, determinare con esattezza la pertinenza dei coperchi alle casse; in secondo luogo, le variabili atte a descrivere le casse e i coperchi, oltre ad avere carattere contenutistico diverso, sarebbero state in numero eccessivamente elevato, e ciò avrebbe comportato una notevole dispersione delle informazioni.

Si è iniziato, pertanto, a procedere con l'analisi di un complesso di circa 1200 casse di urne. L'esame dei caratteri quantitativi e qualitativi selezionati per la loro descrizione privilegia, come si è detto, gli aspetti tipologici e morfologici. Infatti, 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 variabili scelte sono le seguenti:

- materiale;
- stato di conservazione;
- misure (altezza, lunghezza, profondità);
- forma della cassa (se parallelepipedica o trapezoidale);
- forma e tipo di decorazione dei peducci, qualora presenti, e dell'eventuale fascia attestata fra di essi;

- tipo della cassa (sono state individuate 6 diverse tipologie);
- forma dello zoccolo e della cornice;
- tipologia degli zoccoli e delle cornici decorati a basso rilievo (sono stati individuati complessivamente 11 tipi di zoccoli e 14 tipi di cornici);
- motivi angolari che, qualora presenti, racchiudono il campo figurato;
- motivi iconografici rappresentati sulla cassa (sono state individuate complessivamente 10 classi di motivi diversi, riferibili sia al mondo funerario etrusco sia a scene tratte dalla mitologia greca).

La selezione così effettuata contempla, oltre alle variabili tipologiche e morfologiche, due altre classi informative, l'una di carattere spaziale e l'altra di carattere iconografico. L'inserimento di tali informazioni è strettamente connesso con gli scopi della ricerca, i quali costituiscono un punto di riferimento essenziale per le scelte da effettuare e per lo svolgersi stesso dell'analisi. Ad esempio, le informazioni di carattere spaziale, cioè le variabili che indicano il luogo e laddove noto il contesto funerario di riferimento, sono state inserite sia al fine di realizzare una schedatura esauriente della classe di monumenti in esame, sia, e soprattutto, al fine di determinare una differenziazione nella produzione e nella committenza della città rispetto a quelle del territorio circostante. Inoltre, sulla base dei prodotti rinvenuti, si è inteso verificare l'esistenza o meno di una distinzione fra le diverse necropoli di Volterra (per alcuni dati preliminari cfr. MOSCATI 1990a, 65-66); distinzione che potrebbe essere determinata sia in base a criteri cronologici sia in base ad una diversa connotazione sociale ed economica della committenza.

Per quanto, invece, attiene alle informazioni iconografiche, esse concernono le scene figurate di volta in volta rappresentate sulle casse delle urne. L'inserimento di queste variabili ha una duplice finalità: in primo luogo esse offrono la possibilità 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 (CRISTOFANI 1975, 12-13). In secondo luogo, 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.

3. LA CODIFICA DELLE VARIABILI

Per analizzare e sottoporre a *tests* statistici le informazioni raccolte, mediante l'uso di programmi quali ad esempio il *package* SPSS, esse devono essere codificate in forma numerica ed inserite all'interno di una matrice in cui le righe rappresentano ogni singolo individuo, nel nostro caso ogni singola urna, mentre le colonne rappresentano le variabili selezionate per caratterizzarlo (per una de-

scrizione dei diversi tipi di matrici e per le modalità di inserimento dei dati al loro interno cfr. ad esempio MOSCATI 1990b, 287-292).

È ovvio che nel caso di variabili metriche non sorgono difficoltà per la loro rappresentazione. Più problematica, invece, appare la codifica di variabili nominali, cioè di informazioni di carattere qualitativo. Vorremmo, però, osservare che tale difficoltà risulta più apparente che reale. È evidente, infatti, che nell'archiviazione informatizzata dei dati una schedatura delle informazioni in linguaggio naturale, o comunque ad esso affine, è di più facile approccio e lettura per gli utenti rispetto ad una schedatura in cui ad ogni dato è sostituito un codice numerico. Quest'ultima, però, ha il vantaggio di non creare alcuna difficoltà ai fini della portabilità dei dati.

Le problematiche di uniformità e standardizzazione delle informazioni sono le medesime. Innanzitutto, la codifica numerica non condiziona l'ampiezza della descrizione. Una variabile di tipo qualitativo, infatti, non deve essere ridotta ai valori 0 (= assente) ovvero 1 (= presente), ma può assumere diversi valori che ne permettono una più approfondita caratterizzazione. Consideriamo, ad esempio, il tipo di zoccolo da noi individuato con la lettera "G" (zoccolo decorato a basso rilievo con motivo ad ovuli e astragali). Nella schedatura questo zoccolo è stato descritto attraverso 4 diversi valori, o modalità: 0 = assente; 1 = presente; 2 = presente con motivo superiore costituito da una fila di perline; 3 = presente con motivo superiore e inferiore costituito da una fila di perline.

Per quanto attiene al problema dell'uniformità nella descrizione, esso costituisce una tappa fondamentale per ogni tipo di analisi informatizzata dei dati. Consideriamo, ad esempio, il caso delle cornici e degli zoccoli delle casse caratterizzati da modanature lisce, prive di decorazione a basso rilievo. Nel corso della loro schedatura ci siamo trovati di fronte più di una volta, nei tre volumi del *Corpus*, all'uso di una terminologia differenziata. Ciò si è manifestato in particolare nella distinzione fra fascia e listello e soprattutto nei casi, non infrequenti, in cui le dimensioni di queste modanature non erano tali da indicare con evidenza una loro netta distinzione. In questi casi è inevitabile, a nostro avviso, un intervento di carattere soggettivo da parte di chi opera la schedatura, la cui validità oggettiva è comprovabile solo qualora nella scelta effettuata esista una coerenza interna che non venga mai meno. Se poi nella descrizione si usano i termini "fascia" e "listello" ovvero i valori numerici 1 (= fascia) e 2 (= listello), ciò non muta in nessun modo la sostanza della scelta realizzata, se non a un livello esteriore di rappresentazione delle informazioni.

Va, infine, aggiunto che nella fase iniziale del progetto è stato preso in considerazione il numero più ampio possibile di variabili e di modalità, al fine di rendere esauriente la descrizione delle urne. All'applicazione di tecniche di ana-

lisi statistica descrittiva è demandato il compito di quantificare la frequenza di attestazione di ogni singolo carattere e di guidare, attraverso i risultati raggiunti, la successiva scelta delle variabili e delle modalità da sottoporre ad analisi. In tal modo non si perdono informazioni che potrebbero risultare importanti ai fini di considerazioni archeologiche generali, ma che costituirebbero, se isolate, elementi di disturbo nell'applicazione di analisi statistiche più complesse da realizzare in una fase successiva.

4. LA SELEZIONE DI UN GRUPPO DI URNE E LA LORO ANALISI STATISTICA

In questa nota ci soffermeremo sull'analisi di un gruppo di casse, la cui selezione è stata realizzata sulla base dei motivi iconografici su esse rappresentati. Ciò potrebbe sembrare in contrasto con quanto fin qui affermato sulla priorità degli elementi tipologici ai fini di una classificazione delle urne; ma la selezione 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 preso in esame.

Le casse selezionate sono complessivamente 351 e sono tutte caratterizzate da scene che hanno attinenza con il mondo funerario etrusco. I motivi iconografici individuati sono complessivamente 7 e rispecchiano, almeno in grandi linee, la suddivisione effettuata da H. Brunn e G. Körte nel terzo volume de « I rilievi delle urne etrusche » (Roma-Berlin 1916):

- 1) congedo funebre con indicazione della *dextrarum iunctio*;
- 2) apparizione del marito defunto alla moglie;
- 3) viaggio agli inferi a piedi;
- 4) viaggio agli inferi a cavallo;
- 5) viaggio agli inferi in *carpentum*;
- 6) viaggio agli inferi in quadriga;
- 7) viaggio agli inferi o corteo del magistrato.

A queste sette classi ne è stata aggiunta un'ottava, che comprende le scene generalmente inserite nell'ambito dei soggetti di carattere funerario, ma la cui interpretazione rimane incerta: gli esemplari confluiti in questa classe sono esclusivamente tre. All'interno di ciascun raggruppamento non sono state per ora effettuate ulteriori suddivisioni, dettate ad esempio dalla diversa composizione di ogni singola scena. Ciò non esclude evidentemente che in un successivo approfondimento della ricerca potranno essere inseriti altri elementi descrittivi, come ad esempio il numero o la disposizione dei personaggi nell'ambito del campo figurato.

L'analisi ha previsto innanzitutto l'applicazione di tecniche statistiche di analisi descrittiva, la cui utilizzazione in ambito archeologico, soprattutto in

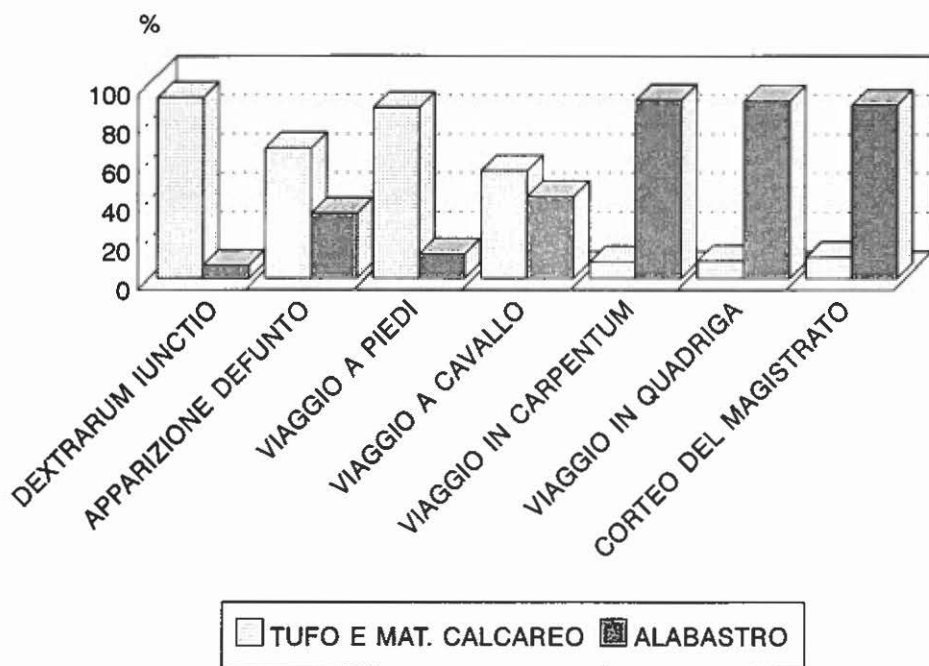


Fig. 1 — Distribuzione della variabile “materiale” in rapporto ai soggetti rappresentati.

presenza di campioni quantitativamente consistenti, è stata di recente rivalutata (cfr. ad esempio FLETCHER, LOCK 1991; LOCK 1991). In particolare, l'analisi delle frequenze, l'analisi della varianza e le tabelle di contingenza, utilizzate in associazione con il test del χ^2 , hanno 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.

Ci soffermeremo brevemente sui risultati di queste analisi, esaminando 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 piuttosto omogenea fra gli esemplari in tufo (193 casi) o in materiale calcareo (8 casi) e quelli in alabastro (147 casi). 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 (Fig. 1). Per quanto attiene alla tipologia della cassa, il tipo “F” (cassa parallelepipedica con cornice e zoccolo rilevati) è attestato con maggiore frequenza e caratterizza complessivamente 304 esemplari.

All'interno di questo primo raggruppamento tipologico sono state indivi-

duate alcune classi fra loro omogenee, in cui le variabili relative al tipo di zoccolo e al tipo di cornice assumono una valenza distintiva prioritaria. Si può enucleare, infatti, una classe (= gruppo I) costituita da 194 esemplari, di cui 149 in tufo, con zoccolo rilevato, privo di decorazione a basso rilievo ma costituito da semplici modanature: tra esse spiccano quantitativamente l'alta fascia (91 casi) e il motivo caratterizzato dalla sequenza listello / fascia / listello (71 casi). Per quanto attiene al rapporto con il tipo di cornice, in più del 70% dei casi anch'essa è costituita da semplici modanature, con un'alta percentuale di attestazione del motivo a fascia (117 casi). Nei 51 esemplari in cui la cornice è decorata a basso rilievo, si nota una più frequente attestazione di motivi semplificati, dal profilo simile, e con sequenze caratterizzate dall'alternarsi di listelli, piccole fasce aggettanti, file di perline e di dentelli.

Per quanto concerne le misure di queste casse, esse risultano standardizzate, con medie attestate, rispettivamente per la lunghezza e la profondità, sui valori di 57 e di 21 cm. Più complessa è la distribuzione della variabile altezza, in quanto l'istogramma risultante dalla sua analisi (Fig. 2) mostra due picchi di frequenza, attestati l'uno intorno ai 35 cm. (31 casi) e l'altro intorno ai 40 cm. (41 casi). Tale fenomeno è stato spiegato realizzando, all'interno di questo gruppo

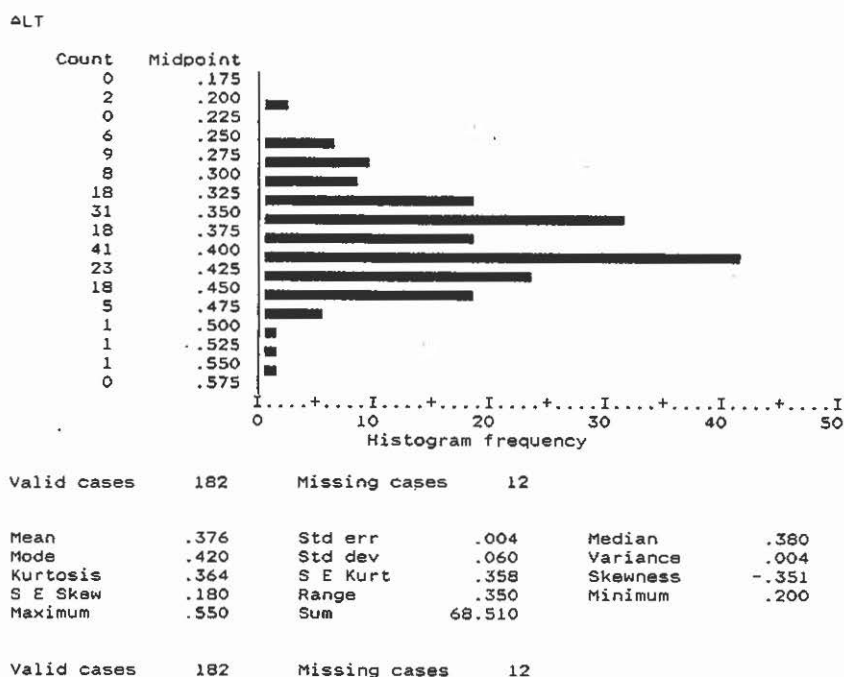


Fig. 2 — Iistogramma della variabile "altezza" (ALT) delle casse del gruppo I.

di casse, un'analisi comparativa delle medie di due campioni caratterizzati dalla presenza o meno dei peducci; si è così potuto verificare che, in assenza di peducci, la media dell'altezza è di 36.9 cm. mentre, in loro presenza, è di 40 cm. Infatti, dei 58 casi complessivi in cui le casse a soggetto funerario poggiano su peducci, ben 34 rientrano in questa classe (Fig. 3).

Independent samples of PD

Group 1: PD EQ 0 Group 2: PD EQ 1

t-test for: ALT

	Number of Cases	Mean	Standard Deviation	Standard Error
Group 1	149	.3697	.058	.005
Group 2	33	.4070	.056	.010

F Value	2-Tail Prob.	Pooled Variance Estimate			Separate Variance Estimate		
		t Value	Degrees of Freedom	2-Tail Prob.	t Value	Degrees of Freedom	2-Tail Prob.
1.07	.856	-3.35	180	.001	-3.42	48.37	.001

PD by DZ

Page 1 of 1

Count Row Pct Col Pct	DZ				Row Total	
	0	1	2	3		
PD	0	7 2.6 25.0	160 60.2 82.5	87 32.7 96.7	12 4.5 100.0	266 82.1
	1	21 36.2 75.0	34 58.6 17.5	3 5.2 3.3		58 17.9
Column Total	28 8.6	194 59.9	90 27.8	12 3.7	324 100.0	

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	77.74570	3	.00000
Likelihood Ratio	66.61271	3	.00000
Mantel-Haenszel test for linear association	52.83744	1	.00000

Minimum Expected Frequency = 2.148
 Cells with Expected Frequency < 5 = 1 OF 8 (12.5%)

Number of Missing Observations: 27

Fig. 3 — Analisi delle medie di due campioni di casse del gruppo I, caratterizzate dalla presenza o meno dei peducci (PD), e *crosstabulation* fra le variabili "peducci" (PD) e "decorazione zoccolo" (DZ: 1 = liscia; 2 = a basso rilievo; 3 = bordo del riquadro).

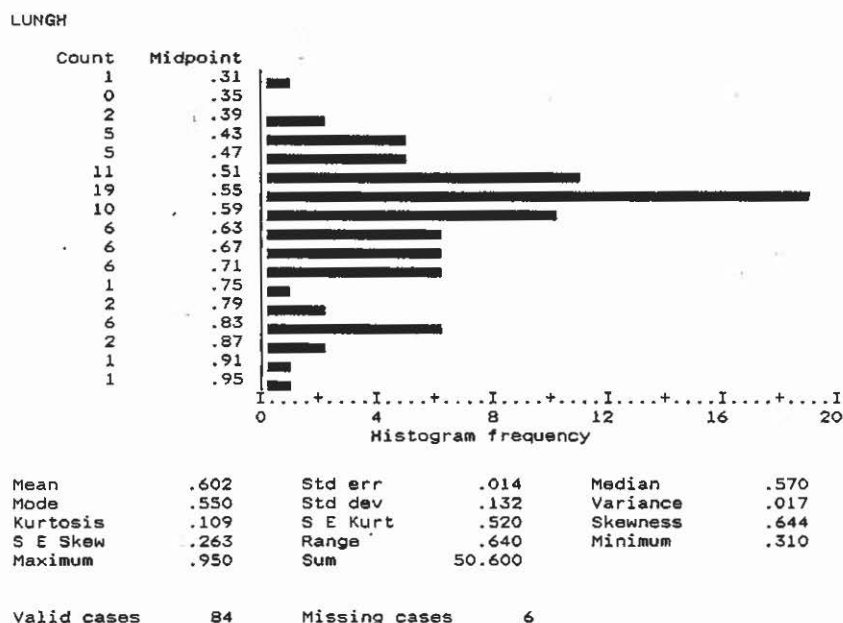


Fig. 4 — Istogramma della variabile “lunghezza” (LUNGH) delle casse del gruppo II.

Il gruppo di casse in cui lo zoccolo è decorato a basso rilievo (= gruppo II) risulta meno numeroso. Dei 90 esemplari complessivi, 75 sono in alabastro e circa l'85% dei casi è accompagnato da cornice decorata anch'essa a basso rilievo. I peducci sono quasi del tutto assenti. Per quanto concerne le misure delle casse, esse risultano meno standardizzate rispetto a quelle degli esemplari precedenti; nel caso della lunghezza, ad esempio, troviamo una concentrazione in media intorno ai 57 cm., ma 6 esemplari sono attestati sugli 83 cm. (Fig. 4). La distribuzione dei motivi decorativi degli zoccoli e delle cornici di questo gruppo di casse appare piuttosto omogenea: non v'è nessun motivo che spicca quantitativamente rispetto agli altri, né v'è significativa associazione tra specifici tipi di zoccoli e di cornici.

Prendiamo ora in esame le casse di urne che non rientrano per tipologia nel gruppo relativo al tipo “F”. 11 esemplari (= gruppo III) sono di tipo “A2” (cassa parallelepipedica decorata a basso rilievo, priva di zoccolo e di cornice); di questi, 5 sono in tufo e 6 in alabastro e 6 poggiano su peducci. 7 esemplari (= gruppo IV), di cui 4 in alabastro, sono di tipo “C” (cassa parallelepipedica con riquadro sulla fronte che racchiude il campo figurato e che può essere decorato lateralmente con scanalature schematizzate a guisa di pilastri); queste casse poggiano tutte su peducci. Infine, 19 esemplari (= gruppo V), di cui solo 5 in alaba-



Fig. 5 — Cassa di urna in tufo con rappresentazione della *dextrarum iunctio* (CUE 1, n. 283). Zoccolo: listello / fascia / listello; cornice: fascia.

stro, sono di tipo “D” (cassa parallelepipedica con sottile riquadro sulla fronte che racchiude il campo figurato); 13 esemplari, di cui 11 in tufo e uno solo poggiante su peducci, sono ascrivibili alla modalità “D3”, in cui il riquadro è determinato dalla presenza laterale di pilastrini o altri elementi angolari schematizzati, come ad esempio ante di porte.

Una volta individuati questi raggruppamenti “tipologici”, si è passati a verificare la distribuzione dei diversi motivi funerari e a nucleare le variabili che contribuiscono con maggior peso alla loro caratterizzazione e suddivisione. Il motivo del congedo funebre con indicazione della *dextrarum iunctio* è quello rappresentato più frequentemente (Fig. 5): esso è attestato su 106 casse, di cui 98 sono di tipo “F” e solamente 7 sono in alabastro. Di queste 98 casse, 32 sono caratterizzate dalla presenza, come cornice e come zoccolo, di una fascia aggettante, mentre 38 presentano superiormente una fascia e inferiormente un motivo caratterizzato dalla sequenza listello / fascia / listello (Fig. 6). Questo soggetto funerario è raramente accompagnato da cornici o zoccoli più elaborati, i quali comunque non risultano mai associati significativamente con la scena rappresentata. Infine, gli 8 esemplari che non rientrano nel tipo “F” sono distribuiti omogeneamente fra gli altri tipi di casse.

Più complesso, in quanto più variato, è il caso del motivo funerario dell’apparizione del defunto alla moglie (Fig. 7), un tema rappresentato complessiva-

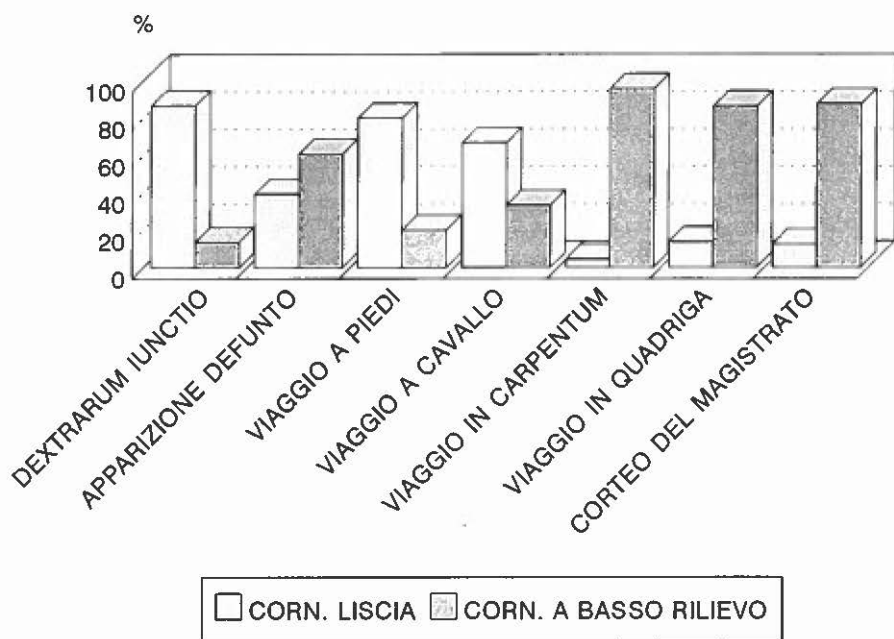
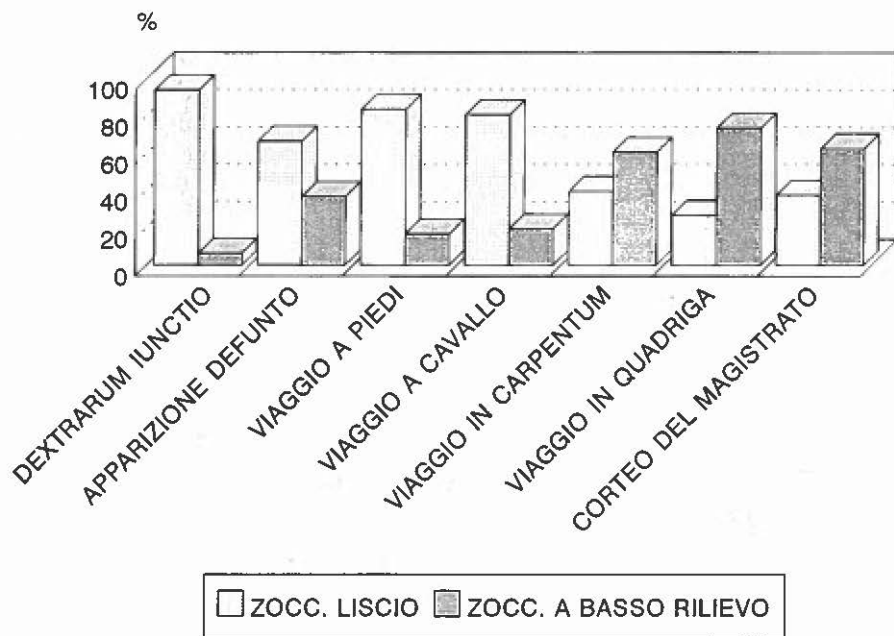


Fig. 6 — Distribuzione dei diversi tipi di decorazione dello zoccolo e della cornice in rapporto ai soggetti rappresentati.



Fig. 7 — Cassa di urna in tufo con rappresentazione dell'apparizione del defunto alla moglie (CUE 2,2, n. 56). Zoccolo: fascia; cornice: tipo "D" (fila di perline, doppio listello, fila di dentelli, fascia).

mente su 69 casse, di cui 61 di tipo "F" e 5 di tipo "D3". Per quanto attiene al materiale in cui sono realizzate queste urne, 45 sono in tufo, 1 in materiale calcareo e 23 in alabastro. Le casse di tipo "F" presentano in 20 casi uno zoccolo e una cornice decorati a basso rilievo; in 23 casi una cornice e uno zoccolo lisci (16 esemplari con fascia superiormente e inferiormente e 7 esemplari con fascia superiormente e listello / fascia / listello inferiormente); in 15 casi uno zoccolo liscio e una cornice decorata a basso rilievo.

Per quanto concerne le cornici e gli zoccoli decorati a basso rilievo, le uniche associazioni significative con il motivo qui in esame (Fig. 8) sono state riscontrate nel caso degli zoccoli di tipo E ("ZE" = zoccolo decorato con kymation ionico: 7 casi) ed F ("ZF" = zoccolo decorato con motivo ad ovuli ed astragali: 10 casi) e nel caso delle cornici di tipo D ("CD" = cornice decorata, dall'alto verso il basso, con fila di perline, listello sagomato aggettante, listello, dentelli, fascia: 8 casi), F ("CF" = cornice decorata, dall'alto verso il basso, con listello, listello sagomato aggettante, toro, dentelli, fila di perline, fascia: 10 casi) e G ("CG" = cornice decorata, dall'alto verso il basso, con fila di perline, doppio listello o listello seguito da fila di perline, dentelli, fascia piana inframezzata da una fila di perline: 7 casi). Infine, dei 5 casi in cui la cassa è di tipo "D3", 4 sono caratterizzati dalla presenza, come motivo angolare che racchiude il campo figurato, di elementi schematizzati, a guisa di ante.

Z_F Page 1 of 1

MOT2	Count Row Pct Col Pct	Z_F		Row Total
		.00	1.00	
.00	273 96.8 82.2	9 3.2 47.4		282 80.3
	59 85.5 17.8	10 14.5 52.6		69 19.7
Column Total	332 94.6	19 5.4		351 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	13.82826	1	.00020
Continuity Correction	11.70910	1	.00062
Likelihood Ratio	10.95411	1	.00093
Mantel-Haenszel test for linear association	13.78887	1	.00020
Fisher's Exact Test:			
One-Tail			.00097
Two-Tail			.00097

Minimum Expected Frequency - 3.735
 Cells with Expected Frequency < 5 - 1 OF 4 (25.0%)
 Number of Missing Observations: 0

MOT2 by CD

CD Page 1 of 1

MOT2	Count Row Pct Col Pct	CD		Row Total
		0	1	
.00	252 97.7 83.4	6 2.3 42.9		258 81.6
	50 86.2 16.6	8 13.8 57.1		58 18.4
Column Total	302 95.6	14 4.4		316 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	14.70750	1	.00013
Continuity Correction	12.12382	1	.00050
Likelihood Ratio	11.10574	1	.00086
Mantel-Haenszel test for linear association	14.66096	1	.00013
Fisher's Exact Test:			
One-Tail			.00100
Two-Tail			.00100

Minimum Expected Frequency - 2.570
 Cells with Expected Frequency < 5 - 1 OF 4 (25.0%)
 Number of Missing Observations: 35

Fig. 8 — Crosstabulation fra le variabili "apparizione del defunto alla moglie" (MOT2) e zoccolo di tipo "F" (ZF) e cornice di tipo "D" (CD).

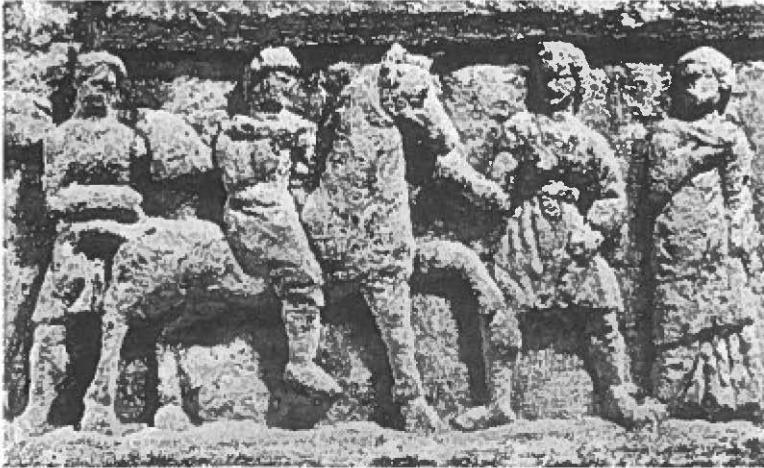


Fig. 9 — Cassa di urna in tufo con rappresentazione del viaggio agli inferi a cavallo (CUE 2,1, n. 155). Zoccolo: listello; cornice: fascia sagomata.

MOT4 by A

Page 1 of 1

		A			
		0	1	2	Row Total
MOT4	.00	277 98.9 82.4		3 1.1 27.3	280 80.5
	1.00	59 86.8 17.6	1 1.5 100.0	8 11.8 72.7	68 19.5
Column Total		336 96.6	1 .3	11 3.2	348 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	24.74837	2	.00000
Likelihood Ratio	18.66320	2	.00009
Mantel-Haenszel test for linear association	22.81249	1	.00000

Minimum Expected Frequency = .195
 Cells with Expected Frequency < 5 = 3 DF 6 (50.0%)

Number of Missing Observations: 3

Fig. 10 — Crosstabulation fra le variabili “viaggio agli inferi a cavallo” (MOT4) e tipo di cassa “A”, priva di zoccolo e di cornice.

Meno diffuso è il motivo del viaggio agli inferi a piedi, che compare complessivamente su 8 esemplari, 6 di tipo "F" e 2 di tipo "D3". Il materiale utilizzato è in 6 casi il tufo. Il viaggio agli inferi a cavallo (Fig. 9), invece, è presente in 69 casi, di cui 35 in tufo, 29 in alabastro e 3 in materiale calcareo. Il dato più significativo a proposito di queste urne è la presenza, in circa 20 casi, di casse prive sia di zoccolo sia di cornice, non appartenenti, quindi, al tipo "F": ben 8 rientrano nel tipo "A2" (Fig. 10), mentre le restanti sono distribuite tra i tipi "C" e "D". Le casse di tipo "F" presentano in più del 70% dei casi lo zoccolo decorato con semplici modanature aggettanti. Raramente la cornice e lo zoccolo sono decorati a basso rilievo (rispettivamente in 8 e 13 casi) e perciò è risultata particolarmente significativa l'associazione fra questo motivo e la cornice di tipo M ("CM" = cornice decorata con kymation ionico: 5 casi).

La raffigurazione del viaggio agli inferi in *carpentum* (Fig. 11) è attestata su 47 urne, di cui 43 in alabastro e solo 3 in tufo. Circa il 90% di queste casse ha una cornice decorata a basso rilievo; per quanto attiene allo zoccolo, in 23 casi esso è decorato a basso rilievo ed in 15 casi è caratterizzato da semplici modanature aggettanti (in 8 casi è presente la fascia e in 5 la sequenza listello / fascia / listello). Le cornici e gli zoccoli decorati a basso rilievo sono distribuiti piuttosto omogeneamente fra i diversi tipi; le uniche associazioni significative (Fig. 12) sono state riscontrate fra questo motivo e gli zoccoli di tipo C ("ZC" = zoccolo decorato con foglie d'acqua triangolari alternate: 4 casi) e D ("ZD" = zoccolo decorato con motivi a losanga: 8 casi) e le cornici di tipo B ("CB"

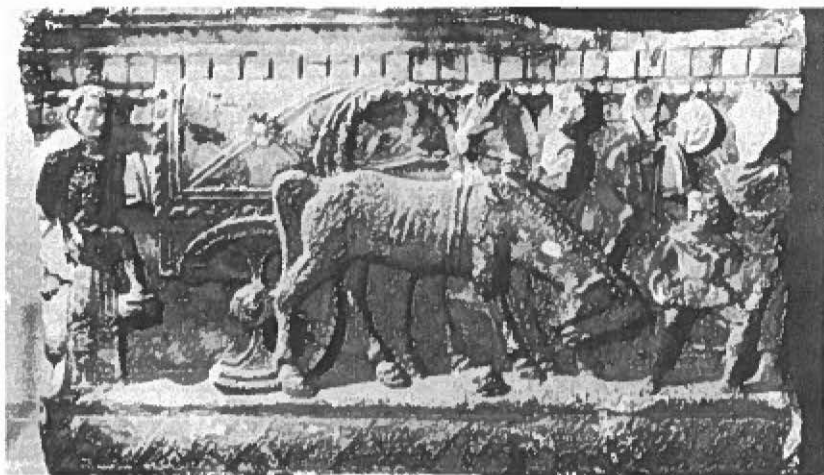


Fig. 11 — Cassa in alabastro con rappresentazione del viaggio agli inferi in *carpentum* (CUE 2,1, n. 188). Zoccolo: tipo "D" (zoccolo decorato con motivo a losanga); cornice: tipo "Z" (altre tipologie decorative).

Page 1 of 1

		Z_D		
		.00	1.00	Row Total
MOT5	.00	302 99.3 88.6	2 .7 20.0	304 86.6
	1.00	39 83.0 11.4	8 17.0 80.0	47 13.4
Column Total		341 97.2	10 2.8	351 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	39.37951	1	.00000
Continuity Correction	33.68942	1	.00000
Likelihood Ratio	23.90907	1	.00000
Mantel-Haenszel test for linear association	39.26732	1	.00000
Fisher's Exact Test:			
One-Tail			.00000
Two-Tail			.00000

Minimum Expected Frequency = 1.339
 Cells with Expected Frequency < 5 = 1 DF 4 (25.0%)
 Number of Missing Observations: 0

MOT5 by CB

Page 1 of 1

		CB			
		0	1	2	Row Total
MOT5	.00	272 98.2 90.1	1 .4 12.5	4 1.4 66.7	277 87.7
	1.00	30 76.9 9.9	7 17.9 87.5	2 5.1 33.3	39 12.3
Column Total		302 95.6	8 2.5	6 1.9	316 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	45.83326	2	.00000
Likelihood Ratio	27.02936	2	.00000
Mantel-Haenszel test for linear association	21.82214	1	.00000

Minimum Expected Frequency = .741
 Cells with Expected Frequency < 5 = 2 DF 6 (33.3%)
 Number of Missing Observations: 35

Fig. 12 — Crosstabulation fra le variabili "viaggio agli inferi in *carpentum*" (MOT5) e zoccolo di tipo "D" (ZD) e cornice di tipo "B" (CB).

= cornice decorata, dall'alto verso il basso, con listello o fila di perline, listello sagomato aggettante, toro, dentelli, fascia: 9 casi), C ("CC" = cornice decorata, dall'alto verso il basso, con listello o fila di perline, listello sagomato aggettante, listello, dentelli, fila di perline: 8 casi) ed E ("CE" = cornice decorata, dall'alto verso il basso, con listello, listello sagomato aggettante, listello, dentelli, fila di perline, fascia: 5 casi).

Il sesto dei motivi funerari presi in esame è il viaggio agli inferi in quadriga (Fig. 13), che compare complessivamente in 33 esemplari, di cui 30 in alabastro e solo 3 in tufo. Lo zoccolo e la cornice sono decorati a basso rilievo rispettivamente in 20 e 24 casi. Essi sono distribuiti piuttosto omogeneamente fra i diversi tipi di decorazione; le uniche associazioni significative sono state riscontrate fra questo motivo e le cornici di tipo G, sopra descritta, ed H ("CH" = cornice decorata, dall'alto verso il basso, con fila di perline, doppio listello, dentelli, listello, fila di perline, fregio di foglie d'acqua triangolari alternate: 5 casi, Fig. 14).

Il viaggio agli inferi del magistrato, o corteo del magistrato, compare su 9 casse di urne, di cui 8 in alabastro. La cornice e lo zoccolo sono decorati a basso rilievo rispettivamente in 7 e 5 casi. L'unica associazione significativa è data dalla presenza simultanea, in 3 casi, dello zoccolo di tipo E ("ZE") e della cornice di tipo G ("CG"), già sopra descritti.

5. L'ANALISI DEI RISULTATI E IL CONFRONTO CON L'INTERO CAMPIONE

L'esame dei risultati ottenuti attraverso le analisi statistiche 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. Poiché la selezione di questo gruppo è stata realizzata a priori, privilegiando come si è detto un criterio iconografico e non morfologico, la fondatezza delle considerazioni che ci accingiamo ad effettuare può essere verificata esclusivamente attraverso l'esame dell'intero campione dei dati e attraverso il confronto con esso. Proprio realizzando tale confronto abbiamo raggiunto alcuni dati di carattere generale, che in parte confermano ed integrano conoscenze già acquisite, in parte modificano aspetti noti. D'altronde, va ricordato che gli unici dati statistici inerenti ai soggetti rappresentati sulle casse e ai materiali utilizzati per la loro realizzazione risalgono, salvo poche recenti integrazioni (cfr. ad esempio CRISTOFANI 1975, MAGGIANI 1985, 32-33 e, per le scene di carattere mitologico, VAN DER MEER 1978), ad uno studio condotto su un totale di circa 600 esemplari (NICCOLAI 1928).

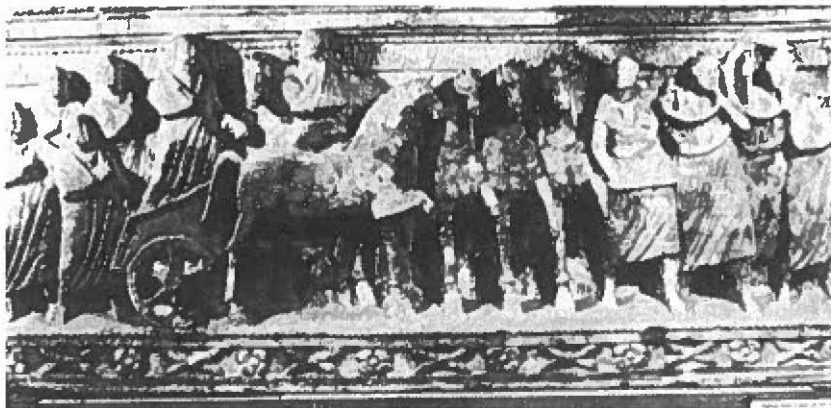


Fig. 13 — Cassa in alabastro con rappresentazione del viaggio agli inferi in quadriga (CUE 2,1, n. 224). Zoccolo: tipo "I" (zoccolo decorato con rosette alternate a nodi vegetali); cornice: tipo "H" (cornice caratterizzata dalla presenza di fregio di foglie triangolari alternate).

MDT6 by CH

Page 1 of 1

	Count Row Pct Col Pct	CH			Row Total
		0	1	2	
MOT6 = .00	283 99.0 91.9	2 .7 66.7	1 .3 20.0	286 90.5	
MOT6 = 1.00	25 83.3 8.1	1 3.3 33.3	4 13.3 80.0	30 9.5	
Column Total	308 97.5	3 .9	5 1.6	316 100.0	

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	31.59142	2	.00000
Likelihood Ratio	16.03208	2	.00033
Mantel-Haenszel test for linear association	31.14406	1	.00000

Minimum Expected Frequency = .285
 Cells with Expected Frequency < 5 = 4 DF 6 (66.7%)

Number of Missing Observations: 35

Fig. 14 — Crosstabulation fra le variabili "viaggio agli inferi in quadriga" (MOT6) e cornice di tipo "H" (CH).

L'analisi quantitativa realizzata ha messo in luce che il gruppo dalle caratteristiche più omogenee è costituito dalle casse recanti la rappresentazione del congedo funebre con l'indicazione della *dextrarum iunctio*. Si tratta di un tema ampiamente diffuso nella produzione delle urne, a partire dal terzo quarto del II secolo e poi nel corso del I secolo a.C. Forse proprio per il suo carattere ripetitivo, sia nella forma sia nell'iconografia, questo gruppo non è stato mai particolarmente approfondito nella letteratura archeologica, come d'altronde è avvenuto per il problema più generale dell'identificazione di officine nell'ambito della produzione più tarda (BONAMICI 1984, 89, n. 2). Le misure standardizzate, tipiche del resto della produzione tufacea, le caratteristiche tecniche, tipologiche ed iconografiche permettono di attribuire queste casse ad un atelier specializzato nella produzione di urne tufacee dalle caratteristiche molto semplificate. Da un punto di vista strettamente tecnico, è da sottolineare la possibilità di ricondurre in un unico gruppo le casse che presentano lo zoccolo decorato con fascia e quelle in cui esso è caratterizzato dalla sequenza listello / fascia / listello. In alcuni esemplari, infatti, la fascia presenta due sottili linee orizzontali parallele fra loro, interpretabili come segni realizzati dallo scalpellino prima di asportare la parte centrale della fascia, per dar quindi forma alla sequenza delle tre modanature.

La soluzione dello zoccolo decorato con semplici modanature è un elemento che caratterizza sicuramente il gruppo di urne con la rappresentazione della *dextrarum iunctio* 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, 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 per rappresentazioni di soggetto diverso, ad esempio nella serie interpretata come l'uccisione di Ismene per mano di Tideo ovvero il matricidio di Alcmeone (MARTELLI 1974-75, 219-221), secondo un procedimento di riproduzione tecnica di un repertorio di schemi o modelli di riferimento, combinati e fusi per *contaminatio*.

Da un punto di vista tipologico conforta, nell'esame dei risultati relativi all'analisi di questi esemplari, l'associazione altamente significativa che si è riscontrata fra il tipo di zoccolo a semplice fascia e la cornice di tipo D, 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, la cui attività è inquadrabile nella I metà del I secolo a.C. (MARTELLI 1974-75), e fa prevedere con ottimismo la possibilità di raggiungere, tramite l'analisi quantitativa, informazioni utili concernenti i diversi ateliers di produzione.

La varietà tipologica, formale ed iconografica che contraddistingue gli esemplari raggruppati in base al tema del viaggio agli inferi a cavallo 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, con esemplari relativi alla fine del III secolo a.C. (CATENI 1984, 40-41). Anche la composizione delle scene figurate varia: dagli esemplari con il cavaliere singolo, o accompagnato dalla figura di un servitore, generalmente attestati su casse con riquadro decorato lateralmente con scanalature schematizzate a guisa di pilastri, agli esemplari con cavaliere accompagnato da un numero maggiore di personaggi, tra cui anche demoni alati, attestati spesso su casse prive di zoccolo e cornice, ovvero caratterizzate dalla presenza solo dello zoccolo. Per quanto attiene alla significativa associazione riscontrata fra questo soggetto e la presenza della cornice decorata con kymation ionico, l'analisi del restante campione dei dati rende meno esclusivo il risultato, in quanto il tipo di cornice suddetto è presente su altre 28 casse caratterizzate da scene diverse, generalmente di carattere mitologico.

Una maggiore standardizzazione nella resa tipologica ed iconografica si ritrova nelle casse con rappresentazione del viaggio agli inferi in *carpentum*, un motivo che caratterizza la produzione più tarda delle urne (I sec. a.C. - I sec. d.C.). 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 l'analisi dei valori medi delle misure delle casse confluite in ciascuno dei gruppi con soggetti funerari (Fig. 15) ha permesso di evidenziare una netta differenziazione degli esemplari caratterizzati dal tema del viaggio in *carpentum*. Essi, infatti, hanno proporzioni ridotte, minori anche di quelle degli esemplari tufacei: l'altezza è in media di 33 cm., la lunghezza di 52 cm. e la profondità di 19 cm.

La significatività dell'attestazione su queste casse di alcuni tipi di zoccoli e di cornici è risultata tale anche nel confronto con il restante campione di dati, in quanto questi tipi sono risultati scarsamente attestati al di fuori di questo gruppo. Ad esempio, lo zoccolo decorato con motivi a losanga, qui presente in 8 casi sui 47 complessivi in cui è presente il viaggio in *carpentum*, è attestato solo in 6 dei restanti 800 casi relativi al resto del campione. Ciò vale anche per le cornici B, C ed E, che quindi sembrano caratterizzare questa produzione più tarda.

Summaries of ALT
By levels of M4

Value	Label	Mean	Std Dev	Sum of Sq	Cases
1		.3911	.0542	.2531	87
2		.3628	.0556	.1760	58
3		.3867	.0301	.0045	6
4		.3895	.0485	.0966	42
5		.3307	.0622	.1623	43
6		.3821	.0793	.1699	28
7		.4063	.0576	.0232	8
8		.3167	.0586	.0069	3
Within Groups Total		.3741	.0578	.8924	275

Total Cases = 304
Missing Cases = 29 OR 9.5 PCT.

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	D.F.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.1447	7	.0207	6.1835	.0000

Summaries of LUNGH
By levels of M4

Value	Label	Mean	Std Dev	Sum of Sq	Cases
1		.5644	.0562	.2998	96
2		.5495	.0546	.1697	58
3		.5250	.0715	.0256	6
4		.5581	.0614	.1585	43
5		.5236	.1212	.6022	42
6		.6718	.1738	.8156	28
7		.7012	.1053	.0777	8
8		.5467	.1102	.0243	3
Within Groups Total		.5678	.0887	2.1732	284

Total Cases = 304
Missing Cases = 20 OR 6.6 PCT.

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	D.F.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.5643	7	.0806	10.2387	.0000

Summaries of LARGH
By levels of M4

Value	Label	Mean	Std Dev	Sum of Sq	Cases
1		.2115	.0460	.1797	86
2		.2082	.0370	.0752	56
3		.2183	.0133	.0009	6
4		.2268	.0298	.0328	38
5		.1938	.0370	.0533	40
6		.2142	.0442	.0450	24
7		.2313	.0164	.0019	8
8		.1900	.0100	.0002	3
Within Groups Total		.2111	.0392	.3890	261

Total Cases = 304
Missing Cases = 43 OR 14.1 PCT.

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	D.F.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.0271	7	.0039	2.5141	.0163

Fig. 15 — Analisi dei valori medi delle variabili metriche ALT, LUNGH e LARGH in rapporto ai diversi soggetti rappresentati (MOT1-MOT8).

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.

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'indagine preliminare realizzata su un gruppo di urne e il confronto con i dati relativi all'intero campione 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, come si è visto e dimostrato, 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.). L'esame successivo dell'intero campione dei dati, che prevede anche l'utilizzazione di tecniche statistiche multivariate, si dovrà basare su queste informazioni, in quanto esse avranno un peso notevole nella discriminazione dell'intera produzione.

Giova qui ricordare che specifici tipi di zoccoli ovvero di cornici sono stati considerati nella letteratura archeologica come veri e propri contrassegni, cioè marchi di fabbrica, distintivi di singole officine (cfr. ad esempio PAIRAULT 1972a, 62-76; PAIRAULT 1972b; MAGGIANI 1977). Sarà pertanto interessante verificare l'esistenza o meno di rapporti di interrelazione fra ambedue gli elementi che delimitano superiormente e inferiormente la cassa, cioè fra gli zoccoli e le cornici (MOSCATI 1990, 58-65).

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 un elemento esterno per verificare le scelte operate all'interno di ogni singolo atelier 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 il rapporto tra la scelta di tali motivi e la committenza che l'ha operata.

Infine, il tipo di procedimento indicato in questa nota apre la via ad alcune considerazioni di carattere più strettamente metodologico, per quanto concerne sia l'approccio quantitativo sia più in generale l'analisi archeologica di gruppi di materiali fra loro omogenei. La scelta di condurre quest'analisi preliminare su un gruppo di urne è stata dettata, oltretutto dall'esigenza di limitare il numero dei casi da esaminare, dalla volontà di dimostrare che la scelta a priori di un campione, per quanto "oggettiva" possa essere, si convalida nel momento in cui si ha a disposizione l'intero campione dei dati. Solo in questo modo, come si è visto, l'esattezza della scelta può essere verificata e i risultati ottenuti possono essere convalidati attraverso il confronto.

PAOLA MOSCATI

Istituto per l'archeologia etrusco-italica
C.N.R. - Roma

BIBLIOGRAFIA

- BONAMICI M. 1984, *L'ipogeo di Morrona. La raccolta di urne*, in S. SETTIS (ed.), *Camposanto monumentale di Pisa. Le Antichità II*, Pisa, Panini, 68-113.
- CATENI G. 1984, *I bassorilievi: miti greci e demonologia locale*, in G. CATENI, F. FIASCHI, *Le urne di Volterra e l'artigianato artistico degli Etruschi*, Firenze, Sansoni, 39-53.
- CATENI G. (ed.) 1986, *Corpus delle urne etrusche di età ellenistica. Urne volterrane 2. Il Museo Guarnacci, 2*, Pisa, Pacini.
- CRISTOFANI M. 1975, *Introduzione*, in CRISTOFANI *et al.* 1975, 9-18.
- 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.
- FLETCHER M., LOCK G. 1991, *Digging Numbers. Elementary Statistics for Archaeologists*, Oxford University Committee for Archaeology Monograph 33, Oxford.
- LOCK G. 1991, *An introduction to statistics for archaeologists*, in S. ROSS, J. MOFFETT, J. HENDERSON (edd.), *Computing for Archaeologists*, Oxford University Committee for Archaeology, Monograph 18, Oxford, 57-95.
- MAGGIANI A. 1977, *Analisi di un contesto tombale. La tomba Inghirami di Volterra*, in AA.VV., *Caratteri dell'ellenismo nelle urne etrusche*, Firenze, 124-136.
- MAGGIANI A. 1985, *Le urne cinerarie. Lineamenti di uno sviluppo*, in AA.VV., *Artigianato artistico in Etruria*, Catalogo della Mostra (Volterra 1985), Milano, Electa, 32-36.
- MARTELLI M. 1974-75, *Contributo alla classificazione delle urne volterrane: l'officina di Poggio alle Croci*, « Dialoghi di Archeologia » 8, 2, 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. 1990a, *L'analisi quantitativa nell'archeologia di epoca storica*, « Archeologia e Calcolatori », 1, 39-80.

- MOSCATI P. 1990b, *Sull'elaborazione statistica dei materiali archeologici*, in R. FRANCOVICH, D. MANACORDA (edd.), *Lo scavo archeologico: dalla diagnosi all'edizione*, III Ciclo di Lezioni sulla Ricerca applicata in Archeologia (Certosa di Pontignano 1989), Firenze, All'Insegna del Giglio, 279-314.
- MOSCATI P. 1991, *Méthodes quantitatives et problèmes iconographiques*, in *Actes du Colloque Européen "Archéologie et Informatique"* (Saint-Germain-en-Laye, Novembre 1991), in corso di stampa.
- NICCOLAI A. 1928, *Sul materiale in cui sono scolpite le urne cinerarie di Volterra*, « Studi Etruschi », 2, 419-426.
- PANDOLFINI M., MOSCATI P. 1992, *CAIE: progetto per un Corpus Automatizzato delle Iscrizioni Etrusche*, « Archeologia e Calcolatori », 3, 207-218.
- PAIRAULT F.-H. 1972a, *Recherches sur quelques séries d'urnes de Volterra à représentations mythologiques*, Rome, Ecole Française.
- PAIRAULT F.-H. 1972b, *Un aspect de l'artisanat de l'albâtre à Volterra: quelques visages d'ateliers*, « Dialoghi di Archeologia », 6, 1, 11-35.
- VAN DER MEER L.B. 1978, *Etruscan urns from Volterra. Studies on mythological representations*, I, Mappel, 110-111.

ABSTRACT

A research project named « Automatization of Etruscan Corpora » was established, ten years ago, at the Institute of Etruscan and Italic Archaeology of the C.N.R. The main purpose of this project is the use of information technology to file, classify and analyze homogeneous classes of artifacts belonging to the Etruscan culture. In the sphere of this project, many research works were carried out; one of these is the project *Volaterrae*, aimed at the quantitative analysis of about 1,200 cinerary urns produced in Volterra in the Hellenistic period, with particular reference to the classification of the chests. The metric and nominal variables chosen and encoded to describe the chests regard in particular typological and morphological information; in addition, spatial and iconographical data were also filed.

In this article the statistical analysis of a group of urns is stressed. The group, which consists of 351 chests, is characterized by the representation in bas-relief of scenes relating to the Etruscan funerary world. The results obtained allow us to make some preliminary considerations regarding the modalities of production and diffusion of these chests. These results have been confirmed through the comparison with the entire data sample.