

IL COMPLESSO CERAMICO DI CONELLE DI ARCEVIA: ELABORAZIONI STATISTICHE APPLICATE A UNA TIPOLOGIA INTUITIVA

1. INTRODUZIONE

In questa sede ci si propone di presentare alcuni sviluppi delle elaborazioni statistiche condotte sul complesso ceramico eneolitico di Conelle, di cui si sono esposti i primi risultati in occasione del III Convegno Internazionale di Archeologia e Informatica (CAZZELLA, MOSCOLONI 1996). Prima di entrare nel dettaglio delle analisi condotte, appare opportuno riprendere in esame alcuni dei criteri ispiratori della ricerca.

Con lo sviluppo dei metodi chimico-fisici di datazione e di quelli dendrocronologici lo studio tipologico dei manufatti può liberare molte potenzialità informative che sono state limitate da quella che è stata spesso considerata la sua finalità prioritaria: l'uso delle variazioni stilistiche come indicatori di scansioni cronologiche. L'esperimento condotto, con tutti i suoi limiti e applicato a un singolo sito, anche per la difficoltà di disporre di complessi confrontabili, vuole inserirsi in questa recente tendenza a valorizzare nello studio dei fenomeni tipologici il carattere di strumento di analisi di un determinato settore nell'ambito dei comportamenti culturali specifici di un gruppo umano e delle relative trasformazioni nel tempo.

L'interesse qui manifestato per un particolare aspetto della c.d. cultura materiale, quello "stilistico" (al problema dell'analisi "funzionale" della ceramica di Conelle è dedicato uno dei capitoli del volume in preparazione per l'edizione complessiva del sito), non implica necessariamente riconoscersi nella posizione formulata in proposito da I. HODDER (1986) e recentemente apprezzata anche da C. RENFREW (1994), secondo cui la cultura materiale sarebbe usata per "costruire" la cultura. Anche se si ritiene che il ruolo della cultura materiale, o più semplicemente dei manufatti, e in particolare della loro connotazione stilistica, sia più limitato e rientri nel campo dei fenomeni di comunicazione ed espressione, il loro studio alla luce di interrogativi e criteri adeguati può fornire un contributo utile alla comprensione complessiva di un contesto culturale (CAZZELLA 1990-91).

Dal momento che in genere una determinata classe di manufatti prodotti in un dato periodo della preistoria in una data area non è composta da una sola, ma da più categorie (o "tipi"), e queste vengono realizzate attraverso oggetti che non sono perfettamente identici tra loro, si può ritenere, in astratto, che si possano verificare all'interno di ogni classe due forme di variazioni, la seconda delle quali a sua volta suddivisibile in tre forme.

Una serie di variazioni, che Childe avrebbe definito socialmente accetta-

te, è quella che determina 1) la produzione di più tipi di norma riconoscibili dai partecipanti del gruppo umano (anche se si possono verificare situazioni di ambiguità), al di là delle differenze di realizzazione. Il compito di distinguere è quindi affidato ad alcuni elementi, di carattere qualitativo o dimensionale, mentre altri possono essere trascurati. In assenza (si può in genere presumere) di codificazione esplicita, come avviene ad esempio nel linguaggio scritto, che pure consente notevoli variazioni nelle diverse realizzazioni, e in rapporto con un genere di manifestazione culturale (la produzione di manufatti) in cui il fattore comunicazione è comunque meno rilevante rispetto al linguaggio in generale, è verosimile che il livello di ambiguità cui sopra si accennava possa essere stato alquanto elevato e appare essere importante che anche di questo si tenga conto.

L'altro campo di variazioni è quello, socialmente tollerato o favorito, legato alle effettive produzioni "individuali" (di singoli, gruppi, comunità residenziali, ecc.: MILLER 1985; CONKEY 1989): vi possono cioè essere elementi o combinazioni di elementi in relazione ai quali 2a) il grado di controllo messo in atto si riduce notevolmente e altri ancora per cui vi è lo stimolo alla differenziazione intenzionale, e che possono svolgere funzioni che vanno dalla 2b) "espressione" (fino alla possibile diversificazione dei singoli manufatti) alla 2c) comunicazione di messaggi di diversità/auto-identificazione o di affinità (cfr. HILL 1985; HODDER 1985).

È evidente che la nostra difficoltà sta nel cogliere i diversi tipi di variazioni che si verificano in un determinato contesto, in relazione agli specifici oggetti che ci sono pervenuti. Per tentare di compiere questa operazione ci sembra poco adeguato servirsi dello strumento della tipologia analitica automatica, in cui gli elementi, comunque scelti dal ricercatore, sono utilizzati per elaborazioni che arrivano a definire tipi ben determinati (in cui si ignora il problema della variabilità) o contemporaneamente sia i tipi che le gamme di variabilità.

Un problema non del tutto differente sussiste a nostro parere, sebbene i percorsi per realizzarle siano completamente diversi, anche nei confronti di tipologie intuitive sintetiche che ignorino o considerino il problema della variabilità solo come un fatto di inserimento in schemi classificatori gerarchici, costituiti da una serie di categorie via via più ampie (VOORRIPS 1982; DUNNELL 1986; READ 1989).

I punti fondamentali di una costruzione tipologica alternativa a nostro parere dovrebbero essere: 1) l'obiettivo del riconoscimento (sia pure con tutte le difficoltà connesse con la verifica delle ipotesi relative) dei modelli di riferimento tendenzialmente seguiti da un determinato gruppo umano; 2) la separazione, almeno concettuale, tra il momento di tale riconoscimento (che va al di là delle variazioni "individuali" riscontrabili nelle effettive realizzazioni) e quello dell'analisi delle variazioni stesse.

Le risposte che si sono cercate di dare a tali esigenze nell'analisi della

ceramica di Conelle di Arcevia non sono pienamente soddisfacenti, ma ci sembra che vadano in questa direzione e che possano contribuire a uno sviluppo del dibattito in proposito. Ad esempio, una delle principali carenze consiste nel fatto che lo studio delle variazioni è stato condotto essenzialmente sul piano delle combinazioni tra gli elementi identificati, trascurando il problema della variabilità nella realizzazione degli elementi stessi, che potrà divenire oggetto di una futura ricerca.

2. GLI ELEMENTI CONSIDERATI NELL'ANALISI

Il punto di partenza dell'analisi è stato costituito da una definizione di alcune categorie di elementi, tutte di carattere qualitativo e individuate intuitivamente tranne una, la taglia, per cui ci si è basati sulla divisione in gamme dimensionali ottenuta con l'ausilio di istogrammi di una misura assoluta (il diametro massimo o quello dell'imboccatura), presa come rappresentativa del volume, in genere non ricostruibile dato il carattere frammentario del materiale.

Le categorie di elementi considerate sono state: 1) impasto/trattamento delle superfici; 2) forma base; 3) taglia; 4) elementi integrativi della forma; 5) elementi di presa; 6) decorazione.

I rapporti di correlazione tra queste diverse categorie sono abbastanza differenti, ma, soprattutto per alcune, cambiano in particolare da elemento a elemento. Inoltre va ricordato che nello svolgimento dell'analisi si è anche tenuto conto, salvo quando non intenzionalmente ignorato per avere un quadro complessivo, del parametro temporale, legato alla suddivisione in quattro fasi del riempimento del fossato.

Punto di partenza delle diverse analisi di correlazione è stata la forma base, non ulteriormente suddivisa in parti, che è stata considerata la categoria portante. Non si ritiene opportuno entrare nel dettaglio delle scelte da noi operate nell'identificazione delle diverse forme, ma è evidente che queste non sono esenti da critiche.

Alcuni elementi che fanno parte delle altre categorie appaiono collegarsi a una o più forme base in modo molto stretto, facendo pensare che rientrassero nell'idea complessiva di tipo socialmente accettato, mentre altri mostrano una maggiore libertà, e tali variazioni sembrano rientrare meglio, anche se i limiti non sono così netti, nelle altre forme di variabilità sopra ricordate, maggiormente legate a fatti "individuali"; va comunque tenuto presente che lo stesso elemento in una determinata combinazione sembra avere un valore di forte associazione, facendo pensare che contribuisca direttamente alla caratterizzazione del tipo, mentre in altri casi non sembra rivestire tale ruolo, rendendo quanto mai complesso il quadro.

Nell'ambito della categoria 1) sono state fatte tre distinzioni principali (ceramica grossolana, semifine, fine), oltre all'individuazione di una classe raramente utilizzata (semifine di colore giallastro): in rapporto alle forme base sembrano

essere rilevanti essenzialmente due distinzioni (produzioni grossolane e non).

La categoria 3), costituita dalle diverse taglie in cui sono realizzati i vari tipi, ha di per sé un carattere di stretta dipendenza rispetto alle forme base, in quanto le taglie costituiscono suddivisioni di queste ultime, al di là del problema di valenza funzionale, per cui al variare delle dimensioni può cambiare la gamma di usi cui una certa forma è destinata. Dal momento che si tratta di una variabile di tipo quantitativo, nel campione in esame si possono notare sia la riconoscibilità di alcune soglie (pur se non marcate e anzi con campi di incertezza per l'attribuzione di singoli manufatti a una delle due taglie contigue), che comunque fanno pensare all'esistenza anche di modelli dimensionali di riferimento, sia un elevato grado di oscillazione, dovuto a scarso interesse o a scarsa capacità di controllo nell'esecuzione, intorno alle misure più frequentemente attestate (CAZZELLA, MOSCOLONI 1996, fig. 1).

L'analisi della categoria 4), costituita dagli elementi integrativi delle forme base in rapporto a queste stesse, è particolarmente problematica, in quanto non è semplice decidere quando essi ne costituiscano parte essenziale e quando viceversa siano soltanto tratti aggiuntivi, la cui presenza o meno è dovuta alle scelte di singoli produttori (ad es. diversi tipi di collo in rapporto con le olle).

Nel caso della relazione tra elementi di presa, categoria 5), e forme base, è presumibile che l'aspetto funzionale possa aver costituito uno stimolo a una certa standardizzazione di comportamenti nella foggatura degli specifici tipi. Tuttavia, come si vedrà in dettaglio nell'esplicitazione dell'esperimento condotto, anche da questo punto di vista sembra esserci stato un certo grado di libertà o una limitata attenzione alla riproduzione di precisi modelli.

Le combinazioni tra forme e decorazioni, oltre che tra più tipi di decorazioni (categoria 6), infine, a causa di una presumibile ridotta incidenza del fattore funzionale, dovrebbero essere quelle maggiormente indicative di una volontà stilistica di rapportarsi in modo stretto o ampio a modelli di riferimento, se non di lasciare al singolo artefice la possibilità di differenziare intenzionalmente la sua produzione, sia pur nell'ambito di regole compositive culturalmente accettate (non si affronta qui il problema dell'individuazione di tali eventuali regole che, pur restando costanti in un dato contesto, permetterebbero la generazione di molti schemi decorativi differenti: WASHBURN 1983). Anche in questo caso sembrano essere attive contemporaneamente più tendenze, che rendono complessa la lettura dell'insieme dei fenomeni.

Un ulteriore parametro considerato, come si è accennato, è quello delle variazioni nel tempo nella serie di rapporti sopra ricordati, per cercare di cogliere il funzionamento diacronico degli specifici meccanismi culturali legati ai processi di manifattura della ceramica nell'insediamento di Conelle, al di là della constatazione di graduali trasformazioni di almeno parte del patrimonio tipologico.

3. IPOTESI SUL SIGNIFICATO DELLE CORRELAZIONI TRA ELEMENTI

Per tornare rapidamente alle considerazioni iniziali, si sarebbe tentati di formulare alcune semplificazioni, che in quanto tali risultano però essere eccessivamente schematiche:

– una associazione tendenzialmente costante fra elementi potrebbe far pensare che questa rientrasse in un modello socialmente accettato = situazione 1);

– una correlazione statisticamente significativa (sia in senso positivo che negativo), ma lontana dalla totale co-occorrenza, si potrebbe interpretare come il risultato di una intenzionalità nella realizzazione, ma da parte solo di uno o di alcuni produttori, ricadendo quindi nel campo della variabilità “individuale”, di cui andrebbe poi definito specificamente il livello = 2c);

– un rapporto statisticamente significativo tra coppie di elementi, ma legato a singoli manufatti o a pochissime unità potrebbe essere collegabile (se non deriva da carenza nella documentazione) alla volontà di differenziare singoli prodotti sfruttando associazioni di elementi diversificate = 2b);

– una combinazione di elementi che non raggiunga sufficienti valori di significatività potrebbe derivare da uno scarso controllo del rapporto tra le due variabili prese in esame o da uno scarso interesse a riprodurlo intenzionalmente = 2a).

Come si vedrà dalle esemplificazioni di seguito illustrate, le situazioni reali possono essere più complesse e in particolare sull'insieme dei fenomeni incide il fattore diacronico: almeno in alcuni casi si ha l'attestazione dell'incremento o del decremento nel tempo del grado di correlazione tra una determinata coppia di elementi, dando l'impressione che si assista all'ampliamento dell'ambito di alcuni comportamenti produttivi da fatti individuali di ambito limitato a più vasto, se non da individuali a collettivi, o viceversa a un restringimento del loro livello di utilizzazione.

Il limite tra i due campi (sociale/individuale) in realtà non è né rigido né statico, ma permeabile e variabile nel tempo, per cui anche sincronicamente può essere difficile definire la pertinenza di uno specifico fenomeno all'una o all'altra sfera.

Negli esperimenti esposti a titolo esemplificativo nel precedente contributo in «Archeologia e Calcolatori» sono state considerate le correlazioni tra più tipi di decorazione attestati sullo stesso manufatto (nell'ambito della ceramica grossolana), quelle tra una delle forme più ricorrenti (la pentola ovoidale, valutata anche in base alle differenti taglie) e le decorazioni e quelle tra alcune forme (in particolare diversi tipi di scodelle) e gli elementi di presa.

Nel primo caso ci si è limitati a rilevare l'andamento degli scarti (entità e segno) tra frequenza osservata e frequenza attesa (CAZZELLA, MOSCOLONI 1996, fig. 4). Quest'ultima è stata calcolata moltiplicando la probabilità, valutata sul totale dei pezzi decorati in ceramica grossolana, di occorrenza dell'ele-

mento decorativo "a" (numero di presenze di a/numero dei pezzi decorati) per quella dell'elemento "b" (calcolata come per a) e moltiplicando il risultato per una costante, rappresentata dal numero di casi in cui si ha effettivamente un'associazione tra due tipi di decorazione su un manufatto in ceramica grossolana.

Questo semplice calcolo, nel momento in cui si evidenzia lo scarto tra il valore osservato e quello aspettato, fornisce un risultato soltanto indicativo, in quanto non tiene conto della maggiore o minore ricorrenza degli elementi decorativi che si combinano: un rapporto tra scarto e frequenza aspettata potrebbe rendere più confrontabili i risultati, ma andrebbe comunque utilizzato oltre una certa soglia di ricorrenza stessa degli elementi considerati. Ad esempio, la frequenza osservata dell'associazione cordone impresso/orlo impresso (49 casi) supera di circa il 40% quella aspettata; lo stesso fenomeno si verifica nell'associazione cordone impresso/presa con singola impressione, per circa il 45%: in quest'ultima situazione, però, i casi reali sono 2.

Sul procedimento basato sul confronto diretto fra calcolo delle probabilità, in base alla frequenza complessiva di un determinato elemento decorativo ed effettiva associazione di ogni coppia di elementi, incide in modo particolare il fattore della differenza tra elementi preferenzialmente usati per comporre combinazioni e quelli viceversa più spesso utilizzati singolarmente e soltanto in subordine rivela le tendenze ad associarsi o ad evitarsi tra specifici elementi.

I differenti comportamenti dei diversi elementi decorativi nel complesso dei materiali (che per la maggior parte dei casi presenta una sola decorazione) e nell'insieme dei manufatti con almeno due tipi di decorazione è illustrato nel grafico di Fig. 1.

(A.C.)

4. APPLICAZIONI DEL METODO DEL CHI QUADRATO

A questo tipo di combinazioni è apparso problematico applicare il metodo del chi quadrato come test di significatività dal momento che gli elementi considerati (i diversi tipi di decorazione analizzati nelle loro associazioni) non possono essere ritenuti totalmente indipendenti.

Tale metodo è stato utilizzato invece per lo studio del rapporto forma/decorazione e forma/elemento di presa: all'individuazione di combinazioni la cui frequenza si stacca in modo significativo da una situazione di carattere casuale sembra tuttavia importante aggiungere la direzione in cui avviene lo scarto, per comprendere di volta in volta se ci si trovi di fronte a una tendenza verso una particolare associazione o viceversa a una evitazione.

Sono stati presi in considerazione i valori del chi quadrato superiori a 3,841 (per un grado di libertà), che comportano quindi una probabilità di situazione casuale al di sotto del 5%. Il metodo del chi quadrato è stato applicato, oltre che all'insieme del campione, anche alle sue suddivisioni entro le quattro fasi eneolitiche individuate per il riempimento del fossato di Conelle

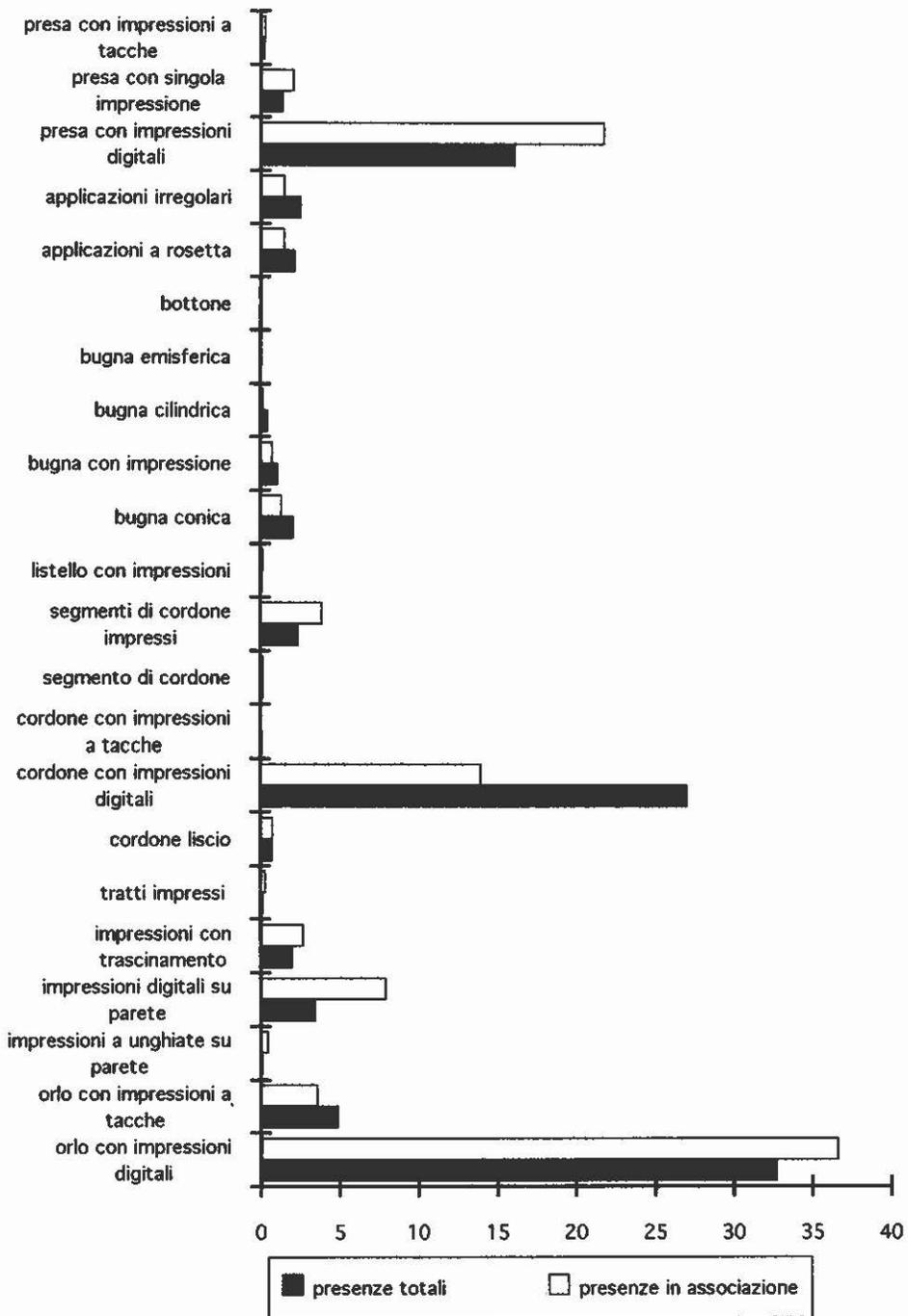


Fig. 1 – Confronto tra le frequenze delle decorazioni attestate complessivamente nel sito eneolitico di Conelle di Arcevia e di quelle che si associano con altre.

(da E, la più antica, a B). Per una migliore confrontabilità, date le differenze di quantità di materiali disponibili tra le diverse fasi, è stato calcolato anche il coefficiente di contingenza, che tuttavia non risolve del tutto tale problema, dando eccessivo peso ai valori relativi ai gruppi meno numerosi.

Prima di entrare nel dettaglio delle singole associazioni evidenziate con il metodo del chi quadrato, si possono fare alcune considerazioni generali: le combinazioni che appaiono essere significative da un punto di vista statistico sono relativamente scarse e i valori ottenuti spesso non si distaccano in modo rilevante dalla soglia sopra indicata, già di per sé molto bassa, scendendo talvolta al di sotto di essa, se si tiene conto della correzione di continuità.

L'analisi del rapporto forme/elementi di presa deve tenere conto anche dell'incidenza del fattore classe ceramica, almeno per quel che riguarda la distinzione tra produzioni grossolane e non. Una prima distinzione si ha infatti nell'uso di anse a nastro di vario tipo e di prese non forate, che, nel complesso, diverge nettamente con una prevalenza di queste ultime nella ceramica grossolana e delle prime nell'altra; tuttavia, in particolare nell'ambito delle classi non grezze, la situazione si presenta assai più articolata. Data la scarsa presenza di forme realizzate con queste ultime nelle due fasi più antiche del riempimento del fossato, l'esame resta di fatto limitato alle ultime due, con una ridotta possibilità di seguire eventuali variazioni nel tempo.

In alcune forme in ceramica non grossolana (Tab. 1) il tipo di elemento di presa utilizzato, a giudicare dai frammenti in cui questa è conservato, appare essere un elemento fortemente caratterizzante.

Nei vari tipi di olla le prese non sono quasi mai attestate e anche l'uso dell'ansa a maniglia (del resto assai rara a Conelle) è eccezionale; le anse sono quasi sempre a nastro semplice, anche se non mancano casi di anse a nastro insellato (nel gruppo B il metodo del chi quadrato evidenzia una certa correlazione con l'olla ovoidale, che non raggiunge però la soglia di significatività sopra indicata se si applica la correzione di continuità), con margini rilevati, con occhiello piccolo, con sezione ispessita.

Gli askoidi alti sono forniti di anse a nastro semplice o insellato con occhiello schiacciato, che sono esclusivamente legate a tale forma; a questi si aggiungono alcuni casi di anse a nastro con occhiello circolare.

I pochi esemplari di vasi gemini hanno sempre l'ansa a ponte e i coperchi conici hanno le prese con uno o più fori verticali.

Più variata è la situazione nell'ambito delle scodelle non grossolane. Le scodelle troncoconiche fonde sono in numero troppo ridotto (14) perché se ne possano dedurre tendenze prevalenti, tranne una debole preferenza per le prese, messa in luce dall'analisi del chi quadrato, che non si evidenzia se si tiene conto della correzione di continuità. Da notare comunque che sono utilizzati cinque diversi tipi di elementi di presa.

Per le scodelle troncoconiche è invece chiara una predilezione per le prese, mentre le anse a nastro semplice sono fortemente sottorappresentate

Forme con Elementi di Presa classi non grezze Gruppi B-E s.=scodella o.=olla a.=ansa p.=presa s.=sopraelevazione	a. a. a. a. a. a. a. i. p. p. s. s. s. a.	a. i. m. o. m. s. o. i. p. p. p. f. f. a.	n. n. m. c. a. s. c. d. f. f. o. o. o. o.	s. e. a. h. n. e. h. e. e. e. e. e. e. e. e.	l. l. r. h. i. i. l. l. l. l. l. l. l. l. l.	a. i. m. c. m. s. o. i. p. p. p. f. f. a.	a. i. m. o. m. s. o. i. p. p. p. f. f. a.	T o t a l e								
s. troncoconica	9	2	0	2	1	1	0	0	24	0	1	4	1	1	0	46
s. troncoconica fonda	4	1	0	1	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	14	
s. curvilinea	28	2	1	7	0	0	0	0	26	0	2	2	1	2	71	
s. aperta profilo spezzato	9	1	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	17	
s. accenno bordo rientrante	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	4	
s. bordo rientrante prof. continuo	36	16	1	2	1	0	0	0	11	1	4	0	0	0	72	
s. bordo rientr. profilo spezzato	4	1	0	0	0	0	0	0	10	0	2	0	0	0	17	
o. ovoidale	20	5	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	27	
o. biconica	28	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	33	
o. globulare	17	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
o. cilindroovoidale	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
askoide alto	5	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	14	
askoide basso	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
vaso gemino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
coperchio conico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	
Totale	163	31	4	15	3	2	5	4	87	3	13	6	2	3	343	

Tab. 1 - Nella tabella sono indicate, senza distinzioni in fasi, le frequenze osservate delle diverse combinazioni di forme ed elementi di presa attestate in manufatti realizzati in ceramica non grossolana. Le caselle delimitate da una linea ispessita sono riferite ai casi in cui l'analisi del chi quadrato ha dato un valore superiore a 3,841.

rispetto a una distribuzione probabilistica; da notare inoltre un legame positivo con le sopraelevazioni.

Sostanzialmente simile è il comportamento delle scodelle con profilo curvilineo, anche se la soglia di significatività, per la scarsa connessione con le anse a nastro semplice, si raggiunge solo nel gruppo C. Caratteristica di questa forma, inoltre, è la correlazione con le anse a nastro con occhiello piccolo, che compaiono comunque anche su altri tipi di scodelle.

Non sono riscontrabili tendenze particolari in relazione alle scodelle aperte con profilo spezzato e a quelle con accenno di bordo rientrante: il collegamento di queste ultime con la presa con fori verticali è posto sulla base di un solo esemplare e perde validità applicando la correzione di continuità. Più interes-

Forme con Elementi di Presa classe grezza Gruppi B-E s.=scodella p.=pentola	p r e s a	a n s a	a p o n t e	T o t a l e
s. troncoconica	64	3	0	67
s. troncoconica fonda	27	5	0	32
s. curvilinea	78	8	0	86
s. bordo rientrante continuo	1	0	0	1
p. cilindrica	4	0	0	4
p. ovoidale	211	11	0	222
p. biconica	20	2	0	22
p. globulare	10	0	0	10
vaso gemino	0	0	1	1
Totale	415	29	1	445

Tab. 2 – Nella tabella sono indicate, senza distinzioni in fasi, le frequenze osservate delle diverse combinazioni di forme ed elementi di presa attestate in manufatti realizzati in ceramica grossolana. L'analisi del chi quadrato ha fornito un solo valore superiore a 3,841.

sante appare essere il comportamento delle scodelle con bordo rientrante a profilo continuo e quelle simili, ma a profilo spezzato: per le prime si tende a utilizzare le prese (eccetto quelle con fori verticali) al di sotto della probabilità statistica, mentre si ha una loro correlazione positiva con le anse a nastro insellate, che deriva in particolare da quanto avviene nella fase B; per le seconde, al contrario, c'è un uso preferenziale delle prese (e nella fase C in particolare anche per quelle con fori verticali), mentre le anse a nastro semplice sono leggermente sottorappresentate (la significatività si perde con la correzione di continuità). La connessione fra quest'ultimo tipo di scodella e la presa è l'unica rilevabile con il metodo del chi quadrato per le fasi D ed E unificate.

Per quel che riguarda le forme in ceramica grossolana (Tab. 2) si è già accennato alla prevalenza in genere dell'uso delle prese, se si tiene conto dell'insieme totale del campione; nell'ambito di queste ultime, considerate separatamente per fasi, si può solo notare come elemento di diversificazione interna un legame positivo tra la scodella troncoconica fonda e l'ansa a nastro, che si riscontra in particolare nella fase C.

Il metodo del chi quadrato, come si è accennato, è stato applicato anche ai rapporti tra forme e decorazioni, con particolare riferimento alla produzione in ceramica grossolana, a causa della ridotta documentazione disponibile per le altre classi. Rispetto alle relazioni tra forme ed elementi di presa si hanno in prevalenza connessioni statisticamente significative a livelli molto bassi; inoltre, seguendo i fenomeni diacronicamente (Tab. 3), si nota una totale discontinuità tra una fase e l'altra nelle coppie di elementi che si associano.

Questa situazione fa ritenere che non ci fossero tendenze ampiamente

FORMA	DECORAZIONE	E X2	E corr	D X2	D corr	D+E X2	D+E corr	C X2	C corr	B X2	B corr	B-E X2	B-E corr
scodella curvilinea	presa con impressioni digitali	> 14,652	3,17										
		1	0,492										
pentola globale	segmento di cordone impresso	> 10,733	2,197										
		1	0,435										
scodella troncoconica fonda	presa con impressioni digitali			> 7,664	> 5,094							> 5,812	> 2,679
				4	0,264							2	0,091
pentola cilindrica	impressioni digitali su parete	> 33,327	> 7,834	> 28,795	> 6,704							> 3,991	> 0,608
		1	0,496			1	0,404						
scodella troncoconica fonda	applicazioni irregolari			> 5,34	> 0,909								
				1	0,187								
pentola cilindrica	segmento di cordone impresso			> 6,9	> 3,259							> 9,47	> 4,685
				2	0,155								
pentola biconica	unghiate	> 14,552	> 3,154									> 13,305	> 2,844
		1	0,223										
pentola globale	orlo con impressioni a tacche	> 4,677	> 2,056										> 1,137
		2	0,128										
pentola biconica	segmento di cordone impresso	> 5,478	> 3,177										
		3	0,139										
scodella curvilinea	presa con impressioni a tacche	> 10,208	> 5,011			> 6,308						> 5,011	> 2,895
		2	0,19			2	0,19						> 2,095
scodella curvilinea	segmento di cordone liscio	> 5,085	> 0,819										
		1	0,135										
scodella troncoconica fonda	impressioni con trascinamento	> 13,785	> 2,977										
		1	0,219										
pentola cilindrica	listello con impressioni	> 273	> 67,749	> 69,099	> 16,778								
		1	0,707			1	0,707						
pentola ovoidale	orlo con impressioni digitali	< 4,807	< 4,271										
		54	0,132										
pentola biconica	impressioni digitali su parete	> 13,795	> 9,797	> 7,605	> 5,749							> 7,605	> 5,749
		4	0,219			4	0,219					6	0,104
pentola biconica	cordone con impressioni	> 5,629	> 4,216										
		7	0,142										
pentola globale	bugna conica	> 8,179	> 1,604	> 9,958	> 6,928								
		1	0,171			1	0,171						
scodella curvilinea	orlo con impressioni digitali			> 5,901	> 5,357								
				43	0,091								
scodella troncoconica	orlo con impressioni digitali	> 6,207	> 5,338										
		30	0,094										
pentola ovoidale	applicazioni a rosetta	> 4,46	> 2,88										
		6	0,08										
pentola biconica	orlo con impressioni digitali	< 3,852	< 3,249										
		9	0,074										
pentola biconica	bugna con impressione	> 5,697	> 0,998										
		1	0,09										

Tab. 3 – Nella tabella sono riportate le combinazioni di forme e decorazioni per cui l'analisi del chi quadrato ha fornito un valore maggiore di 3,841, suddivise per fasi (da E a B; D+E deriva dall'accorpamento delle due fasi indicate, che hanno restituito una limitata quantità di materiali ceramici) e considerate complessivamente (B-E). Per ogni associazione vengono riportati, sulla riga superiore, il valore del chi quadrato preceduto da un simbolo che indica se la frequenza osservata è maggiore o inferiore rispetto a quella aspettata e, nella colonna a fianco, la correzione di continuità (il simbolo maggiore/minore manca nei casi in cui non si raggiunge il valore di significatività indicato); sulla riga inferiore il numero di casi di co-occorrenza realmente attestati e nella colonna a fianco il coefficiente di contingenza.

codificate, né in senso sincronico né diacronico, che portassero a privilegiare alcune combinazioni (e neppure a effettuare precise esclusioni) tra determinate forme e decorazioni, ma semmai soltanto alcune correlazioni preferenziali, con variazioni continue attraverso il tempo e con validità forse limitata a una parte dei produttori della ceramica. Tuttavia, almeno in alcuni casi in rapporto con gli elementi maggiormente attestati, come si vedrà in seguito, l'indicazione fornita dalle variazioni temporali degli scarti tra frequenze osservate e aspettate sembra leggibile sotto forma di tendenza all'incremento o al decremento, e quindi presumibilmente come graduale affermazione a livello collettivo o abbandono di specifici comportamenti in rapporto all'applicazione di determinate decorazioni su determinate forme.

Dall'insieme delle correlazioni evidenziate dall'uso del metodo del chi quadrato, comunque, vanno chiaramente escluse come indicazioni di eventuali tendenze diacroniche (anche se segnalate come statisticamente significative in quanto nettamente superiori alla probabilità attesa) quelle in cui i casi reali di occorrenza sono uguali a uno, o anche a pochissime unità. In questi casi la significatività non sta infatti nella tendenza a una frequente co-occorrenza, al di sopra dei valori probabilistici, ma nella presumibile intenzionalità applicata nell'associare una forma e un tipo di decorazione rari proprio per diversificare singoli manufatti.

Tra le combinazioni che presentano occorrenze osservate con uno scarto significativo rispetto a quelle aspettate non del tutto sporadiche si possono ricordare: nella fase D, la scodella troncoconica fonda in relazione con le prese con impressioni digitali (4 volte contro una frequenza attesa di 1,29); nella fase B, la pentola biconica (o i frammenti con spalla tesa) associata con le impressioni digitali su parete (4 volte c/ 0,82) o con il cordone con impressioni digitali (7 c/ 3,28); nell'insieme non distinto in fasi, oltre alla prima delle due combinazioni ora citate (6 c/ 2,17), la scodella con profilo curvilineo con le impressioni digitali sull'orlo (43 c/ 32,4), quella troncoconica con la medesima decorazione (30 c/ 20,98), la pentola globulare o i frammenti con corpo espanso con le bugne coniche (4 c/ 0,98).

Non supera la soglia di significatività prescelta se si applica la correzione di continuità l'associazione tra pentola ovoidale e applicazioni a rosetta (6 c/ 3,45).

Si hanno inoltre rari casi di sottorappresentazione osservata di alcune combinazioni: nella fase B, tra pentola ovoidale e impressioni digitali sull'orlo (54 c/ 62,7); nell'insieme del campione non suddiviso in fasi, tra pentola biconica o frammenti con spalla tesa e la medesima decorazione (9 c/ 15,12: con l'applicazione della correzione di continuità saremmo leggermente al di sotto della soglia di significatività proposta). La prima delle due situazioni ora citate può essere esemplificativa di quanto sopra accennato in merito a variazioni diacroniche apparentemente non casuali che non vengono però evidenziate dal metodo del chi quadrato nel modo in cui è stato applicato: tenendo conto

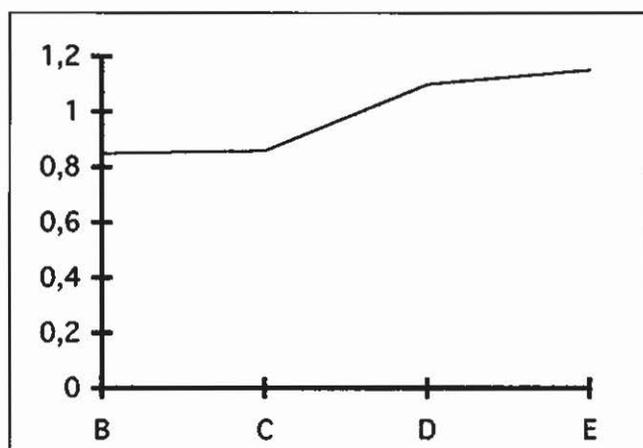


Fig. 2 – Tendenza diacronica del rapporto frequenze osservate/frequenze aspettate nell'uso delle impressioni digitali su orlo per le pentole ovoidali.

degli scarti normalizzati tra frequenze osservate e aspettate, si nota infatti una tendenza al decremento nell'uso delle impressioni digitali sull'orlo per le pentole ovoidali (Fig. 2).

5. CONSIDERAZIONI

L'impressione che ci sembra di poter ricavare dagli esempi presentati è quella di una vasta gamma di situazioni diverse, dovute alle differenti combinazioni di quei fattori di variabilità sincronica e diacronica sopra ricordati. Il caso più semplice dovrebbe essere quello di una totale (o quasi) associazione o evitazione tra una coppia di elementi, tale da far ipotizzare una precisa norma compositiva: si può ricordare, ad esempio, il rapporto negativo, quasi costante, tra olle e prese o tra certi tipi di decorazione e classe ceramica (tale aspetto non risulta in questa sede dal momento che sono state selettivamente prese in considerazione solo le decorazioni relative all'impasto grossolano).

Tuttavia non sembrano essere moltissime le situazioni di questo tipo, soprattutto per quel che riguarda il rapporto forme/decorazioni o combinazioni di tipi di decorazione. Come si è visto, per il primo genere di rapporto le correlazioni che presentano valori elevati di significatività statistica sono poche, legate prevalentemente a situazioni singole o duplici (che vengono evidenziate dall'analisi del chi quadrato proprio per la rarità dei due elementi che si associano) e che non si ripetono quindi nel tempo: l'intenzionalità della combinazione è probabile; è anche verosimile, però, che non si tratti in genere di testimonianze residue di "stili" individuali, ma di espressioni di una volontà di ottenere molteplici variazioni utilizzando gli elementi decorativi culturalmente a disposizione.

In alcuni casi di elementi più ricorrenti, invece, nell'ambito sia dei rapporti forma/decorazione sia di quelli tra tipi differenti di decorazione, si nota l'esistenza di tendenze complessive a stabilire correlazioni prevalenti o a porre in atto mutamenti diacronici nei livelli stessi di correlazione, fenomeno che fa pensare alla manifestazione di situazioni di adesione a modelli che superano la produzione dei singoli produttori, ma che tuttavia non sono direttamente interpretabili come norme compositive generalmente accettate, dal momento che restano attive numerose alternative di combinazioni possibili per ognuno dei due elementi coinvolti nella specifica associazione.

Come si è accennato, può essere difficile stabilire un discrimine tra modelli collettivi e tendenze che sembrano comunque superare il singolo produttore, tenuto conto del fatto che anche i primi, come noto dalla letteratura etnografica, spesso non sono seguiti in modo rigido, anche se concettualmente è importante mantenere la distinzione tra sfera sociale di riferimento e attuazioni individuali. Ad esempio, come valutare il rapporto tra applicazioni plastiche a rosetta e cordoni con impressioni digitali, dal momento che nelle fasi che vanno da E a C circa il 70% (un tasso di "adesione" a un eventuale modello piuttosto elevato) delle prime è associato con i secondi (questi ultimi costituiscono una decorazione piuttosto ricorrente, ma che è comunque soltanto la terza per frequenza), mentre, parallelamente, è sottorappresentata (un solo caso) l'associazione con gli orli con impressioni digitali, di gran lunga la decorazione più attestata?

(M.M.)

ALBERTO CAZZELLA, MAURIZIO MOSCOLONI
Dipartimento di Scienze Storiche
Archeologiche e Antropologiche dell'Antichità
Università di Roma "La Sapienza"

BIBLIOGRAFIA

- CAZZELLA A. 1990-91, *Può servire a qualcosa la semiologia per la paleontologia?*, «Origini», 15, 23-34.
- CAZZELLA A., MOSCOLONI M. 1996, *Il complesso ceramico eneolitico di Conelle di Arcevia (Ancona)*, in P. MOSCATI (ed.), *III Convegno Internazionale di Archeologia e Informatica (Roma, 22-25 novembre 1995)*, «Archeologia e Calcolatori», 7, 611-622.
- CONKEY M.W. 1989, *The use of diversity in stylistic analysis*, in R.D. LEONARD, G.T. JONES (eds.), *Quantifying Diversity in Archaeology*, Cambridge, 118-129.
- DUNNELL R.C. 1986, *Methodological issues in Americanist artifact classification*, «Advances in Archaeological Method and Theory», 9, 149-207.
- HILL J.N. 1985, *Style: a conceptual evolutionary framework*, in B.A. NELSON (ed.), *Decoding Prehistoric Ceramics*, Carbondale, 362-385.
- HODDER I. 1985, *Boundaries as strategies: an ethnoarchaeological study*, in S.W. GREEN, S.N. PERLMAN (eds.), *The Archaeology of Frontiers and Boundaries*, New York, 141-159.
- HODDER I. 1986, *Reading the Past*, Cambridge.

- MILLER D. 1985, *Artefacts as Categories*, Cambridge.
- READ D.W. 1989, *Intuitive typology and automatic classification: divergence or full circle?*, «*Journal of Anthropological Archaeology*», 8, 158-188.
- RENFREW C. 1994, *Towards a cognitive archaeology*, in C. RENFREW, E.B.W. ZUBROW (eds.), *The Ancient Mind. Elements of Cognitive Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 3-12.
- VOORRIPS A. 1982, *Mambrino's helmet: a framework for structuring archaeological data*, in R. WHALLON, J.A. BROWN (eds.), *Essays on Archaeological Typology*, Evanston, 93-126.
- WASHBURN D.K. 1983, *Symmetry analysis of ceramic design: two tests of the method on Neolithic material from Greece and the Aegean*, in D.K. WASHBURN (ed.), *Structure and Cognition in Art*, Cambridge, 138-164.

ABSTRACT

Authors identify different kinds of variability in the production of artefacts: a series of socially accepted types within a certain class of products; individual variations due to a low degree of control in the manufacture; sporadic variations for the love of variation; variations linked to phenomena of auto-identification of single or a few producers and users versus other ones; chronological variations. The Authors try to make connections between the different kinds of associations of features highlighted by chi square analysis in the ceramic assemblage of Conelle and those kinds of variability.