

Il volo del calabrone: alcune riflessioni sulla storia, la statistica e i cocci

Riccardo Santangeli Valenzani

Università degli Studi Roma Tre
riccardo.santangelivalenzani@uniroma3.it

ABSTRACT

Il saggio discute l'affidabilità delle analisi statistiche basate sulla ceramica per la ricostruzione dei flussi commerciali di epoca antica e medievale, spesso limitata a causa della difficoltà di ottenere campionature affidabili e del rapporto dimensionale tra campione e popolazione di riferimento. Si sottolinea che comunque, nonostante le limitazioni nel metodo statistico, le analisi quantitative possono fornire informazioni utili, ma solo nell'analisi dei macrofenomeni. Viene infine suggerito di migliorare la standardizzazione dei dati e delle procedure di raccolta per ottenere risultati statistici più attendibili.

The essay analyzes the low reliability of statistical analyses based on pottery for reconstructing ancient and medieval trade flows, due to the lack of reliable sampling and the dimensional ratio between sample and target population. It is emphasized that, however, despite the limitations in the statistical method, quantitative analysis can provide useful information, but only in the analysis of macrophenomena. Finally, it is suggested to improve the standardization of data and collection procedures to obtain more reliable statistical results.

PAROLE CHIAVE – Metodologia archeologica, ceramica, quantificazioni, statistica, commerci

KEYWORDS – Archaeological methodology, pottery, quantification, statistics, trade

SUBMITTED: 30.06.2024 · REVIEWED 19.10.2024 · ACCEPTED 20.10.2024

Come è ben noto, la ceramica costituisce di gran lunga il reperto più comune in ogni scavo archeologico. Questo si deve alla sua indistruttibilità, a livello di frammento, e al fatto di non essere, a differenza del metallo e del vetro, soggetta a riciclo. Inoltre la facilità con cui può essere lavorata in forme e fogge diverse ed accogliere vari tipi di decorazione ha reso agevole distinguere diverse produzioni e seguirne le trasformazioni attraverso il tempo. Per questo motivo la ceramica è divenuta il principale fossile guida per stabilire la cronologia dei contesti stratigrafici per ogni periodo, dal Neolitico in poi, ed è inoltre il più importante elemento a nostra disposizione per lo studio della cultura materiale, della produzione artigianale e dei commerci delle epoche passate, almeno fino al medioevo, essendo l'unica produzione che è trattabile quantitativamente negli studi di storia economica. Proprio la disparità tra l'eccezionale importanza che lo studio della ceramica ha in archeologia e quella, decisamente marginale, che aveva nella realtà economica delle società passate, ha portato alcuni storici a contestarne il reale valore ai fini degli studi di storia economica, fino alla celebre affermazione del grande storico di Cambridge M. Finley «*we are too often victims of that great curse of archaeology, the indestructibility of pots*»¹.

¹ FINLEY 1965, p. 41.

Queste critiche non hanno tuttavia fatto diminuire l'interesse degli archeologi per lo studio della ceramica, e anzi la diffusione a partire dagli anni '60 dell'Archeologia processuale, prima negli Stati Uniti e in ambito anglosassone e poi in Europa, con il suo interesse per un approccio scientifico alla disciplina, ha portato al centro dell'interesse proprio quegli aspetti della cultura materiale suscettibili di analisi di tipo quantitativo statistico, come appunto la ceramica².

Si sono così diffusi, nelle nostre pubblicazioni, vari tipi di tabelle, grafici e istogrammi con le quantità delle diverse produzioni all'interno dei contesti e con la loro messa in serie per ricostruire, ad esempio, le variazioni nelle importazioni di anfore, o di ceramica da mensa in determinati siti attraverso i secoli. Su questa base si fonda gran parte della narrativa storica sui flussi commerciali di età antica, tardo antica e altomedievale³. Non è mia intenzione, in questa sede, riportare casi o esempi specifici, che sono ovviamente numerosissimi, e spesso di grande importanza nella storia dei nostri studi. Voglio solo condividere qui, a livello generale, alcune riflessioni sui possibili

² GIANNICHEDDA 2002.

³ La bibliografia è ovviamente sterminata; mi permetto di limitarmi a rimandare alla ampia bibliografia ripostata in CECI, SANTANGELI VALENZANI 2016.

limiti di questo tipo di analisi da un punto di vista statistico, limiti non sempre chiari agli archeologi e che sarebbe invece opportuno avere presenti per ottenere dati più affidabili.

Tutti i lavori che utilizzano i dati quantitativi dei contesti ceramici per trarne conclusioni di storia economica e commerciale si basano, esplicitamente o implicitamente, su un assunto che venne espresso, con particolare chiarezza, quarant'anni fa da una delle maggiori studiose italiane di commerci di età romana (e una delle mie maestre) Clementina Panella, in questi termini: si suppone che «le quantità relative ad ogni tipo di oggetto, riscontrate nella totalità dei materiali rinvenuti in un determinato contesto, riflettano proporzioni grosso modo analoghe a quelle con le quali gli stessi oggetti sono giunti, nell'epoca a cui quel contesto si riferisce, nella località in esame»⁴. Tradotto in termini statistici, questo vuol dire che i contesti di scavo sono considerati dei campioni statisticamente significativi attraverso i quali si tenta di ricostruire una popolazione di riferimento (o popolazione target), esattamente come avviene ad esempio nei sondaggi elettorali che ci angustiano periodicamente in prossimità di una votazione: si intervista un campione considerato statisticamente significa-

tivo e si ricostruiscono su questa base le scelte dei 47 milioni di elettori italiani. Anche se a volte questi sondaggi si rivelano poi approssimativi o imprecisi, riescono comunque a dare con buona precisione un quadro degli orientamenti politici prevalenti. Ma, in realtà, quanto sono davvero simili i sondaggi elaborati dalle diverse società come Doxa o Demopolis e i nostri calcoli sulle importazioni di ceramiche in età antica e medievale? e possiamo pensare che raggiungano lo stesso livello di affidabilità? La domanda non è peregrina, e la cosa merita di essere approfondita, perché ovviamente dall'attendibilità di questi calcoli dipendono poi gran parte delle conclusioni storiche che ne traiamo. Mi soffermerò sui due punti che sono le principali variabili da cui dipende l'attendibilità di qualsiasi elaborazione statistica: il tipo di campione utilizzato e il rapporto numerico tra campione analizzato e popolazione di riferimento, semplificando ovviamente una problematica che è estremamente complessa e richiederebbe competenze di tipo matematico e statistico difficilmente acquisibili per noi di formazione umanistica⁵.

⁴ PANELLA 1983, p. 61.

⁵ Tra l'amplessima bibliografia sul tema, segnalo due testi manualistici: MOOD, GRAYBILL, BOES 1991; CORBETTA, GASPERONI, PISATI 2001; rimando ad essi per le osservazioni di statistica riportate nell'articolo; per una applicazione ai nostri studi DRENNAN 2009, in particolare pp. 79-143.

Sono due i tipi di campionatura che si possono utilizzare nelle analisi statistiche: il campione probabilistico e quello non probabilistico; nel primo caso, ogni unità della popolazione ha la stessa probabilità di entrare a far parte del campione; nel secondo, le unità non sono scelte in modo casuale ma attraverso scelte ragionate. Per fare un esempio, tratto sempre dai sondaggi: nel primo caso si individua, utilizzando dei sistemi di selezione randomizzati, una certa quantità di numeri di telefono, e ciascun italiano titolare di un abbonamento telefonico ha la stessa probabilità di rientrare nel campione; nel secondo caso si determinano invece una serie di parametri considerati significativi (nel caso dei sondaggi elettorali la fascia d'età, il genere, il titolo di studio, il luogo di residenza etc.) e si seleziona un campione in cui ciascuno di questi gruppi sia presente in una percentuale paragonabile a quella che ha nel totale della popolazione di riferimento. Un campione probabilistico è adatto a valutare unità statistiche sostanzialmente omogenee tra loro, come ad esempio la funzionalità di prodotti industriali o il gradimento presso il pubblico di un prodotto commerciale; il campione non probabilistico è invece più adatto alle scienze sociali, ed è quello generalmente utilizzato per i sondaggi elettorali (almeno quelli seri). In quale di queste due categorie rientra

un contesto ceramico che vogliamo utilizzare come campione per analisi statistiche? In realtà, ahimè, in nessuna delle due: certamente non è frutto di scelte ragionate che ci consentano di selezionare i dati migliori per rispondere alle nostre domande storiche (magari potessimo farlo!). Ma non è neppure un campione probabilistico, perché non è frutto di una selezione stocastica, cioè casuale in senso statistico. Per mantenere il confronto con i sondaggi elettorali, sarebbe come se io uscissi per strada e chiedessi alle prime persone che incontro per che partito intendono votare; se lo facessi vicino all'Università ovviamente il mio campione sarebbe costituito in gran parte da studenti o docenti, se andassi a farlo al più vicino parco pubblico sarebbero nonni che accompagnano i nipotini, al mercato casalinghe che fanno la spesa e così via: in nessun caso il campione sarebbe rappresentativo dell'intera popolazione. Allo stesso modo il mio contesto ceramico, a seconda del tipo e della localizzazione, può rappresentare i consumi delle fasce popolari o delle élite, può essere vicino al punto di arrivo di merci provenienti da una determinata direzione, la sua composizione può essere influenzata da infiniti altri motivi, che molto difficilmente è per noi possibile valutare. Ma, al di là di questi possibili bias nella composizione dei singoli contesti, che in qual-

che caso possono essere valutati e compresi, la composizione del record ceramico è condizionata da numerosi altri fattori. Per fare un caso estremo, come è ben noto il Monte Testaccio è una collina di 36 metri di altezza costituita da milioni di frammenti di anfore lì gettate dopo essere state scaricate dalle navi che avevano risalito il Tevere, e sono praticamente tutte anfore dello stesso tipo: anfore olearie spagnole del tipo che gli archeologi definiscono Dressel 20; certamente nessuno sarebbe così ingenuo, scavando un sondaggio sul Testaccio, da pensare che quello sia un campione rappresentativo della ceramica circolante a Roma in quel periodo, ma forse non tutti si rendono conto che la stessa esistenza del Monte Testaccio rende assolutamente inattendibile la percentuale di Dressel 20 in qualsiasi altro contesto di Roma per calcolare la vera incidenza di questa produzione nel panorama delle importazioni di anfore in epoca imperiale, dato che sarà per noi sempre impossibile da stabilire, e che invece sarebbe quello più significativo negli studi sulla storia economica e sulla storia dei commerci. Certo, il Testaccio può sembrare un caso limite, anche se realtà di quel tipo esistevano in relazione ad altri scali portuali, ma l'uso selettivo di enormi quantità di alcune tipologie anforiche per realizzare bonifiche e drenaggi, o come materiale da costruzione, com-

portano anch'esse distorsioni per noi difficilissime da calcolare nel record archeologico.

In definitiva, credo si possa dire che la maggior parte dei contesti ceramici che prendiamo in considerazione non risponde alle caratteristiche che dovrebbe avere un campione statisticamente affidabile.

Per quanto riguarda invece il rapporto dimensionale tra il campione e la popolazione, il calcolo della dimensione ottimale del campione è piuttosto complicato e renderebbe necessario fare riferimento a calcoli complessi (almeno per noi di formazione umanistica), ed esporrò quindi qui le conclusioni in estrema sintesi. Nel caso di campionatura non probabilistica, il campione può essere relativamente piccolo, se i parametri sono stati scelti in modo appropriato (e la scelta dei parametri e del loro peso percentuale è gran parte del lavoro di una buona società di sondaggi): ad esempio nel caso dei sondaggi elettorali il campione è solitamente di poche migliaia di persone, con un rapporto sulla popolazione di 4 su 100.000; nel caso dei campioni probabilistici la situazione cambia, e c'è necessità di campioni decisamente più numerosi, anche se molto dipende dal tipo di analisi che si vuole fare: se si tratta di stabilire se i consumatori preferiscono le patatine al gusto paprika o quelle al gusto lime, possono bastare

anche qui poche migliaia di intervistati, ma nel caso di popolazioni con una varianza, cioè con variazioni o oscillazioni presenti, relativamente al parametro che vogliamo stimare, molto alta, i campioni devono essere decisamente più numerosi. E questo è certamente il nostro caso, in cui abbiamo in gioco molte variabili (cioè molte produzioni o classi o forme ceramiche di cui vogliamo conoscere il rapporto reciproco). Esistono formule per calcolare la numerosità ottimale di un campione probabilistico⁶, dato l'intervallo di confidenza scelto (cioè il margine di errore considerato accettabile), ma queste formule nei casi di cui stiamo parlando non possono essere applicate, innanzitutto per il motivo già detto che il nostro non può essere trattato come un campione probabilistico; ma anche se volessimo considerarlo tale, ci manca però il dato indispensabile: la dimensione della popolazione di riferimento. Un'agenzia che elabora un sondaggio elettorale in Italia sa che la popolazione di cui deve ricostruire le intenzioni di voto è costituita da 47 milioni di elettori, e su questa base può calcolare la dimensione ottimale del campione. Ma quante anfore sono state importate in Italia nel V secolo? E quante sigillate

⁶ Per il caso dei contesti ceramici DRENNAN 2009, pp. 142-143, anche se non tratta del problema di cui stiamo parlando qui.

africane nella prima metà del VI? Quanta Forum Ware è stata prodotta nel IX? Ovviamente non possiamo saperlo (e se lo sapessimo, non avremmo bisogno di fare nessun calcolo, perché avremo già i dati che interessano). Parliamo però certamente di numeri molto alti: il numero delle anfore scaricate che formano il monte Testaccio è stato stimato in circa 50.000.000⁷. Lo scarico è stato utilizzato dall'età augustea alla metà circa del III secolo, 250 anni in cifra tonda, che darebbe una media di 200.000 anfore l'anno. Ma naturalmente la popolazione statistica a cui fa riferimento il nostro campione non è relativa ad un anno, perché non è mai possibile determinare in quanto tempo i nostri contesti campione si siano formati, e difficilmente possono essere datati con una precisione maggiore di 20 o 25 anni, e quindi dobbiamo considerare una popolazione target corrispondente a questo intervallo di tempo: parliamo di qualche milione di anfore, e si tratta solo di un tipo di anfora, la Dressel 20, e neppure di tutte, perché anfore di quel tipo si trovano in tutti i contesti di quelle cronologie. In definitiva possiamo supporre, solo per le anfore e per Roma, un ordine di grandezza della popolazione di riferimento sulle decine di milioni. Certamente per altri orizzonti cronologici e geografici

⁷ BERNI MILLET 2015, p. 59

le quantità saranno state diverse, ma stiamo comunque parlando di numeri molto alti.

Ora, per stabilire il rapporto, dovremmo calcolare la numerosità del nostro campione, cioè del contesto che stiamo analizzando. Paradossalmente, nella maggioranza dei casi, non siamo in grado di determinare neppure questo dato. Abbiamo a che fare con centinaia, e a volte migliaia di cocci, ma anche in questo caso non è quello il numero a cui fare riferimento, ma quello dei vasi interi i cui frammenti sono presenti nel contesto, e tutti gli archeologi che si sono occupati della quantificazione dei reperti di scavo sono consapevoli dell'estrema difficoltà di risalire a questo dato, anzi, per essere più precisi, della sua sostanziale impossibilità⁸. Non a caso, i più sofisticati e complessi metodi di quantificazione, come l'*evaluated vessel equivalent*, rinunciano proprio a cercare di ottenere questo dato e si limitano a ricostruire i rapporti percentuali tra le diverse classi, indipendentemente del numero dei vasi rappresentato. Per cercare di valutare la quantità dei vasi rappresentati in un contesto, che è il dato che ci interessa qui, sono stati elaborati diversi metodi, e i più accurati sono i vari sistemi di calcolo del numero minimo di esemplari: essi ge-

neralmente riducono drasticamente il numero dalle centinaia o migliaia di frammenti a un ordine di grandezza di decine o centinaia di unità. In definitiva, fermo restando che è impossibile utilizzare le formule per definire la dimensione del campione necessaria per ottenere dati significativi, in quanto ci mancano i dati essenziali, tuttavia, a livello impressionistico, possiamo dire che in quasi tutti i casi il campione a nostra disposizione è troppo piccolo per ottenere risultati statisticamente affidabili; in alcuni casi sarebbe forse troppo piccolo anche se il nostro fosse un reale campione probabilistico, è quasi certamente insufficiente per un campione non stocastico come i nostri. Stando così le cose, la cosa più saggia da fare sembrerebbe essere quella di limitarsi a utilizzare la ceramica per datare gli strati e smettere di perdere tempo e risorse per setacciare i contesti e immagazzinare centinaia di cassette, fare complesse operazioni per calcolare l'*evaluated vessel equivalent* o il *pottery information equivalent* e per elaborare grafici e istogrammi; affermazioni che certamente potrebbero sembrare autolesionistiche da parte di chi ha scritto un libro sui metodi per fare quelle operazioni e quei grafici, ma apparentemente inevitabili.

Tuttavia, conosciamo tutti la storia, spesso attribuita ad Albert Einstein, del calabrone, che secondo le leggi della fi-

⁸ Rimando ancora a CECI, SANTANGELI VALENZANI 2016 e alla bibliografia lì riportata.

sica, per la dimensione delle ali rispetto al peso non potrebbe volare, ma poiché non lo sa invece vola. Allo stesso modo, secondo le leggi della statistica le nostre conclusioni sulla circolazione delle ceramiche non dovrebbero avere un valore statistico significativo, eppure ogni volta che scaviamo un contesto di I secolo, e con qualsiasi metodo lo conteggiamo, lo troviamo pieno di ceramiche italiche, ogni volta che ne scaviamo uno di III-IV secolo lo troviamo invece pieno di ceramiche africane, e in quelli di V-VI vediamo che compaiono anche produzioni orientali mentre in quelli di IX non c'è praticamente più nessun materiale di importazione, e questo lo vediamo ripetersi ogni volta che incontriamo contesti di quelle cronologie, anche se certamente con variazioni anche significative nei numeri e nei rapporti quantitativi tra le diverse produzioni. Alla fine, quindi, i calabroni volano, e le nostre quantificazioni ed elaborazioni statistiche sembrano raccontarci davvero qualcosa della storia economica e dei commerci antichi e medievali. Ma le riflessioni fatte fin qui non possono essere messe da parte semplicemente dicendo che la realtà empirica ha sempre la meglio sulle elucubrazioni teoriche: in questi ultimi tempi la mancanza di fiducia nella scienza ha fatto già troppi danni perché ci cadiamo anche noi: infatti quella dei calabroni è una bufala, Einstein non

l'ha mai detta, e la fisica spiega benissimo perché volano, e comunque volano piuttosto male, lenti e per tratti brevi, e anche noi non dobbiamo chiedere ai nostri dati quantitativi di portarci troppo lontano; essi funzionano per individuare i macrofenomeni, talmente ampi e portatori di trasformazioni così profonde da essere percepibili anche attraverso una campionatura a maglie larghissime: la fortuna economica dell'Italia tardorepubblicana, l'esplosione commerciale dell'Africa nel pieno e tardo impero, la crisi dei commerci nell'alto medioevo; allo stato attuale, non possiamo però pensare di utilizzarli per analizzare in dettaglio variazioni nei flussi commerciali a grana più fine. Oscillazioni del 10-15% nei materiali di importazione, calcolate magari mettendo insieme dati provenienti da contesti disparati, non uniformi nei criteri di raccolta e a volte neppure nei metodi di quantificazione, non possono essere considerate significative per valutare variazioni nei flussi commerciali, né la presenza di qualche decina di frammenti di anfora in un sito può testimoniarne il ruolo nei traffici trasmarini.

Possiamo chiederci se queste limitazioni siano insite nel tipo di documentazione con cui noi archeologi abbiamo a che fare, o se è possibile sperare di riuscire a ottenere dati più raffinati e attendibili, per trarre conclusioni storiche

anche di maggiore dettaglio. Certamente i limiti insiti nella documentazione archeologica non potranno mai essere superati, almeno fino a quando non ci saranno progressi tecnologici che oggi non possiamo immaginare: non sapremo mai quanti vasi sono stati prodotti o importati in un determinato periodo, e forse non riusciremo mai a stabilire con precisione il numero dei vasi rappresentato in un contesto; tuttavia è possibile pensare di ottenere dati statistici più affidabili, migliorando la rappresentatività del nostro campione, standardizzando le procedure di raccolta dei materiali e di quantificazione, in modo da poter accorpare contesti diversi per avere campioni più numerosi e minimizzarne le distorsioni statistiche dovuti ai diversi modi di formazione.

Per molto tempo ancora gli archeologi avranno bisogno dei cocci, e della statistica per renderli storicamente significativi: avere piena consapevolezza dei problemi che questo comporta è il primo, fondamentale, passo, per tentare di superarli.

Bibliografia

BERNI MILLET 2015

P. BERNI MILLET, *Viaje en el tiempo por la producción y el comercio del aceite bético con la iconografía romana*, «Boletín Ex Officina Hispana», 6, 2015, pp. 49-62.

CECI, SANTANGELI VALENZANI 2016

M. CECI, R. SANTANGELI VALENZANI, *La ceramica nello scavo archeologico. Analisi, quantificazione, interpretazione*, Roma 2016.

CORBETTA, GASPERONI, PISATI 2001

P.G. CORBETTA, G. GASPERONI, M. PISATI, *Statistica per la ricerca sociale*, Bologna 2001.

DRENNAN 2009

R.D. DRENNAN, *Statistics for Archaeologists. A Commonsense Approach*, Pittsburgh 2009².

FINLEY 1965

M. FINLEY, *Technical Innovation and Economic Progress in the Ancient World*, «The Economic History Review», n.s. 18, 1, 1965, pp. 29-45.

GIANNICCHEDDA 2002

E. GIANNICCHEDDA, *Archeologia teorica*, Roma 2002.

MOOD, GRAYBILL, BOES 1991

A.M. MOOD, F.A. GRAYBILL, D.C. BOES, *Introduzione alla statistica*, Milano 1991.

PANELLA 1983

C. PANELLA, *Le anfore di Cartagine: nuovi elementi per la ricostruzione dei flussi commerciali del Mediterraneo in età imperiale romana*, «OPUS» II, 1983, pp. 53-66.