

**RICOSTRUZIONE TRAMITE ANALISI GIS
DI ASPETTI MARITTIMI E SOCIALI
NELLO SCAMBIO DI OSSIDIANA DURANTE IL NEOLITICO**

L'ossidiana rappresenta la più diretta evidenza di traffico e scambio ad ampio raggio avvenuti in epoca neolitica. Essa è facilmente riconducibile, tramite tecniche chimiche, a quattro principali fonti di approvvigionamento del Mediterraneo centrale, tutte collocate su isole (Lipari, Palmarola, Pantelleria, e Monte Arci). Fino ad oggi centinaia di pezzi provenienti da contesti archeologici sono stati attribuiti a ciascuna fonte.

Lo scopo di questo lavoro consiste nell'evidenziare cosa è possibile evincere da questo tipo di dati in termini di organizzazione spaziale del traffico di ossidiana.

Due sono le domande di interesse principale:

1. Può la distribuzione di pezzi attribuiti a ciascuna fonte darci un'indicazione delle dinamiche del traffico di ossidiana - in termini di rotte e tecniche utilizzate? Una volta che l'ossidiana raggiungeva la penisola, possiamo stabilire se la destinazione finale fosse raggiunta tramite mare o terra?
2. Può il grado di condizionamento della distribuzione della materia prima da parte di semplici fattori geografici darci una indicazione delle scelte sociali e culturali coinvolte nel traffico di ossidiana? Se la distribuzione di ossidiana può essere spiegata principalmente in termini di prossimità geografica, l'approvvigionamento di questa materia prima può essere dipeso da fattori pratici e di convenienza. Al contrario, se i modelli di distribuzione dovessero differire da quello che si potrebbe ipotizzare su base geografica, allora ci potremmo trovare di fronte a scelte di tipo sociale. Tali scelte possono infine contribuire alla comprensione del contesto culturale e delle motivazioni che hanno reso il traffico di ossidiana un fenomeno sociale.

* Department of Archaeology, University of Cambridge, Cambridge CB2 3DZ UK; tel. 01223/339004, fax 01223/333520, e-mail: jer39@cam.ac.uk

** Department of Anthropology, University of South Florida, Tampa FL 33620 USA; tel. 813-974-7279, fax 813-974-2668, e-mail: rtykot@chuma1.cas.usf.edu

MODELLING DELLA NAVIGAZIONE DURANTE IL NEOLITICO TRAMITE GIS

I *Geographical Information Systems* (GIS) rappresentano uno strumento euristico, sempre più frequente in archeologia, per analizzare dati spaziali.

Nel presente lavoro il GIS viene utilizzato per produrre una serie di possibili ipotesi sulle fonti di approvvigionamento di ossidiana utilizzate dalle comunità neolitiche delle varie regioni d'Italia, nonché sui diversi mezzi di circolazione in esso coinvolti. Eventuali dettagli vengono forniti in Robb e Durham (1998).

Come primo passo, è stata effettuata una carta topografica del Mediterraneo centrale tramite ArcInfo. A ciascun *raster* (o unità di zona), è stata conseguentemente assegnato un valore di attrito indicante la difficoltà di trasporto; tale valore è stato di volta in volta correlato all'ipotesi da verificare. In questo modo si è creata una mappa generale della superficie di attrito della zona. Tramite tale mappa si è così in grado di calcolare il "costo" in tempo e lavoro del trasporto tra due punti qualsiasi - per esempio, tra Lipari ed un sito neolitico a Molfetta. È quindi possibile stabilire quale fonte di ossidiana si possa considerare la più "vicina" ad un dato punto in base a specifiche condizioni di navigazione.

Utilizzando tale tecnica si sono create mappe di "possibile" distribuzione dell'ossidiana in base a cinque modelli di trasporto distinti; ognuno di essi è stato testato per tutte e quattro le diverse fonti di approvvigionamento ed utilizzando solo Lipari e Monte Arci. In ultimo è stato verificato quante volte, per ciascuna ipotesi, il modello di possibile fonte di provenienza corrispondesse all'effettiva realtà archeologica (dati da Tykot 1995; 1997).

IPOTESI DI CIRCOLAZIONE DELL'OSSIDIANA (Fig. 1)

- (1) trasporto via mare e via terra ugualmente considerati; l'ossidiana veniva ottenuta dalla fonte più vicina in linea diretta
- (2) trasporto via mare più agevole rispetto a quello via terra (rapporto di attrito 10:1); navigazione in mare aperto
- (3) trasporto via mare più agevole rispetto a quello via terra (rapporto di attrito 10:1); (a) navigazione ristretta a 50 km dalla costa (navigazione a vista), e (b) navigazione lungo costa
- (4) approvvigionamento casuale: l'ossidiana veniva ottenuta da qualsiasi fonte, indipendentemente dalla distanza.

RISULTATI: CONFRONTI DEI MODELLI CON DATI ARCHEOLOGICI (Tab. I)

Un immediato risultato è dato dall'elemento geografico che sembra essere alla base della circolazione di ossidiana: il modello di approvvigionamento casuale infatti risulta essere improbabile. Tutti gli altri modelli sem-

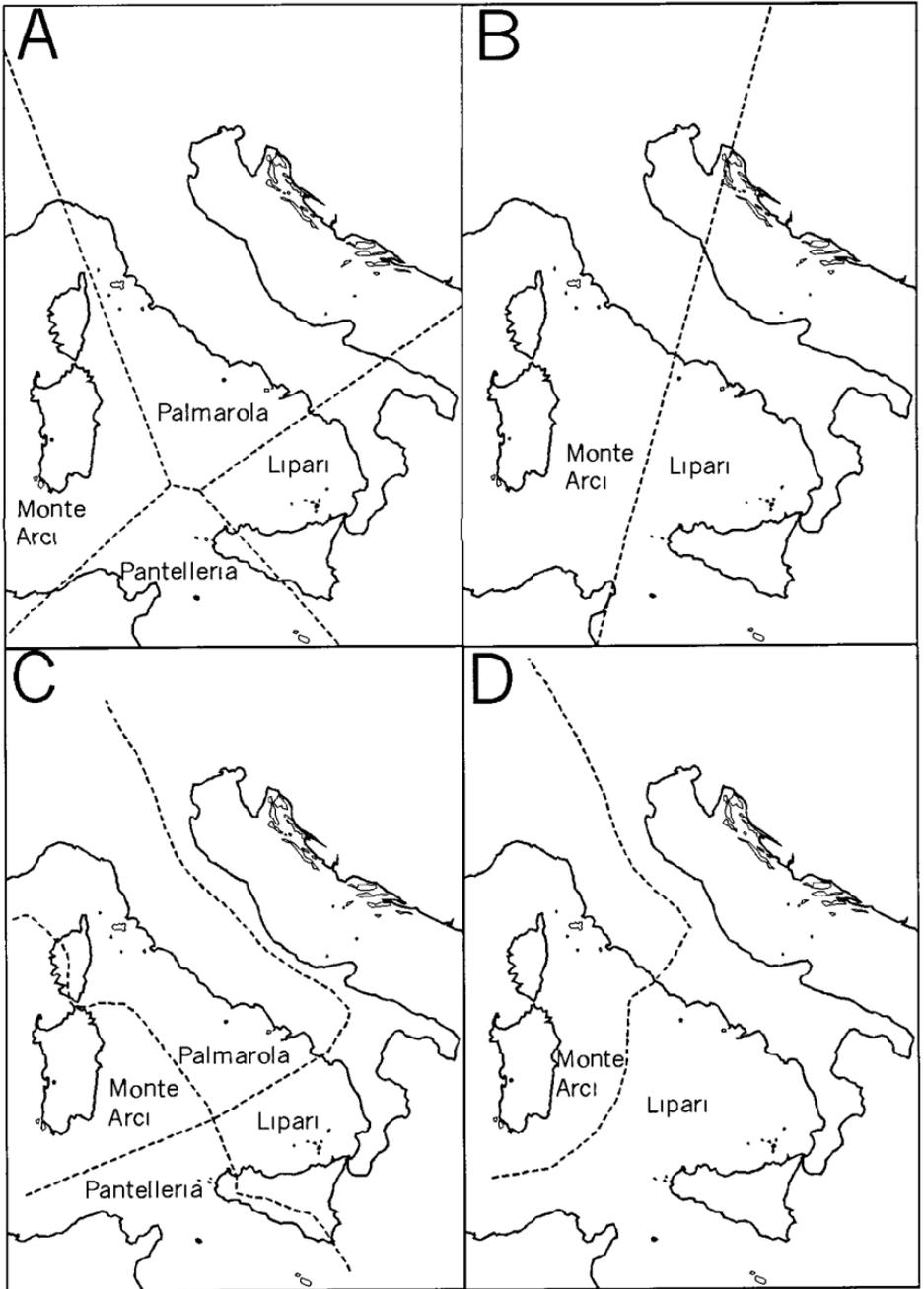


Fig.1 - Mappa dei modelli GIS della distribuzione di ossidiana: A) trasporti via mare e via terra indistintamente (Modello 1, 4 fonti); B) trasporti via mare e via terra indistintamente (Modello 1, 2 fonti); C) trasporto via mare preferito, navigazione a 50 km dalla costa (Modello 3a, 4 fonti); D) trasporto via mare preferito, navigazione a 50 km dalla costa (Modello 3a, 2 fonti).

Tab. I Modelli GIS di circolazione dell'ossidiana durante il Neolitico

Modello	Fonti	% corr.	Note
1: trasporto via mare e via terra indistintamente	Tutte	66.5	Palmarola per tutta l'Italia centro-settentrionale
2: trasporto via mare preferito; navigazione in mare aperta	Tutte	63.4	Lipari nella zona adriatica; Palmarola in Italia centro-settentrionale
3a: trasporto via mare preferito; navigazione a 50 km dalla costa	Tutte	58.2	Lipari nella zona adriatica, Palmarola in Italia centro-settentrionale e in Francia
3b: trasporto via mare preferito; navigazione lungo costa	Tutte	63.4	Lipari nella zona adriatica; Palmarola in Italia centro-settentrionale e in Francia
4: approvvigionamento casuale da qualsiasi fonte	Tutte	26.2	
1: trasporto via mare e via terra indistintamente	Lipari / M. Arci	69.8	Monte Arci a Ovest della linea Roma - Ancona, Lipari ad Est di esso
2: trasporto via mare preferito; navigazione in mare aperta	Lipari / M. Arci	73.5	Lipari nell'area adriatica e fino al Lazio, Monte Arci in Toscana
3a: trasporto via mare preferito; navigazione a 50 km dalla costa	Lipari / M. Arci	75.0	Lipari nell'area adriatica e fino al Lazio, Monte Arci in Toscana
3b: trasporto via mare preferito; navigazione lungo costa	Lipari / M. Arci	75.0	Lipari nell'area adriatica e fino al Lazio, Monte Arci in Toscana
4: approvvigionamento casuale da qualsiasi fonte	Lipari / M. Arci	41.8	

brano aver predeterminato la fonte di ossidiana con una certa esattezza ma con alcune differenze sostanziali.

Per esempio, nel caso di navigazione in mare aperto, i siti francesi rientrano nell'area di distribuzione di ossidiana della Sardegna; ma quando il tipo di navigazione adottato è quello lungo costa, Palmarola diventa la più "vicina" in termini di viaggio.

Questa analisi porta a due conclusioni principali:

- per tutti i modelli, la discrepanza maggiore è rappresentata dalla limitata distribuzione dell'ossidiana di Palmarola, che ci aspetteremmo di ritrovare su di un'area più estesa (è per questo che i modelli statistica-

mente più accurati prevedono soltanto Lipari e Monte Arci). Sembra che le diverse sfere di circolazione dell'ossidiana avessero diversi gradi di penetrabilità, il che spiegherebbe le scelte sociali che hanno portato a favorire l'ossidiana di Lipari rispetto a quella di Monte Arci e quella di Monte Arci rispetto a Palmarola. Questo fattore potrebbe essere legato a proprietà culturalmente significative quali la trasparenza (Tykot 1995, Ammerman e Polglase 1993).

I modelli marittimi (modelli 2, 3a e 3b) sono superiori rispetto a quelli che considerano il trasporto via mare e quello via terra allo stesso modo. Benché questo non sia chiaramente visibile a livello statistico a causa degli errori derivanti da Palmarola, le mappe di distribuzione dell'ossidiana previste mostrano che, quando la circolazione via mare viene considerata come il mezzo migliore, l'intera zona Adriatica riceve ossidiana da Lipari, come in effetti sembra essersi verificato, e la linea che divide le zone di Lipari e Monte Arci sembra avere una corrispondenza archeologica. Il modello al GIS suggerisce inoltre che il modello di navigazione lungo costa è da considerarsi preferibile; non si hanno, per esempio, testimonianze di ossidiana proveniente dalla Sardegna nella zona nordafricana benché Monte Arci sia più vicino in linea diretta al Nord Africa rispetto a Lipari. Ciononostante, il modello al GIS non permette una distinzione tra modelli di navigazione lungo costa (3b) e modelli di navigazione a vista (3a).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AMMERMAN A., POLGLASE C. 1993. *The exchange of obsidian at Neolithic sites in Italy*. HEALY F., SCARRE C., a cura di, *Trade and exchange in European prehistory*, Oxford, pp. 101-107.
- ROBB J., DURHAM P. 1998, *The Neolithic obsidian trade in the Central Mediterranean: modelling trade routes*, in Atti del Convegno "UK Computer Applications in Archaeology", Southampton.
- TYKOT R. 1995, *Prehistoric trade in the Western Mediterranean: the sources and distribution of Sardinian obsidian*, Tesi di dottorato di ricerca, Harvard University.
- TYKOT R. 1997, *Characterization of the Monte Arci (Sardinia) obsidian sources*, *Journal of Archaeological Sciences*, XXIV, pp. 467-479