

L'APPROCCIO SPAZIALE ALLO STUDIO DEL PALEOLITICO. DALL'IDENTIFICAZIONE DELLE AREE DI ATTIVITÀ ALLA DEFINIZIONE DEI SISTEMI INSEDIATIVI

Vincenzo Spagnolo*

* Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente Università di Siena – Siena, Italia; vincenzo.spagnolo@unisi.it.

Abstract

Settlement systems/dynamics and economic strategies of Palaeolithic hunter-gatherers are central topics of international scientific debate, involving a wide range of research fields and analytical methods. The spatial approach can be considered the natural terrain where it is easier to insert and develop a multidisciplinary and integrated perspective on the behavioural analysis of the Past. The interoperability of GIS, indeed, allows the collection, archiving and geostatistical processing of results drawn from the study of possible structures, from the lithic production systems and use-wear and from the taxonomy and taphonomy of faunal remains. The analysis of these data in their own spatial dimension can significantly contribute to evaluate the preservation state of contexts. Through the palimpsests dissecting it is possible to achieve a higher temporal resolution and, eventually, a better reconstruction of the organisational models of the camps. To a diachronic scale, these results can contribute to recognize the 'rhythms' of dynamic processes hidden behind the perceived static nature of archaeological record.

I sistemi/dinamiche insediative e le strategie economiche dei cacciatori-raccoglitori del Paleolitico sono argomenti centrali del dibattito scientifico internazionale, che coinvolge un'ampia gamma di campi di ricerca e metodi analitici. L'approccio spaziale può essere considerato il terreno naturale dove è più facile inserire e sviluppare una prospettiva multidisciplinare e integrata sull'analisi comportamentale del Passato. L'interoperabilità dei GIS, infatti, consente la raccolta, l'archiviazione e l'elaborazione geostatistica dei risultati tratti dallo studio delle strutture possibili, dai sistemi di produzione e usura litica e dalla tassonomia e tafonomia dei resti faunistici. L'analisi di questi dati nella loro propria dimensione spaziale può contribuire in modo significativo a valutare lo stato di conservazione dei contesti. Attraverso la dissezione dei palinsesti è possibile raggiungere una maggiore risoluzione temporale e, eventualmente, una migliore ricostruzione dei modelli organizzativi dei campi. Su scala diacronica, questi risultati possono contribuire a riconoscere i "ritmi" dei processi dinamici nascosti dietro la natura statica percepita della documentazione archeologica.

Keywords

Palaeolithic, contextual archaeology, taphonomy, palimpsest, activity areas.

Paleolitico, archeologia contestuale, tafonomia, palinsesto, aree di attività.

Lo studio delle 'aree di attività' (con la conseguente definizione del loro grado di organizzazione-interrelazione) e delle strategie insediative dei gruppi di cacciatori-raccoglitori paleolitici sono da sempre tra i temi di ricerca più importanti nel dibattito scientifico internazionale. L'evoluzione delle tecniche analitiche adottate dagli studiosi per identificare e descrivere tali aree va di pari passo con la *'loss of disciplinary innocence'*¹ in archeologia e gli sviluppi del grande dibattito teorico e metodologico che ha interessato la ricerca archeologica nella seconda metà del secolo scorso, dal Processualismo al Post-processualismo. Oggi sono trascorsi oltre 55 anni dalla pubblicazione di *Analytical Archaeology*, in

cui David Clarke poteva giustamente sostenere che *«in essence archaeology is uniquely itself, an immature discipline struggling to find its dimensions and assert its separate existence from bordering disciplines of greater maturity»*². L'esperienza sul campo accumulata nel corso di questi anni ha ormai consentito all'Archeologia di acquisire quella sua propria dimensione e maturità. Le stesse linee di ricerca volte alla ricostruzione dei modi di gestione dello spazio da parte dei gruppi umani del Passato, anche grazie all'introduzione del GIS, hanno raggiunto un grado di sviluppo inimmaginabile fino a qualche decennio fa. Eppure, talora, la *Spatial Archaeology*³ fa fatica ad affermare la propria individualità e

¹ Clarke 1973.

² Clarke 1968, 19.

³ *Sensu* Clarke 1977.

autonomia, soprattutto rispetto a linee di ricerca tradizionalmente più ‘forti’ che, talora, tendono a fagocitare impropriamente competenze ‘dell’archeologo spaziale’ (non di rado in maniera grossolana, superficiale ed antidialettica).

Non è questa la sede per affrontare un vasto argomento di ricerca come l’Archeologia dello Spazio (nel più ampio contesto delle problematiche relative alle sue accezioni teorico-metodologiche e applicative), per cui la discussione qui proposta è concentrata su un singolo tema esemplificativo: l’identificazione e interpretazione delle aree di attività nei contesti paleolitici.

In prima istanza, il concetto di ‘area di attività’, in particolare nell’ambito degli studi paleolitici, è da tempo ben definito.

Secondo un’ottica sistemica, un’attività è un processo di trasformazione di energia, finalizzato al mantenimento di un livello di equilibrio fra le variabili di un sistema, attraverso il coinvolgimento di materia e operazioni manuali⁴. Ciascun tipo di attività può essere definito da una somma di componenti, strutturate secondo uno schema più o meno caratteristico, che includono:

- Descrizione comportamentale dell’attività;
- Componente umana e/o non umana della/e fonte/i di energia utilizzata/e;
- Elementi collaterali che possono essere associati con quello/i specifico/i dell’attività in esame;
- Tempo/i d’esecuzione (in termini di continuità/discontinuità e durata totale);
- Spazio/i d’esecuzione;
- Correlati materiali registrati negli *output* (in termini di *record* archeologico);
- *Loci* della catena operativa in cui possono introdursi o da cui possono divergere elementi di altre catene⁵.

Nella sua dimensione comportamentale, ciascuna attività (in quanto processo) può essere descritta mediante un diagramma di flusso, che sintetizza i passaggi o fasi fondamentali della sua sequenza operativa: la *behavioural chain* della Scuola Anglosassone⁶ o *chaîne opératoire* di quella Francese⁷. Questo approccio sistemico-comportamentale offre un indubbio vantaggio

rispetto alla problematica della dimensione spaziale dell’esecuzione di una data attività. A ciascuno dei processi concatenati che ne caratterizzano la struttura, infatti, possono corrispondere *output* materiali specifici, le cui relazioni spaziali, almeno in chiave teorica, potrebbero consentire di risalire all’organizzazione delle aree di attività presenti in un sito e ai relativi rapporti funzionali.

Simili conclusioni sono state raggiunte anche mediante l’approccio attualistico (osservazioni etno-archeologiche, tafonomiche e sperimentali). Come sintetizzato da Binford⁸, infatti, ciò che consente di identificare e descrivere un’area di attività è proprio la ricorrenza, in uno spazio più o meno articolato ma comunque ben definito, di tracce materiali caratteristiche riconducibili ad un insieme integrato di azioni, in genere eseguite in sequenza temporale e in modo ininterrotto. Tali moduli spaziali, oltre che da fattori intrinseci alle attività stesse, possono derivare da pressioni esterne (ivi comprese le caratteristiche morfologiche del sito e la presenza di eventuali ‘strutture’) e da fattori sociali, economici e culturali. In tal senso, i *patterns* spaziali identificati oltre a fornire informazioni in merito all’organizzazione del sito (ad es. aree funzionali e strutture latenti) potrebbero riflettere, almeno in parte, percezioni e cognizioni emicamente rilevanti rispetto alla struttura sociale ed economica del gruppo che li ha prodotti⁹.

Il processo di analisi e interpretazione dei contesti archeologici, tuttavia, è in larga parte legato al grado di ‘visibilità archeologica’, ossia all’effettivo potenziale informativo insito nei correlati materiali lasciati dai gruppi umani del passato, in termini di ricostruzione delle relative strutture economiche, sociali e culturali¹⁰. Nell’ambito di un accampamento paleolitico, l’identificazione-interpretazione delle tracce lasciate dalle attività ivi messe in opera costituisce una ‘sfida esegetica per eccellenza’. Non è facile, infatti, riconoscere un grado di corrispondenza (diretta o quantomeno isomorfa¹¹) fra attività svolte e relativi correlati materiali, anche in termini di rapporti spaziali. In linea di massima, «tali tracce possono essere identificate ‘in positivo’

⁴ Schiffer 1972; 1975a; Newell 1987.

⁵ Schiffer 1972; 1975a.

⁶ Schiffer 1972; 1975a; 1975b.

⁷ Leroi-Gourhan 1977a; 1977b.

⁸ Binford 1983, 147.

⁹ Newell 1987.

¹⁰ Bietti Sestieri 1992, 43-44.

¹¹ Spagnolo *et al.* 2019; per l’utilizzo di questi concetti si veda anche Bietti Sestieri 1992, 43-44.

(per la presenza di categorie di evidenze riconducibili al medesimo set di attività), 'in negativo' (per l'assenza di alcuni prodotti attesi sulla base delle caratteristiche dell'insieme generale dei reperti) oppure per particolari covariazioni spaziali nei rapporti»¹² fra le suddette tracce. La 'misura' della visibilità archeologica deriva dalla combinazione di 6 fattori:

- Incidenza dell'Alterità del Passato' sulle capacità dell'archeologo di leggere correttamente il significato comportamentale delle testimonianze superstiti¹³;
- Livello di residualità del registro archeologico rispetto al contesto sistemico che lo ha prodotto¹⁴;
- Intensità del segnale archeologico lasciato dai vari tipi di attività in funzione del rapporto tra le variabili funzionali e temporali che ne informano l'esecuzione (ad es. attività discrete, generalizzate, singole o reiterate)¹⁵;
- Stato di conservazione del contesto archeologico e degli stessi reperti¹⁶;
- Problema dell'equifinalità/ambiguità del *record* archeologico rispetto alla lettura comportamentale delle evidenze materiali¹⁷;
- Incidenza dell'effetto-palinsesto sulla magnitudo del 'rumore di fondo' che oscura la lettura ad alta risoluzione temporale degli eventi/attività e dei processi di formazione che hanno contribuito alla struttura del sito¹⁸.

Di grande attualità nel campo degli studi sul Paleolitico, le problematiche relative allo stato di conservazione dei contesti e alla 'dissezione' dei palinsesti in unità temporali minori hanno promosso lo sviluppo di protocolli analitici sempre più integrati. In questo senso, la *Spatial Archaeology* può (e deve) svolgere un ruolo-cardine, in quanto ambiente naturale in cui convergono e possono essere integrati i risultati multidisciplinari della ricerca archeologica (ad es. analisi della tecnologia litica e delle tracce d'uso, tassonomia e tafonomia dei resti faunistici e/o paleobotanici, analisi geo-archeologiche, chimiche, archeometriche, etc.). Questi dati, grazie al notevole sviluppo della tecnologia e della scienza GIS, sono processati mediante procedure

geostatistiche che conferiscono loro un 'contesto' e, dunque, un ulteriore valore epistemologico.

Un modello di flusso ideale per lo studio spaziale di un contesto paleolitico dovrebbe contemplare almeno 4 *step* successivi (fig. 1):

1. Progettazione del geodatabase (la cui struttura è definita, oltre che dalle scale analitiche contemplate nel progetto di ricerca, anche dalla stessa definizione concettuale e pratica dei 'dati');
2. Analisi tafonomica del contesto (mediante valutazione qualitativa e quantitativa di tutti gli attributi disponibili alla definizione dello stato di conservazione e alla dissezione del palinsesto);
3. Analisi 'spazio-funzionali' (mediante comparazioni visuali e moduli geostatistici volti a identificare gli eventuali *patterns* spaziali, previa la valutazione di uno stato di conservazione globalmente accettabile);
4. Interpretazione del contesto (tramite comparazione dei risultati con dati e modelli derivati dall'etnoarcheologia, dalla sperimentazione archeologica e da altri contesti analoghi già pubblicati) o dichiarazione di non interpretabilità dovuta a un grado di visibilità archeologica insufficiente¹⁹.

Il problema della definizione del 'dato' (ossia della scissione dell'insieme globale del *record* archeologico in informazioni 'significative' o da 'scartare'²⁰), talora eccessivamente trascurato, è in realtà di importanza basilare, poiché dipende proprio da 'cosa' viene introdotto nei 'processori' il buon esito di una ricerca. Non è un caso che tale problematica sia presente nel dibattito archeologico già dalle origini del Processualismo²¹. Il processo di definizione dei dati si traduce in una classificazione *fuzzy* dell'insieme di informazioni ricavabili dagli *output* materiali di ciascuna attività. In altri termini occorre frazionare tale insieme secondo un criterio di 'sfumature di significatività' gerarchicamente definito, per a cui a ciascuna categoria di prodotti (data dalla somma di una serie di attributi tecnici, morfologici, metrici, relazionali, etc.) corrisponderà un valore

¹² Spagnolo 2017, 67.

¹³ Hodder, Hutson 2003.

¹⁴ Schiffer 1972.

¹⁵ Newell 1987.

¹⁶ Per una più approfondita e aggiornata discussione sull'argomento si veda Spagnolo 2017 e bibliografia ivi citata.

¹⁷ Binford 1987.

¹⁸ Per una più approfondita e aggiornata discussione sull'argomento si veda Spagnolo 2017 e bibliografia ivi citata.

¹⁹ Spagnolo 2017.

²⁰ Rivett 1997; D'Andrea 2006, 35-46; Spagnolo 2017, 41-58, 67-81.

²¹ Clarke 1968, 13-19.

che ne indica il livello di affidabilità come indicatore di uno specifico significato. Tale indice deriva non solo dall'univocità di relazione tra 'quello specifico correlato materiale' e 'questa specifica attività', ma anche dalla capacità di ciascun indicatore di mantenere un livello di entropia sufficientemente basso rispetto alle azioni di disturbo post-deposizionale. Detto altrimenti, il valore di significatività di un dato indicatore è una variabile relativa, strettamente correlata con il contesto in esame e la sua tafonomia, pertanto ha una natura dialettica.

L'apparente astrattezza di questi concetti trova immediato riscontro pratico mediante esempi concreti. In questa sede, sarà dato risalto al rapporto esistente tra l'attività di produzione litica, gli *output* materiali in essa prodotti e il relativo 'valore di significatività' di tali correlati materiali ai fini dell'identificazione delle aree di scheggiatura.

La produzione di strumenti in pietra scheggiata (*façonnage* o *débitage*) è un processo in cui un blocco di partenza (costituito da una roccia compatta a frattura concoide) subisce un trattamento di riduzione. Tale processo avviene a seguito dell'applicazione di una forza (mediante percussione diretta, percussione indiretta, percussione bipolare su incudine o pressione), esercitata per mezzo di un percussore o di un pressore (in pietra dura, pietra tenera, osso, palco o legno) dotato di determinati caratteri morfometrici e fisici. L'azione umana che accompagna questo processo è definita da una serie di variabili, che includono la posizione del corpo dello scheggiatore, la prensione del blocco di materia prima e del percussore/pressore, il gesto tecnico, l'intensità della forza esercitata per ottenere il distacco delle schegge, l'eventuale utilizzo di altre fonti di energia (ad es. preliminare cottura della materia prima). L'insieme di tutte queste variabili, organizzate secondo una specifica sequenza operativa, descrive la tecnica di produzione adottata. Tale processo produce due tipi di *output* materiali: strumenti e scarti di produzione. L'insieme degli strumenti comprende fondamentalmente tutti gli obiettivi funzionali ottenuti (siano essi trasformati o no mediante ritocco). A questi, tuttavia, si potrebbero aggiungere gli eventuali scarti di produzione che, per via di alcuni loro caratteri tecno-morfologici o

economici, sono stati utilizzati come strumento *expedient*. L'insieme degli scarti include tutte le schegge e i frammenti derivanti dalle varie fasi della sequenza di riduzione (ad es. apertura del blocco, rimozione del cortice, gestione delle convessità e dei piani di percussione, etc.)²². Nell'ambito del *débitage* i nuclei possono essere interpretati sotto una duplice prospettiva: scarti (soprattutto quando completamente esauriti) o riserva di materia prima (se ancora sfruttabili). Com'è facile intuire, sono gli scarti di produzione ad avere maggiori probabilità di essere individuati in posizione primaria rispetto all'attività di produzione. Gli strumenti, infatti, sono più soggetti ad 'uscire' dalla catena operativa della produzione litica per entrare in altre catene comportamentali (ad es. il trattamento di prodotti di origine animale e/o vegetale), che potrebbero avere una collocazione spaziale e un assetto dinamico differente rispetto alla produzione litica. L'esito spaziale di un'attività di scheggiatura è la zona di caduta (o *drop-zone* o *amas d'éclat* o *amas de débitage*), un'area circoscritta di morfologia tendenzialmente sub-circolare con un diametro nell'ordine di circa 50 cm e un'elevata densità di scarti²³. Postura e gesto tecnico dello scheggiatore rappresentano le variabili principali che ne determinano l'assetto spaziale, mentre la dimensione quantitativa dipende dal volume di produzione.

Non tutti gli scarti, tuttavia, hanno pari probabilità di essere considerati '*defacto refuses*'²⁴. I principali fattori discriminanti che influenzano tale probabilità includono: classi dimensionali degli elementi, fattori di dislocazione del materiale (intenzionali e non), tempo di esposizione prima del definitivo seppellimento dei reperti ed eventuali processi di alterazione post-seppellimento dei contesti. Nell'ambito di una sessione di scheggiatura litica, gli elementi di dimensioni minori (ad es. *micro-debris* $\leq 0,5/1$ cm²) costituiscono la frazione di gran lunga più abbondante nell'insieme degli scarti di produzione. Tali elementi, in condizioni ambientali morfologicamente conservative e ottimali (ad es. superfici orizzontali/sub-orizzontali e assenza di intensi processi di dilavamento), tendono ad essere sepolti più rapidamente di quelli di dimensioni maggiori. D'altro canto, gli elementi di dimensioni maggiori

²² Arzarello et Al. 2011.

²³ Spagnolo 2017 (e bibliografia ivi citata).

²⁴ *Sensu* Schiffer 1972.

sono più esposti a dislocazioni orizzontali dovute a fenomeni di *trampling/scuffing* e/o rimozione intenzionale dalle aree di lavoro. In altri termini, il *micro-debris* può essere considerato il correlato materiale più idoneo (rispetto al *macro-debris*) per l'identificazione delle aree di scheggiatura²⁵. Un totale ribaltamento di questo modello, tuttavia, si presenta nei casi in cui processi trattivi tipo *water-flow* (in particolare in presenza di superfici di occupazione inclinate) abbiano agito sul sito prima dell'effettivo seppellimento del materiale di scarto (e in modo particolare del *micro-debris*) derivante dall'episodio di scheggiatura. Tali fenomeni, infatti, agiscono selettivamente sul materiale archeologico, prendendo in carico con maggiore facilità gli elementi più leggeri (e quindi più piccoli) rispetto a quelli più pesanti (e grandi)²⁶. In una situazione di questo tipo, pertanto, l'identificazione delle effettive aree di scheggiatura potrebbe essere piuttosto problematica, quanto meno perché affidata ad indicatori spaziali di attività per definizione 'meno' affidabili come il *macro-debris*. Queste osservazioni mettono in rilievo la necessità di accurate analisi tafonomiche preliminari (ad es. micromorfologia, *size-sorting analysis*, *fabric analysis*, *weathering-effect analysis*)²⁷. Poter o non poter escludere che fenomeni trattivi (di una data intensità) abbiano contribuito ai processi di formazione del deposito, infatti, può aiutare a calibrare la scelta dei parametri da utilizzare per l'interpretazione dei contesti. L'ormai consolidato approccio delle RMU (*Raw Material Unit*, una sorta di Numero Minimo di Individui applicato all'industria litica), ad esempio, costituisce uno degli strumenti di base per l'identificazione di singoli eventi tecnici ad alta risoluzione temporale, nell'ambito della formazione dei palinsesti. Le RMU con *patterns* spaziali clusterizzati nell'ambito di questi insiemi (sia pure in presenza di numerosi

rimontaggi) non costituiscono, di regola, un correlato di aree di rifiuti *defacto*, a meno che, in corrispondenza di tali aree, non si riscontri un'elevata densità di *micro-debris* ascrivibile alle medesime RMU. Un accumulo di elementi provenienti da una stessa unità di materia prima, infatti, potrebbe anche costituire l'esito di un'attività di ripulitura dell'area di lavoro originaria²⁸.

Dietro la semplice etichetta di 'sito paleolitico', si cela la vasta varietà di esperienze culturali, sociali ed economiche che hanno caratterizzato i gruppi di cacciatori-raccoglitori vissuti nel tempo della '*Deep History*' dell'Umanità. L'esito di queste esperienze può essere tradotto in decine di tipi di attività, modi di gestione dello spazio all'interno dei siti (ossia rapporti 'funzionali' tra tali attività) e, di conseguenza, modelli descrittivi generali. Non è però questa la sede per descrivere questa (vasta) casistica. Avviando verso una conclusione questa discussione, appare qui più opportuno esprimere una riflessione finale sul significato dell'identificazione di aree di attività differenti in uno stesso sito. In chiave sincronica, l'articolazione spaziale delle attività (in termini di rapporti di correlazione positiva, negativa o nulla) fornisce il quadro del grado di organizzazione del sito e, parallelamente, della sua possibile funzione nel più ampio quadro delle strategie insediative (campo base, *halte de chasse*, *killing site*, area di reperimento e primo sgrossamento delle materie prime), anche in termini di durata relativa (lunga durata, breve durata, *spot-event*). In chiave diacronica, l'analisi dell'evoluzione dell'organizzazione spaziale del sito nel corso del tempo (lungo l'intera serie stratigrafica) può offrire la possibilità di entrare nei ritmi più profondi della Storia, che si manifestano nei rapporti dialettici tra 'memoria del gruppo' e '*Longue durée*'²⁹.

²⁵ Henry *et Al.* 1976; Patterson, Sollberger 1978; Newcomer, Sieveking 1980; Patterson 1982; Gifford-Gonzalez *et Al.* 1985; Stevenson 1985; 1991; Roebroeks 1988; Ahler 1989; Metcalfe, Heath 1990; Nielsen 1991; Shott 1994; Healan 1995; Kvamme 1997; Maíllo Fernández 1998; Bradbury 2007; 2011; Olausson 2010; Bradbury *et Al.* 2011; Vaquero 2012; Vaquero

et Al. 2012; Lin *et Al.* 2016; Spagnolo 2017, Spagnolo *et Al.* 2016; 2019; 2020a; 2020b; 2020c (e bibliografia ivi citata).

²⁶ Spagnolo *et Al.* 2020b (e bibliografia ivi citata).

²⁷ Per una più approfondita e aggiornata discussione sull'argomento si veda Spagnolo 2017 e bibliografia ivi citata.

²⁸ Spagnolo *et Al.* 2016; 2020c; Spagnolo 2017.

²⁹ Spagnolo 2017, 388-390; Spagnolo *et Al.* 2020a.

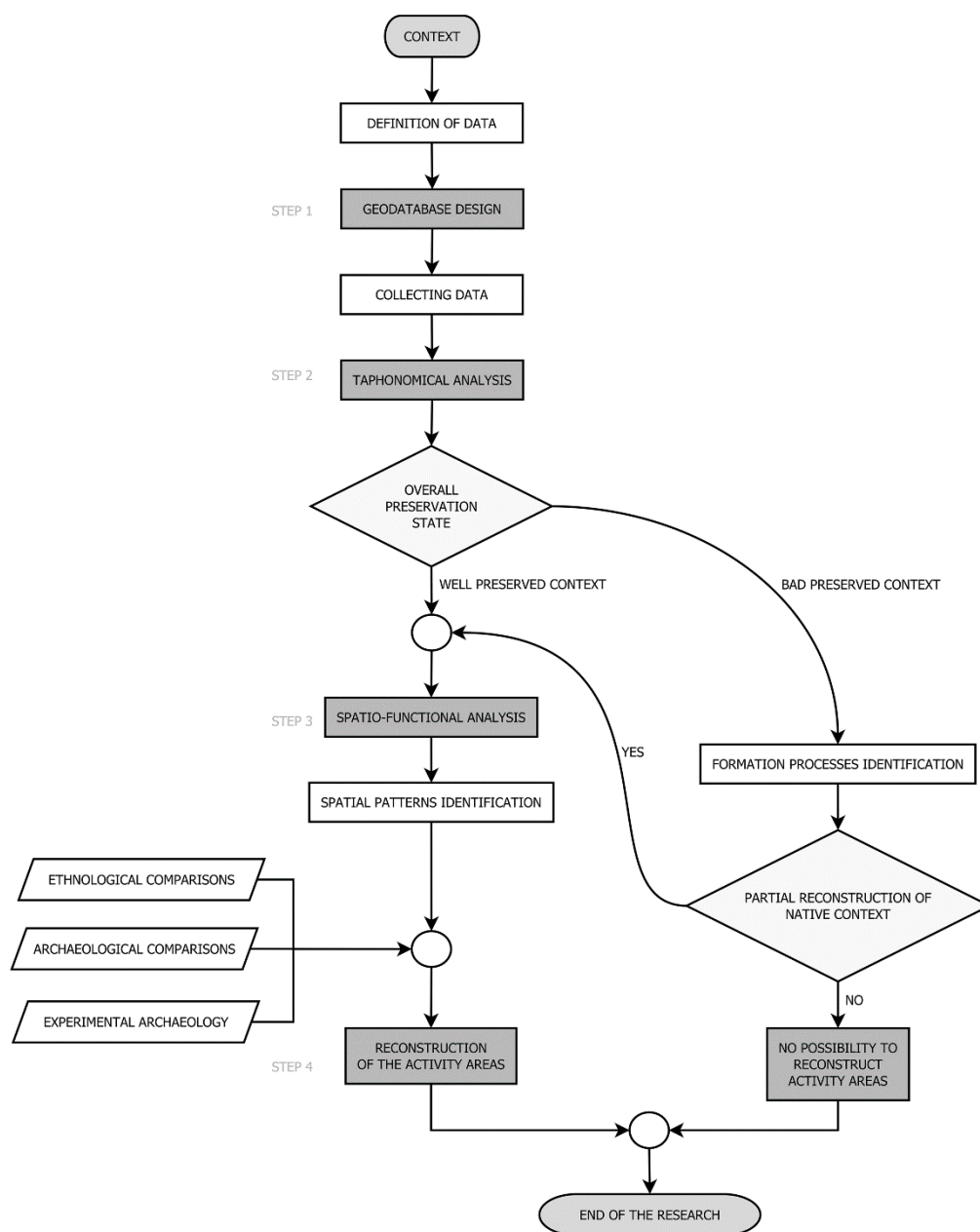


Fig. 1: Modello di flusso ideale per l'esecuzione di analisi intra-site di contesti archeologici.

BIBLIOGRAFIA

- Ahler S.A. 1989, *Mass analysis of flaking debris: studying the forest rather than the tree*, in *Archeological papers of the American anthropological association* 1, 85-118.
- Arzarello M., Fontana F., Peresani M. 2011, *Manuale di tecnologia litica preistorica. Concetti, metodi e tecniche*, Roma.
- Bietti Sestieri A.M. 1992, *L'archeologia della morte e il metodo di studio della necropoli*, in A.M. Bietti Sestieri (ed.), *La necropoli laziale di Osteria dell'Osa*, Roma, 43-44.
- Binford L.R. 1983, *In Pursuit of the Past. Decoding the Archaeological Record*, London.
- Binford L.R. 1987, *Researching Ambiguity: Frames of Reference and Site Structure*, in S. Kent (ed.), *Method and Theory for Activity Area Research: An Ethnoarchaeological Approach*, New York, 449-512.
- Bradbury, A.P. 2007, *Lithic Analysis of an Early Archaic Knapping Area*, in *Midcontinental Journal of Archaeology* 32, 47-70.
- Bradbury A.P. 2011, *Middle Archaic Site Structure at the Berhorst Site, Lewis County, Missouri*, in *Missouri Archaeologist* 72, 5-41.
- Bradbury A.P., Creasman S.D., Delcastello B.G. 2011, *Site Structure Analysis of a Late Middle Archaic Upland Site in Morgan County, Illinois*, in *North American Archaeologist* 32, 327-367.
- Clarke D.L. 1968, *Analytical Archaeology*, London.
- Clarke D.L. 1973, *Archaeology: the loss of innocence*, in *Antiquity* 47, 6-18.
- Clarke D.L. 1977, *Spatial Archaeology*, London.
- D'Andrea A. 2006, *Documentazione archeologica, standard e trattamento informatico*, Budapest.
- Healan D.M. 1995, *Identifying lithic reduction loci with size-graded macrodebitage: A multivariate approach*, in *American Antiquity* 60, 689-699.
- Henry D.O., Haynes C.V., Bradley B. 1976, *Quantitative variations in flaked stone debitage*, in *Plains Anthropologist* 21 (71), 57-61.
- Hodder J., Hutson S. 2003, *Reading the Past. Current approaches to interpretation in archaeology (third edition)*, Cambridge.
- Gifford-Gonzalez D.P., Damrosch D.B., Damrosch D.R., Pryor J., Thunen R.L. 1985, *The third dimension in site structure: an experiment in trampling and vertical dispersal*, in *American Antiquity* 50, 803-818.
- Kvamme K.L. 1997, *Patterns and models of debitage dispersal in percussion flaking*, in *Lithic Technology* 22, 122-138.
- Leroi-Gourhan A. 1977a, *Il gesto e la parola. Tecnica e linguaggio*, trad. it., Torino (*Le geste et la parole. Technique et langage*, Paris 1964).
- Leroi-Gourhan A. 1977b, *Il gesto e la parola. La memoria e i ritmi*, trad. it., Torino (*Le geste et la parole. La mémoire et les rythmes*, Paris 1965).

- Lin S.C., Pop C.M., Dibble H.L., Archer W., Desta D., Weiss M., McPherron S.P. 2016, *A core reduction experiment finds no effect of original stone size and reduction intensity on flake debris size distribution*, in *American Antiquity* 81, 562-575.
- Maíllo Fernández J.M. 1998, *Proporciones de debris en réplicas de talla experimental*, in *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 11, 45-55.
- Metcalf D., Heath K.M. 1990, *Microrefuse and site structure: The hearths and floors of the Heartbreak Hotel*, in *American Antiquity* 55, 781-796.
- Newcomer M.H., Sieveking G. de G. 1980, *Experimental Flake Scatter-Patterns: A New Interpretative Technique*, in *JFieldA* 7, 345-352.
- Newell R. 1987, *Reconstruction of the partitioning and utilization of outside space in a Late Prehistoric/Early Historic Inupiat village*, in S. Kent (ed.), *Method and Theory for Activity Area Research: An Ethnoarchaeological Approach*, New York, 107-175.
- Nielsen A.E. 1991, *Trampling the archaeological record: an experimental study*, in *American Antiquity* 56, 483-503.
- Olausson D. 2010, *Experimental Flintknapping Replication-A Valuable Method of Archaeological Analysis*, in H.G. Nami (ed.), *Experiments and Interpretation of Traditional Technologies: Essays in Honor of Erret Callahan*, Buenos Aires, 37-56.
- Patterson L.W. 1982, *Replication and classification of large size lithic debitage*, in *Lithic Technology* 11, 50-58.
- Patterson L.W., Sollberger J.B. 1978, *Replication and classification of small size lithic debitage*, in *Plains Anthropologist* 23, 103-112.
- Rivett P. 1997, *Conceptual data modelling in an archaeological GIS*, in *Proceedings of the 2nd International Conference on GeoComputation*, New Zealand, 15-26.
- Roebroeks W. 1988, *From find scatters to early hominid behaviour: A study of Middle Palaeolithic riverside settlements at Maastricht-Belvédère – The Netherlands*, PhD Thesis, University of Leiden, Holland.
- Shott M.J. 2004, *Aggregate Methods and Future of Debris Analysis*, in C.T. Hall, M.L. Larson (edd.), *Aggregate analysis in chipped stone*, Salt Lake City, 211-228.
- Schiffer M.B. 1972, *Archaeological context and systemic context*, in *American Antiquity* 37, 156-165.
- Schiffer M.B. 1975a, *Behavioral chain analysis: activities, organization, and the use of space*, in *Fieldiana. Anthropology* 65, 103-119.
- Schiffer M.B. 1975b, *Archaeology as Behavioral Science*, in *American Anthropologists* 73, 836-848.
- Spagnolo V. 2017, *Studio delle strategie insediative del Paleolitico Medio in Italia centro-meridionale*, Ph.D. Thesis, Università degli Studi di Siena, Siena.
- Spagnolo V., Marciani G., Aureli D., Berna F., Boscato P., Ranaldo F., Ronchitelli A. 2016, *Between hearths and volcanic ash: The SU 13 palimpsest of the Oscurusciuto rock shelter (Ginosa–Southern Italy): Analytical and interpretative questions*, in *Quaternary International* 417, 105-121.

- Spagnolo V., Marciani G., Aureli D., Berna F., Toniello G., Astudillo F.J., Boschín F., Boscato P., Ronchitelli A. 2019, *Neanderthal activity and resting areas from stratigraphic unit 13 at the middle Palaeolithic site of Oscurusciuto (Ginosa - Taranto, southern Italy)*, in *Quaternary Science Review* 217, 169-193.
- Spagnolo V., Marciani G., Aureli D., Martini I., Boscato P., Boschín F., Ronchitelli A. 2020a, *Climbing the time to see Neanderthal behaviour's continuity and discontinuity: SU 11 of the Oscurusciuto Rockshelter (Ginosa, Southern Italy)*, in *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 54.
- Spagnolo V., Crezzini J., Marciani G., Capecchi G., Arrighi S., Aureli D., Ekberg I., Scaramucci S., Tassoni L., Boschín F., Moroni A. 2020b, *Neandertal camps and hyena dens. Living floor 150A at Grotta dei Santi (Monte Argentario, Tuscany, Italy)*, in *JASc: Reports* 30, 102249.
- Spagnolo V., Aureli D., Ekberg I., Boschín F., Crezzini J., Poggi G., Boscato P., Ronchitelli A. 2020c, *Short and close in time. Overlapped occupation from the layer 56 of the Molare Rock shelter (Southern Italy)*, in *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 92.
- Stevenson M.G. 1985, *The Formation of Artifact Assemblages at Workshop/Habitation Sites: Models from Peace Point in Northern Alberta*, in *American Antiquity* 50, 63-81.
- Stevenson M.G. 1991, *Beyond the Formation of Hearth-Associated Artifact Assemblages*, in E.M. Kroll, T. Douglas Price (edd.), *The interpretation of archaeological spatial patterning*, New York, London, 269-299.
- Vaquero M. 2012, *Introduction: Neanderthal Behavior and Temporal Resolution of Archeological Assemblages*, in E. Carbonell, I. Roura, (edd.), *High Resolution Archaeology and Neanderthal Behavior Time and Space in Level J of Abric Romaní (Capellades, Spain)*, Dordrecht, 1-16.
- Vaquero M., Chacón M.G., Cuartero F., García-Antón M.D., Gómez de Soler B., Martínez K. 2012, *Time and space in the formation of lithic assemblages: The example of Abric Romaní Level J*, in *Quaternary International* 247, 162-181.

