

ANALISI DI DISTRIBUZIONE DELLE CERAMICHE DELL'ETÀ DEL BRONZO: IL CASO DELL'ITALIA CENTRO-SETTENTRIONALE

1. LA RICERCA

Il gruppo di ricerca di Preistoria e Protostoria dell'Università di Bologna svolge da anni ricerche incentrate sull'età del Bronzo in Italia, con l'obiettivo di mettere a confronto le dinamiche di crescita della complessità connesse con le trasformazioni socio-economiche tra la fine del III e il II millennio a.C.¹

Attualmente sono in corso diversi approfondimenti tematici che integrano le campagne di scavo in alcuni punti chiave del territorio italiano: lo scavo iniziato nel 2006 nell'abitato di Solarolo (RA), databile dalle fasi iniziali della media età del Bronzo alle fasi finali del Bronzo recente, che permette di approfondire gli aspetti regionali dello sviluppo demografico che ha caratterizzato il popolamento in Italia settentrionale dal Bronzo antico fino al collasso finale alla fine del Bronzo Recente; l'indagine del contesto insulare di Pantelleria (TP), con le ricerche di superficie e con lo scavo stratigrafico nel sito di Mursia, uno dei contesti meglio conservati della antica e media età del Bronzo in Sicilia, caratterizzata da aspetti culturali che si riflettono nella cultura materiale (Castelluccio, Capo Graziano, RTV Rodi Tindari Valledlunga); infine il recente progetto iniziato in Sardegna, con l'approfondimento delle fasi iniziali della civiltà nuragica, costituisce un perfetto ed eccezionale contesto per la verifica delle dinamiche sociali verso una gerarchizzazione nel controllo delle risorse, verificato con l'indagine del nuraghe e dell'abitato di Tanca Manna a Nuoro.

Ognuna di queste ricerche, destinate alla formazione di studenti e allievi del settore preistorico, ha inevitabilmente indirizzato gli approfondimenti verso il recupero e la gestione dei dati disponibili nella letteratura scientifica, relativi a siti e reperti che proprio per l'età del Bronzo presentano problemi di quantità e differenziazione di gran lunga superiori a tutte le altre fasi preistoriche.

La necessità del controllo di una enorme massa di informazioni disponibili e soprattutto la volontà di apportare un proprio contributo metodologico nelle modalità di gestione dei dati archeologici ha spinto ad impegnarsi nel trovare soluzioni euristiche per la ricerca con diverse applicazioni che,

¹ Le ricerche hanno fatto parte del progetto PRIN 2008 "Dinamiche di espansione nell'Età del Bronzo in Italia: rappresentazione e analisi dei processi territoriali in casi paradigmatici di crescita della complessità culturale" con la partecipazione delle Università di Bologna, di Milano Statale e Milano Bicocca e di Sassari.

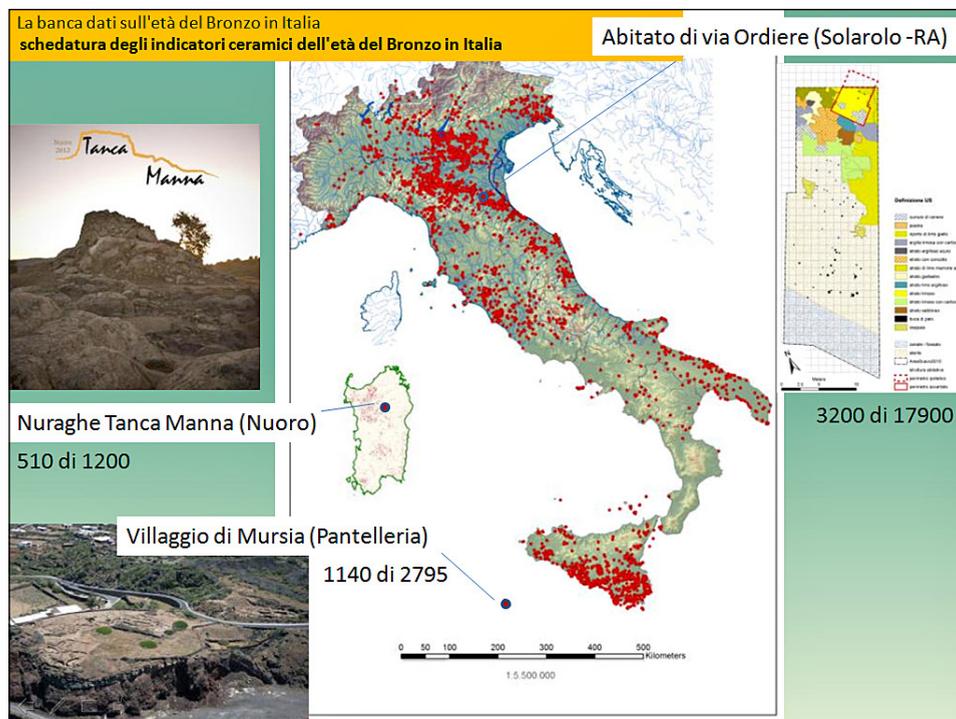


Fig. 1 – Progetti di scavi e ricerche di ambito preistorico in Italia della sezione di Preistoria e Protostoria dell’Università di Bologna con quantificazione dei reperti schedati.

sfruttando il supporto informatico, possono costituire un valido elemento di confronto nel dibattito nazionale².

Proprio l’aspetto della documentazione, archiviazione e condivisione dei dati archeologici richiede una riflessione che permetta di fare il punto sulle applicazioni nella ricerca in Italia.

Ogni gruppo di ricerca ha dovuto affrontare l’annoso problema della gestione dei dati e oltre alla consolidata procedura che comprende le fasi dal lavaggio, siglatura, documentazione grafica, studio e analisi crono-tipologica, sono diversi i tentativi di implementare un trattamento informatizzato (MACCHI JANICA 1999; SEMERARO 2004; D’ANDREA 2006; BOGDANI 2009). Solitamente la procedura è applicata nelle prime fasi in modo tradizionale

² L’attenzione verso gli aspetti metodologici applicati alla ricerca preistorica sono sempre stati tra i punti chiave delle ricerche e delle innovazioni metodologiche di uno degli autori. Oltre alle applicazioni CAD in ambito archeologico sperimentate a partire dal 1985 e l’uso sistematico del GIS dal 1990, sono diverse le proposte per migliorare la documentazione archeologica nello scavo o nello studio dei reperti (cfr <https://www.unibo.it/sitoweb/maurizio.cattani/cv/>, con repertorio bibliografico).

(manuale o con il semplice supporto della compilazione in un archivio informatizzato) che ne garantisce una conservazione ed una disponibilità efficaci. Non altrettanto si può affermare in merito alle fasi di studio e analisi e, in particolare, in relazione alla trasmissione e condivisione, che trovano numerose difficoltà se gestite manualmente, mentre avrebbero un risultato di gran lunga più significativo se trattate mediante metodi, strumenti e reti digitali.

L'esperienza affrontata dal gruppo dell'Università di Bologna si pone in linea con i numerosi tentativi di formalizzare la documentazione archeologica attraverso il trattamento informatizzato dei dati. La gestione della documentazione di scavo è certamente migliorata grazie alle tecnologie di trattamento delle immagini e all'applicazione del GIS, raggiungendo uno standard di documentazione oggi condiviso, grazie a ortofoto o fotomosaici che sostituiscono le tradizionali planimetrie con un livello qualitativo superiore.

Non esiste invece al momento attuale un vero e proprio standard per la gestione degli archivi, quanto piuttosto varie sperimentazioni che mostrano singolarmente pregi e difetti. Nonostante «gli standard in futuro avranno sempre un peso ed un ruolo maggiore nel processo di catalogazione e descrizione di siti archeologici e di beni materiali» (D'ANDREA 2006, 100), essi sono al momento attuale vincolati ai programmi nazionali o regionali di catalogazione e difficilmente (ora ed in futuro) riguarderanno i risultati dei singoli progetti di ricerca. In attesa di standard più dettagliati è più corretto dedicare l'attenzione alla metodologia di utilizzo e di analisi dei dati disponibili.

Proprio con una motivazione di pragmatico utilitarismo, il gruppo di ricerca di preistoria, nell'ambito delle ricerche in Italia settentrionale e con particolare riferimento alla Romagna, ha indirizzato l'approfondimento dello studio della cultura materiale sviluppando un sistema informatizzato di catalogazione e analisi tipologica con particolare riferimento al materiale ceramico. Si ritiene, infatti, che la produzione artigianale sia la diretta espressione di una memoria collettiva e che pertanto la documentazione archeologica permetta di identificare gli aspetti culturali (SCHIFFER, SKIBO 1997; COCCHI GENICK 2002, 15; ROBERTS, VANDER LINDEN 2011). L'attenzione verso le tipologie ceramiche rappresenta il tentativo di ricostruire un linguaggio, fondamentalmente basato sull'aspetto funzionale delle forme e arricchito da un'articolata differenziazione delle impugnature e da un'elementare articolazione delle sintassi decorative. Per comprendere meglio questo linguaggio si ritiene fondamentale procedere con il riconoscimento visivo delle analogie e somiglianze (CAVANI, MOSCA, RONDELLI 2009).

Non sono state prese in esame per ora le caratteristiche della catena operativa o delle successive trasformazioni dei reperti a partire dal trattamento della superficie agli eventi post-deposizionali, in quanto, pur considerandole altamente significative per la ricerca archeologica, si è ritenuto più conveniente rinviare l'analisi ad un momento successivo. Pur avendo a disposizione

ingenti quantità di reperti messi in luce nelle campagne di scavo coordinate dall'Università di Bologna, gran parte della catalogazione è impostata su dati bibliografici e su materiale non facilmente e direttamente accessibile.

L'archivio dati è formalizzato all'interno di un database relazionale in Access che contiene le schede di sito e diverse schede reperto relative alle varie tipologie prese in considerazione³. Il database, progettato presso l'Università di Milano (MANTEGARI, QUIRINO 2005), è collegato con un GIS in modo da visualizzare ed analizzare con metodi geostatistici la distribuzione di ogni elemento ritenuto significativo (Fig. 2). Il database relazionale è attualmente costituito dalle seguenti tabelle: Sito; Reperto ceramico; Reperto metallico; Reperto litico; Reperto fittile non ceramico; Reperto in materia dura animale; Reperto ambra; Bibliografia. Ognuna delle tabelle relative ai reperti è integrata dalla possibilità di visualizzare la scheda con un apparato grafico e fotografico, quando disponibili. Le relazioni tra le tabelle sono stabilite dall'identità del sito (IDSito), dal codice della bibliografia (Autore anno) e dal compilatore delle schede (sigla Cognome e Nome).

Le schede di sito (Italia 2720; Sicilia 708; Sardegna 2204) sono attualmente considerate come l'elemento base di identificazione di ogni informazione nell'archivio e nel Sistema Informativo Geografico (Fig. 2). La proiezione delle ricerche permette una più efficace visualizzazione delle analisi spaziali degli indicatori archeologici. Per quanto riguarda le province di Bologna e della Romagna, le schede di sito costituiscono la base per un prossimo approfondimento finalizzato alla redazione di un atlante dei rinvenimenti.

La schedatura dei reperti ceramici (Italia 17464; Sicilia 3223; Sardegna 1424), metallici e litici, corredata da un apparato grafico e, quando possibile, fotografico, contiene sia i dati descrittivi riprodotti dalla bibliografia, sia una proposta di elaborazione tipologica autonoma che permetta di gestire le informazioni in modo più dinamico.

Il sistema, inoltre, comprende un modulo di visualizzazione della documentazione grafica cumulativa dei reperti (Cumulus), combinata al database per facilitare l'elaborazione tipologica e soprattutto per controllarne la validità. La visualizzazione cumulativa dei reperti corrisponde al tentativo di facilitare il riconoscimento di differenze e somiglianze nella cultura materiale, uno degli strumenti più importanti per l'archeologo, del quale è necessario sfruttare criticamente tutto il valore potenziale soprattutto grazie al supporto informatico. La metodologia operativa si basa sulla identificazione dei tipi in modo dinamico, ovvero mutevole in base a caratteristiche tassonomiche

³ Il sistema prevede di aggiungere le categorie di materiali ad ogni approfondimento tematico. Si è preferito attivare una schedatura che non completi tutte le categorie di materiali editi per sito, ma che punti ad avere una discreta disponibilità di dati per le categorie più rappresentate (ceramica e metallo).

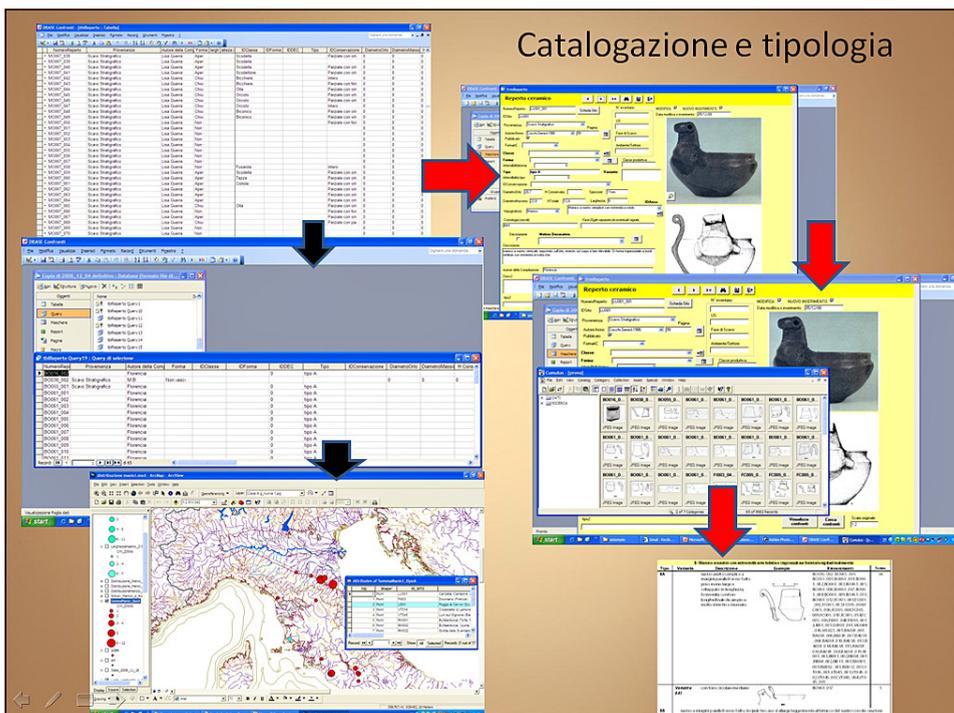


Fig. 2 – Schema del protocollo per il riconoscimento delle tipologie.

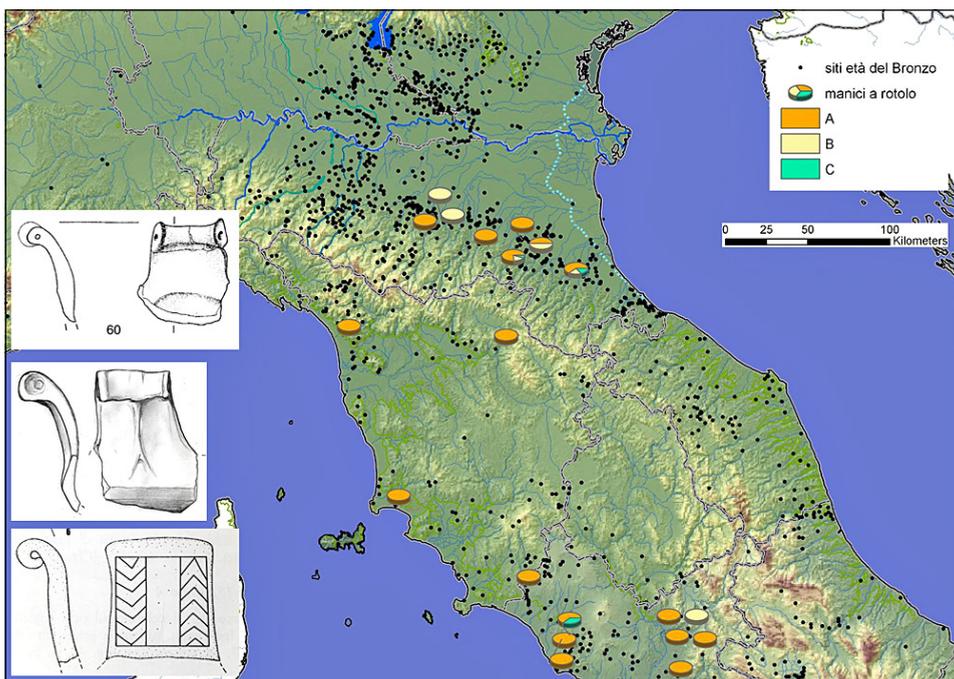


Fig. 3 – Mappa di distribuzione delle tipologie del manico a nastro con estremità a rotolo sulla base delle decorazioni (da DEBANDI 2009).

e morfologiche, e sul controllo visivo dei reperti (pur nei limiti della qualità della documentazione grafica e fotografica).

La tipologia pertanto è costruita sugli aspetti formali dei reperti presi in esame, sia secondo i parametri tradizionali della classificazione (dimensioni e forma), sia identificando caratteristiche apparentemente marginali, ma ritenute utili alla verifica della documentazione archeologica (CATTANI 2011). Può essere un singolo elemento decorativo che ricorre in diversi esemplari (anche su supporti diversi) e che assume una valenza di diffusione significativa, oppure può essere una combinazione di elementi morfologici. Si presenta, ad esempio, il caso delle nervature poste all'esterno dei manici a nastro, sia del tipo con estremità a rotolo, sia semplice, che identificano un originale ed autonomo modello con valenze cronologiche e regionali (Fig. 3).

Tra le diverse categorie inserite nell'archivio, la ceramica è senza dubbio quella che permette di analizzare gli indicatori e di raggiungere risultati particolarmente utili alla ricerca archeologica. Tra gli obiettivi più facilmente raggiungibili c'è senza dubbio la ricostruzione della sequenza di cronologia relativa attraverso il riconoscimento dei caratteri della produzione ceramica nei diversi momenti di sviluppo delle *facies* archeologiche, incrociandola o confermandola con i dati dei contesti stratigrafici più significativi.

Le potenzialità dell'archivio sono inoltre riconoscibili nella agevolazione del riconoscimento nella produzione ceramica sia di particolari scelte funzionali e allo stesso tempo delle tradizioni culturali attraverso la densità di forme e tipi. In una dicotomia tra *facies* (archeologica, ceramica, funeraria) e *identità* (memoria collettiva, interazione e integrazione tra gruppi e individui), l'analisi degli indicatori archeologici permette di ricostruire l'indice della condivisione culturale e apre la discussione sulle modalità di scambio e trasmissione delle informazioni tra le comunità dell'età del Bronzo.

L'analisi della distribuzione pesata (per analogia e per quantità) degli indicatori ceramici permette di valutare il grado di diffusione di mode e tecniche della produzione. Attraverso le analisi di distribuzione si possono pertanto approfondire l'articolazione territoriale nell'area di diffusione di una *facies*, identificando eventualmente gruppi locali geograficamente distinti e l'articolazione di scambi, relazioni e alleanze tra singole comunità. In alternativa si è proposto recentemente di valutare nella produzione ceramica il riflesso di configurazioni sfumate delle identità delle comunità dell'età del Bronzo (CATTANI c.s. a). Si ritiene che proprio la produzione artigianale possa esser letta come espressione di una memoria collettiva che cambia nel tempo e nello spazio e si preferisce affermare che nell'età del Bronzo dell'Italia settentrionale, caratterizzata da società eterarchiche, non esistano culture olistiche distinte e che la lacunosità della documentazione archeologica (PERONI 1998), su cui si basa il riconoscimento delle *facies* archeologiche, possa rappresentare in realtà l'indice della configurazione sfumata degli aspetti culturali. Le co-

munità organizzate in società tribali territoriali condividono e sviluppano fenomeni socio-economici di gestione delle risorse, senza necessariamente assumere precise identità contrassegnate da confini e limiti precisi. Dall'analisi della documentazione ceramica sembra che non si possa parlare per l'età del Bronzo di vere e proprie entità regionali ben delimitate, quanto piuttosto di aggregazioni di comunità con estensioni fluttuanti.

Il protocollo applicativo per raggiungere tale obiettivo comprende la proposta di identificazione di un tipo nelle schede descrittive attraverso query in Access, verificate e confermate dal controllo visivo in Cumulus e analizzate con metodi geostatistici nel GIS per occorrenze. Il valore aggiunto dell'analisi di distribuzione geografica dipende fortemente dalla rappresentatività dei dati disponibili, ma è considerato come normale passaggio della ricerca, agevole da realizzare e continuamente ripetibile grazie all'aggiornamento e alla verifica ripetuta nell'archivio. L'uso del GIS come strumento di visualizzazione ed analisi delle distribuzioni dei tipi permette di sperimentare in modo più dinamico il riconoscimento tipologico. In pratica, invece di ritenere le mappe di distribuzione come elemento di visualizzazione a posteriori di un tipo ben definito, queste possono divenire esse stesse strumento euristico per l'identificazione dei tipi, ogni volta che un parametro (particolare morfologico, elemento decorativo, associazione di più elementi descrittivi) venga individuato e ritenuto significativo sulla base della maggiore rappresentatività spaziale.

Tra gli esempi di analisi di distribuzione delle ceramiche si possono citare alcuni casi studio dalla media età del Bronzo al Bronzo recente: i tipi del BM1-BM2 meglio rappresentati nell'area padana centro-orientale come il manico a nastro con estremità a rotolo, la presa canaliculata con apici espansi, le ciotole a profilo sinuoso; la ceramica con decorazione appenninica (BM3-BR1); le anse a nastro con sopraelevazione a fusto (anse cilindro-rette; anse a flabello); le anse con sopraelevazione a corna di lumaca (BR2).

2. LE PROSPETTIVE DELLA RICERCA

Negli ultimi tre decenni gli studi sull'età del Bronzo si sono intensificati in seguito alle attività di scavo e di ricerche sul campo svolte da numerosi studiosi. Le conoscenze acquisite sono aumentate notevolmente e il dibattito tra gli studiosi ha raggiunto livelli di analisi archeologica incomparabili rispetto ad ogni altro periodo della preistoria italiana. L'intensità degli studi non è stata accompagnata dall'aggiornamento tecnologico che questo ambito di studi richiederebbe e sono ancora più rare le applicazioni innovative che, attraverso il trattamento informatico della gestione dei dati o delle analisi dei risultati, superino la semplice forma elementare di catalogazione. La comunicazione e la condivisione delle conoscenze sono rimaste a livelli tradizionali, confinati nelle pubblicazioni a stampa e a rare occasioni di divulgazione (mostre, con-



Fig. 4 – WebGIS dei siti dell'età del Bronzo in Italia settentrionale.

vegni con presentazione di poster). In questo progetto di ricerca l'archivio costituisce un esempio delle modalità del trattamento dei dati archeologici ad uso degli studiosi e degli studenti dell'Università di Bologna, ma ambisce a diventare una banca dati condivisa per chi si occupa dell'età del Bronzo in Italia. L'obiettivo finale consiste nel mettere a disposizione degli studiosi, tramite un webGIS dedicato, ogni dato catalogato, nonché ogni elaborazione di analisi tipologica, cronologica e di distribuzione⁴.

Il progetto "PO Valley and Bronze Age Settlement Dynamics" ha dimostrato una particolare efficacia sia nelle fasi di compilazione a cui hanno contribuito allievi di varie università, sia nella gestione, sperimentando diverse soluzioni e ponendo vari problemi utili alla discussione (Fig. 4). In archeologia, il webGIS può rappresentare una soluzione estremamente interessante per diverse finalità (CATTANI *et al.* 2007; ALDROVANDI, BOGDANI 2009; SEMERARO 2011)

⁴ Attualmente è disponibile in rete una versione preliminare del webGIS (<http://www.archeoserver.it/pobasyn/webgis/index.php>), realizzato in collaborazione tra i gruppi di Preistoria e Protostoria dell'Università di Milano Statale e dell'Università di Bologna con il supporto informatico e gestionale dell'Università di Milano Bicocca.

ben identificate dalle parole chiave del progetto: ricerca, collaborazione, interoperabilità, gestione dati distribuita, integrazione, condivisione, distribuzione.

Un ulteriore avanzamento della ricerca è ottenibile con la modellizzazione e progettazione di estensioni ontologiche alle basi di dati disponibili sul contesto della preistoria e protostoria italiana, al fine di supportare più efficaci integrazioni e retrieval dei dati e delle informazioni esistenti.

In merito alla verifica delle produzioni antiche le prospettive della ricerca puntano sulle analisi archeometriche e sulla ricostruzione dei processi produttivi attraverso l'Archeologia sperimentale. Il gruppo di ricerca sta portando avanti da alcuni anni diversi livelli di sperimentazione come parte integrante dell'analisi della documentazione archeologica (CATTANI c.s. b).

Da ultimo, l'obiettivo principale resta quello di migliorare l'operatività e l'organizzazione dell'archivio. Da un lato, l'estensione alle altre categorie di materiali potrebbe apportare un valore aggiunto nell'identificazione delle dinamiche culturali. Dall'altro, sembra necessario sviluppare le modalità di creazione delle tipologie dinamiche attraverso la variabilità nella scelta dei parametri che identificano le possibili tipologie (funzione, dimensioni, particolari tecnici, decorazioni).

Il progetto, nel complesso, è di natura fortemente interdisciplinare e vuole rappresentare una piattaforma di sperimentazione anche per l'indagine informatica, alla ricerca di soluzioni innovative che possano sfruttare nel miglior modo possibile quanto viene oggi offerto dalle tecnologie. Nonostante la scelta del software commerciale utilizzato, si ritiene che lo sviluppo futuro possa fondarsi sull'Open Source, peraltro già utilizzato nel webGIS.

MAURIZIO CATTANI, FLORENCIA DEBANDI

Dipartimento di Storia Culture Civiltà (DiSci), Sezione di Archeologia
Università degli Studi di Bologna
maurizio.cattani@unibo.it, florenzia.debandi3@unibo.it

BIBLIOGRAFIA

- ALDROVANDI M., BOGDANI J. 2009, *WebGIS*, in E. GIORGI (ed.), *Groma 2. In profondità senza scavare. Metodologie di indagine non invasiva e diagnostica per l'archeologia*, Bologna, BraDypUS, 477-480.
- BOGDANI J. 2009, *Banche dati archeologiche*, in E. GIORGI (ed.), *Groma 2. In profondità senza scavare. Metodologie di indagine non invasiva e diagnostica per l'archeologia*, Bologna, BraDypUS, 439-452.
- CATTANI M. 2011, *Contributo alla definizione della fase iniziale della media età del Bronzo in Italia centro-settentrionale: le impugnature con appendice ad ascia*, «IpoTESI di Preistoria», 4, 2, 63-87.
- CATTANI M. c.s. a, *Aspetti culturali e identità sfumate nell'età del Bronzo dell'Emilia Romagna*, in *Atti della XLV Riunione Scientifica IIPP "Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna" (Modena 2010)*, in corso di stampa.

- CATTANI M. c.s. b, *Experimental Archaeology at the University of Bologna, widening and opening the archaeological research*, in *Groma 3*, Bologna, BraDypUS, in corso di stampa.
- CATTANI M., DE MARINIS R.C., MANTEGARI G., VIZZARI G. 2007, *Towards a web-based environment for Italian Prehistory and Protohistory*, in J.T. CLARK, E.M. HAGEMEISTER (eds.), *Digital Discovery. Exploring New Frontiers in Human Heritage. CAA 2006, Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*, Budapest, Archaeolingua, 18-21.
- CAVANI V., MOSCA A., RONDELI B. 2009, *Rappresentazione della conoscenza e classificazione ceramica*, «IpoTESI di Preistoria», 2, 1, 147-165.
- COCCHI GENICK D. 2001, *Classificazione tipologica e processi storici. Le ceramiche della facies di Grotta Nuova*, Viareggio (LU), Baroni.
- D'ANDREA A. 2006, *Documentazione archeologica, standard e trattamento informatico*, Budapest, Archaeolingua (http://docenti2.unior.it/doc_db/doc_obj_18122_25-03-2011_4d8c69c14d60e.pdf; ultimo accesso 13/03/2015).
- DEBANDI F. 2009, *Il manico a nastro con estremità non distinta o con estremità a rotolo come indicatore delle prime fasi dell'età del Bronzo medio*, in *Atti della Giornata di studi "La Romagna nell'età del Bronzo" (Ravenna, Solarolo 2008)*, «IpoTESI di Preistoria», 1, 197-216.
- MACCHI JANICA G. 1999, *Las bases de datos en la investigación arqueológica*, Barranquilla (Colombia), Uninorte.
- MANTEGARI G., QUIRINO T. 2005, *Un database relazionale per la gestione dei dati di scavo. Analisi, programmazione e sperimentazione nell'ambito delle ricerche della Cattedra di Preistoria e Protostoria dell'Università degli Studi di Milano*, «Notizie Archeologiche Bergomensi», 11, 313-331.
- PERONI R. 1998, *Classificazione tipologica, seriazione cronologica, distribuzione geografica*, «Aquileia Nostra», 69, 10-27.
- ROBERTS B.W., VANDER LINDEN M. (eds.) 2011, *Investigating Archaeological Cultures. Material Culture, Variability, and Transmission*, New York, Springer.
- SCHIFFER M.B., SKIBO J.M. 1997, *The explanation of artifact variability*, «American Antiquity», 62, 1, 27-50.
- SEMERARO G. 2004, *Forma e funzione: osservazioni sul rapporto fra nuovi sviluppi dell'archeologia e il linguaggio descrittivo*, in P. MOSCATI (ed.), *New Frontiers of Archaeological Research. Languages, Communication, Information Technology*, «Archeologia e Calcolatori», 15, 161-183.
- SEMERARO G. 2011, *Banche dati, GIS e webGIS: breve storia delle tecnologie applicate ai beni archeologici nel laboratorio di informatica per l'archeologia dell'Università del Salento*, «SCIRES-IT», 1, 1, 125-144 (<http://caspur-ciberpublishing.it/index.php/scires-it/article/view/9560/8929>).

ABSTRACT

The huge amount of available records belonging to the Italian Bronze Age and the necessity to find a methodological support in data treatment prompted the research group of the University of Bologna to build and test IT solutions. In particular, material culture data were processed within a database system, in order to develop a typological classification, linked to the table containing provenance data (site and context) and to a GIS. Therefore, through the geostatistical analysis it is possible to visualize and easily evaluate the distribution of each type or of any other result. The system includes a visualization module of cumulative graphic documentation resulting from queries to the database for a better reconnaissance and validation of the typological classification. Final aim of the project is the possibility to share with other scholars and institutions any record or any result of distributional analysis through a webGIS, now available in a preliminary testing form.