



Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia

Centro visitatori del Parco dell'Orecchiella

21-24 maggio 2009

San Romano in Garfagnana - Lucca

a cura di

Jacopo De Grossi Mazzorin

Daniela Saccà

Carlo Tozzi

ANTONIETTA BUGLIONE¹, GIOVANNI DE VENUTO¹, MARIA GIUSEPPINA SIBILANO¹

¹ Dipartimento di Scienze Umane, Università degli Studi di Foggia

Strumenti *open source* per la gestione dei reperti faunistici: l'Itinera REpository Management System (IREMAS)

Open Source instruments for the faunal remains management: the Itinera REpository Management System (IREMAS)

Riassunto - L'*Itinera Repository Management System (IREMAS)* nasce nel più ampio progetto Itinera del Dipartimento di Scienze Umane dell'Università di Foggia. Con il presente contributo si evidenzia l'importanza di relazionare il materiale osteologico con il contesto archeologico di provenienza, consultando e confrontando in maniera integrata dati alfanumerici, documentazione grafica e fotografica, provenienti anche da differenti siti.

Summary - The "Itinera" Repository Management System (IREMAS) was created in the broader project called Itinera and conducted by the Human Science Department of the University of Foggia. In this paper we underline the importance of relating the animal remains with the archaeological context, looking through and comparing the alphanumerical data, graphic and photographic documents coming from different sites.

Parole chiave: Database Management System, *open source*, archeozoologia, Puglia.

Key words: Database Management System, open source, zooarchaeology, Apulia.

INTRODUZIONE

Le scienze informatiche appaiono oggi una componente essenziale dell'intero processo di documentazione archeologica, un imprescindibile stimolo verso nuovi campi di indagine e un insostituibile veicolo di comunicazione della conoscenza acquisita, pur restando argomento di natura controversa.

La loro introduzione nel campo archeologico si data intorno ai primi anni Sessanta con il progressivo affermarsi dei metodi matematico-statistici e dei diversi strumenti offerti dall'eterogenea sfera dell'*Information and Communication Technologies*. Mentre il primo settore ha gradualmente acquisito metodologie stabili e unanimemente riconosciute, il campo dell'ICT ha subito nel tempo molteplici evoluzioni e trasformazioni: dalle numerose esperienze di archiviazione e gestione digitale dei dati di tipo alfanumerico alla cartografia archeologica computerizzata, dalla ricostruzione tridimensionale di siti e monumenti alle più evolute tecniche del telerivamento.

La legge dell'incessante progresso tecnologico all'origine del crescente, e talora tumultuoso, espandersi di diversi ambiti d'indagine e di numerosi strumenti applicativi non ha, tuttavia, in alcun modo svilito il valore implicito nella realizzazione di *database* per la gestione dei dati di scavo (Moscati 2002: 318-323).

La banca dati, pur tra pareri discordi, rappresenta oggi una conquista indiscussa e consolidata, raggiunta non soltanto nel circoscritto momento archeografico (sul campo e in laboratorio), ma nel più ben ampio processo di rappresentazione scientifica della conoscenza ar-

cheologica acquisita. Gli eccezionali sviluppi ottenuti nel settore del *Knowledge Management* mostrano, infatti, un'enorme capacità gestionale fondata, tuttavia, su nuove soluzioni applicative in grado di incrementare le potenzialità insite in ogni banca dati relazionale e superarne i ben riconosciuti limiti.

Si registra, infatti, ormai da tempo una sostanziale incomunicabilità e mancanza di "interoperabilità" tra i vari sistemi elaborati «dovuta, sicuramente, a un diverso trattamento dei dati in partenza, ma anche e soprattutto ai limiti tecnologici insiti nei cosiddetti sistemi proprietari, di fatto nati come sistemi incomunicabili» (Guermandi 1999: 91). Il rapido, e in taluni casi frenetico, evolversi delle tecnologie informatiche strettamente connesso alla diffusione della rete ha, però, progressivamente determinato il passaggio dai cosiddetti sistemi proprietari ai sistemi aperti, ovvero sistemi per lo più gratuiti, universali (cfr. Stallman 2003) e soprattutto in grado di rendere ininfluente la «disomogeneità dei diversi strati di software» (Guermandi 1999: 95) in cui si articola il mondo delle applicazioni informatiche e anche la scena universitaria italiana.

Da qui il diffondersi di nuove 'filosofie' applicative raccolte intorno ai neo-movimenti sociali del *free software* (www.fsf.org) e dell'*open source* (www.opensource.org). Gli ideali espressi al loro interno riflettono i presupposti teorici potenzialmente presenti in ciascun progetto di ricerca: concetti quali libero accesso all'informazione, trasparenza delle risorse, compatibilità dei formati e interoperabilità dei dati rappresentano preziosi e inequivocabili principi epistemologici in grado di rinnovare

integralmente le tecniche della comunicazione al fine di promuovere la conoscenza e diffondere l'informazione per favorire l'intera comunità, scientifica e non.

La vasta offerta commerciale di tecnologie e soluzioni applicative *low cost* e la sempre più ampia diffusione di proposte rivolte alla difesa di un mercato *software* liberamente accessibile e fruibile, sembrano, d'altra parte, progressivamente assecondare la sempre più evidente esigenza di 'democratizzazione' dei processi di acquisizione e restituzione dei dati scavo, tassello fondamentale per una più ampia condivisione del nuovo agire sul campo e in laboratorio (si veda in merito De Felice, Sibilano, Volpe 2008: 287-288).

L'ITINERA REPOSITORY MANAGEMENT SYSTEM (IRE-MAS)

Realizzato in ambiente PostgreSQL, un sistema *Open Source* di tipo *client-server* per la gestione di Database Relazionali ad Oggetti (ORDBMS), questa banca dati rappresenta il risultato di un lavoro congiunto tra il Dipartimento di Elettrotecnica e Elettronica del Politecnico di Bari e l'équipe archeologica dell'Università degli Studi di Foggia, nell'ambito di un progetto di ricerca, denominato ITINERA, *Information Technologies per la valorizzazione, l'E-learning e la Ricerca in Archeologia*¹.

Aperto a molteplici campi di indagine il progetto è risultato in particolar modo rivolto allo studio di metodi e tecniche innovativi per il trattamento e la restituzione digitale della documentazione di scavo.

In questo scenario si inserisce il lavoro svolto per l'elaborazione di IReMaS, un Db *web based* rappresentato da una serie di archivi tra loro relazionati, ciascuno dei quali gestisce le diverse informazioni relative a ciascun contesto stratigrafico indagato e all'eterogenea sfera dei reperti emersi descritti da un punto di vista quantitativo e tipologico².

IReMaS può, infatti, considerarsi, dal punto di vista strettamente tecnico uno strumento esaustivo, sapientemente in grado di incrociare e correlare l'intera documentazione alfanumerica, fotografica e grafica, frutto dell'attività di registrazione sul campo, a seconda delle necessità dell'utente e delle finalità della ricerca (cfr. De Felice *et al.* 2009: 251-257).

Sul piano più specificatamente strutturale l'attività di costruzione del DB si è svolta partendo dall'esigenza di garantire la sicurezza ed integrità delle operazioni e la protezione d'accesso al sistema: si è, pertanto, proceduto

modellando un accesso alla banca dati articolato in varie tipologie di utenti, caratterizzate a loro volta da distinti gradi di autorizzazione all'*editing* dei dati.

Per una corretta gestione del *repository* sono state modellate le seguenti funzionalità: visualizzazione; inserimento; modifica; eliminazione di una specifica unità stratigrafica e ricerca delle unità stratigrafiche conformi a parametri specifici (tipo/genere di una unità stratigrafica, aspetti relativi ai *Reperti laterizi*, ai *Reperti faunistici*, ai *Reperti ceramici* o alla combinazione di *Reperti faunistici* e *Reperti ceramici*).

Lo schema di popolamento dell'applicazione informatica ha previsto un percorso descrittivo coadiuvato da un'interfaccia estremamente semplificata: dopo una preliminare fase di attribuzione "anagrafica" della singola unità analizzata segue un ulteriore livello di processamento dei dati caratterizzato da requisiti più dettagliati, di natura tecnica e specifica, finalizzati ad una maggiore esaustività descrittiva di ciascuna unità stratigrafica sottoposta ad esame. L'analisi viene successivamente perfezionata dalla compilazione degli archivi destinati alla catalogazione dei reperti emersi durante lo scavo, a loro volta strutturati in entità modellate conformemente al tipo di dati analizzato.

Ciascuna entità di reperto e le restanti entità, generiche e di dettaglio, definite all'interno della banca dati sono tra loro relazionate dal valore di attribuzione stratigrafica. Lo schema concettuale alla base del sistema si fonda, infatti, su un presupposto fondamentale: conservare inalterato il rapporto esistente tra il singolo reperto individuato e il contesto archeologico di provenienza, in un percorso di indagine esteso dal macro (il sito) al micro (l'US) dettaglio informativo.

Da qui la scelta di associare l'analisi del materiale osteologico all'analisi della singola unità stratigrafica di riferimento nell'ambito di un unico sistema di gestione dati, dall'architettura aperta e flessibile (Fig. 1).

La presenza di vocabolari fornisce, inoltre, una serie di elenchi dotati di valori predefiniti, aggiornabili o fissi, attraverso cui individuare l'opportuna terminologia da impiegare in fase di inserimento dati al fine di sviluppare all'interno dell'applicazione informatica un'uniformità di linguaggio pertinente, in particolar modo, alle esposizioni di natura tecnica, garantendo al contrario 'piena' libertà espressiva ai soli campi descrittivi (*Descrizioni, Interpretazioni, Osservazioni, ecc.*).

M.G.S.

DATABASE E ARCHEOZOLOGIA

L'implementazione dell'archivio inerente la sfera dei reperti archeozoologici (in merito al rapporto tra database e reperto faunistico in archeologia cfr. Anconetani, Giuberti, Peretto 1996: 577-597; Boscato, Fronza, Salvadori 2007: 1-14) ha previsto informazioni di carattere catalogativo: *Numero di Inventario - Numero di catalogazione del materiale grafico e fotografico*, associati al singolo resto, e le

¹ Si tratta di un progetto della durata di un anno (settembre 2007-settembre 2008), finanziato dalla Comunità Europea e dalla Regione Puglia (POR Puglia 2000-2006 misura 6.2 azione c) e coordinato da G. Volpe e G. De Felice: in merito cfr. De Felice 2008: 13-24.

² La composita e articolata modellazione concettuale e logica alla base del sistema costituisce il punto di arrivo di un lungo processo di formazione espresso nei diversi progetti di ricerca multidisciplinari avviati nel contesto della Puglia settentrionale, per i siti di *Herdonia*, Canosa, Ascoli Satriano, Foggia e Montecorvino: cfr. Buglione, De Venuto, Sibilano 2010: 21-24; Sibilano 2008: 445-459.

informazioni tassonomiche (*Ordine-Famiglia-Genere-Specie*). La scelta di inserire le quattro categorie indicate deriva dalla possibilità che, in fase di identificazione, lo studioso non riconosca il reperto faunistico a livello di *Specie*.

L'analisi prosegue attraverso la descrizione degli aspetti anatomici (*Anatomia*), diagnostici per la valutazione quantitativa del campione: *Identificazione - Stato di Conservazione - Porzione - Lato*. Selezionando all'interno del campo *Identificazione* la voce "Dente" è inoltre possibile accedere al dizionario corrispondente.

Per quanto riguarda l'età dell'individuo (*Età di morte*), sono stati individuati come elementi di valutazione la *Fusione Epifisiaria* e l'*Usura Dentaria* (specificatamente distinta per bovini, ovicaprini e suini), con le ulteriori distinzioni in *Classe di età* o *Usura*. Si è scelto, in questo modo, di riconoscere, rispetto alla morte dell'individuo, sia un intervallo temporale 'precedente' o 'successivo' alla fusione epifisiaria, sia il 'momento' dell'abbattimento deducibile dal rimpiazzamento e dall'usura dentaria.

Fig. 1. Il DBMS web-based IREMaS: interfaccia di popolamento. I pannelli *Descrizione_Generale* e *Reperti_faunistici*.

Fig. 2. Il DBMS web-based IREMaS: interfaccia di popolamento. Il dizionario terminologico a risposta multipla del campo "Patologie".

Fig. 3. Il DBMS web-based IREMaS: interfaccia di popolamento. La sezione descrittiva dei dati osteometrici.

Nell'ambito delle valutazioni tafonomiche (*Tafonomia*) si è fornita la possibilità di optare per i *fattori naturali* (radici, animali, agenti atmosferici e geologici) e/o per i *fattori antropici* (tracce di macellazione, tracce di lavorazione ed alterazioni da combustione).

Nel pannello denominato *Altro*, sono state inserite le voci pertinenti al *Sesso* (*Maschile-Femminile*), alle *Patologie* e all'*Osteometria* (Fig. 2). In riferimento a quest'ultima sezione, il sistema è stato strutturato in modo da filtrare automaticamente le misure di riferimento inerenti la specie e la parte anatomica secondo Von Den Driesch 1976 (Fig. 3).

È, infine, possibile visualizzare in maniera immediata gli eventuali attributi grafici e fotografici del singolo reperto sottoposto a catalogazione (*Doc. grafica*).

A.B., G.D.V.

CONCLUSIONI

Il panorama delle scienze informatiche appare, oggi, dominato dalla ricchezza delle offerte e delle possibilità operazionali: le tecnologie per l'acquisizione digitale sono in costante crescita e si è definitivamente affermata una realtà applicativa multimediale, coadiuvata nel suo processo di diffusione da una moltiplicazione di *hardware low cost* e di *software* sempre più *user-friendly*.

Ad un'analisi approfondita, tuttavia, il processo evolutivo che si registra nel campo delle scienze informatiche trova solide motivazioni non soltanto in una legge di mercato frenetica e incalzante, ma in esigenze sociali condivise, presenti nel vivere quotidiano come nella ricerca scientifica più avanzata.

In ambito archeologico l'evoluzione informatica degli ultimi decenni mostra ormai da tempo l'esistenza di un

forte legame tra teoria e prassi, tra storia del pensiero archeologico e sviluppo tecnologico. Affascinanti analogie con i diversi paradigmi epistemologici espressi dal dibattito teorico di matrice processuale e post-processuale si riscontrano, infatti, nella peculiare tendenza riduzionista propria della *New Archaeology*, tradotta in un processamento computazionale dei dati di tipo *minimal*, e successivamente in un modello digitale di tipo “*data rich*”, esito di un progressivo *data enriching* alla base del contestualismo di derivazione “hodderiana” (Lock 2003: 9-12). Il parallelismo che emerge tra scienze informatiche e ricerca archeologica appare, dunque, fondato su un interesse condiviso, sostanziato da una crescita smisurata di dati discreti, verso una *complessità* informativa implicita nella realtà a noi circostante (cfr. Brogiolo 2007:7-38), ma adeguatamente processata dal punto di vista digitale.

Elemento costitutivo del processo di rappresentazione scientifica della conoscenza archeologica la banca dati rappresenta, a tal riguardo, un'esemplare espressione della moderna ricerca archeologica.

Attingendo ad un'ampia scelta di tecnologie multimediali essa è in grado di aderire e replicare l'eterogeneità informativa implicita in ogni contesto archeologico: al suo interno possono confluire componenti estremamente differenti, ma tutte eterogeneamente rappresentative del processo archeografico (diari di scavo, riprese video dell'attività sul campo, documentazione grafica elaborata in tempo reale, documentazione fotografica, schede di strato e di reperto, ecc.) determinando una continua crescita di dati *input* e di informazione *output*. Mediante un'opportuna attività di *normalizzazione* dei dati di scavo l'ormai diffusa architettura relazionale permette una consultazione integrata di informazioni eterogenee spesso afferenti ad ambiti di indagine diversi a seguito di lunghi anni di ricerca archeologica sul campo (in merito cfr. D'Andrea 2006: 47-52 e Lock 2003: 78-93).

Più specificatamente nell'ambito archeozoologico di primaria importanza appare la capacità dello strumento di archiviare in modo rapido e completo gli innumerevoli frammenti ossei raccolti, consentendo una consultazione agevole e dinamica da parte di specialisti e di utenti con differenti competenze archeologiche. Il dato quantitativo, risultato dell'attività di catalogazione e interrogazione delle informazioni acquisite, è, d'altra parte, fruibile su di un piano cognitivo articolato e complesso che relaziona il materiale faunistico a ricostruzioni d'ordine economico e culturale.

E' dunque evidente come «la rivoluzione digitale, che caratterizza ormai sempre di più la nostra società [...] – ci stia progressivamente – traghettando nel terzo millennio attraverso nuove forme di comunicazione, gestione e condivisione dell'informazione» (Francovich 1999: 98) sviluppando un nuovo modello cooperativo di conoscenza necessario non soltanto alla pur preziosa opera di diffusione e condivisione della documentazione scientifica sinora acquisita, ma allo sviluppo della ricerca e, dunque,

al potenziamento della conoscenza stessa.
A.B., G.D.V., M.G.S.

BIBLIOGRAFIA

- Anconetani P., Giusberti G., Peretto C. 1996. *Metodica di raccolta, codifica e trattamento dati per la ricerca archeozoologica*. In C. Peretto (a cura di), *I reperti paleontologici del giacimento paleolitico di Isernia la Pineta. L'Uomo e l'ambiente*. Cosmo Iannone Editore, Isernia, 1996: 577-597.
- Boscatto P., Fronza V., Salvadori F. 2007. *Proposta di un database per i reperti faunistici*, In I. Fiore, G. Malerba, S. Chilardi (a cura di), *Atti del 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia*. Siracusa 3-5 novembre 2000, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma: 1-14.
- Brogiolo G. P. 2007, Dall'archeologia dell'architettura all'archeologia della complessità. *Pyrenae*, 38, 1: 7-38.
- Buglione A., De Venuto G., Sibilano M. G. 2010, *La gestione informatizzata del dato archeozoologico in Puglia: ipotesi di progetto*. In A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Manconi, V. Tecchiati (a cura di), *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia*. Rovereto, 10-12 novembre 2006, Edizioni Osiride, Rovereto: 21-24.
- D'Andrea A. 2006, *Documentazione archeologica, standard e trattamento informatico*, Strumenti 2 Collana del Centro Interdipartimentale di Servizi di Archeologia, Budapest.
- De Felice G. 2008, *Il progetto Itinera. Ricerca e comunicazione attraverso nuovi metodi di documentazione archeologica*. In G. De Felice, M. G. Sibilano, G. Volpe (a cura di), *L'informatica e il metodo della stratigrafia*, Atti del Workshop, Foggia, 6-7 Giugno 2008, *Insulae Diomedeeae*, Edipuglia, Bari: 13-24.
- De Felice G., Sibilano M. G., Volpe G. 2008, Ripensare la documentazione archeologica: nuovi percorsi per la ricerca e la comunicazione, *Archeologia e Calcolatori*, 19: 271-291.
- De Felice G., Di Sciascio E., Mirizzi R., Piscitelli G., Sibilano M. G., Tinelli E., Trizio M., Volpe G. 2009, *Un sistema web-based per la gestione, la classificazione e il recupero efficiente della documentazione di scavo*. In P. Cignoni, A. Palombini, S. Pescarin (a cura di), *ARCHEOFOSS. Open Source, Free Software e Open Format nei processi di ricerca archeologica*, Atti del Workshop, Roma, 27-28 Aprile 2009, *Archeologia e Calcolatori*, Supplemento 2: 251-257.
- Francovich R. 1999, Archeologia medievale e informatica: dieci anni dopo. *Archeologia e Calcolatori*, 10: 45-61.
- Guermandi M. P. 1999, Dalla base dati alla rete: l'evoluzione del trattamento dei dati archeologici. *Archeologia e Calcolatori*, 10: 89-99.
- Lock G. 2003, *Using computers in archaeology. Towards virtual pasts*, Routledge, London-New York.
- Moscato P. 2002, *L'Informatica in Archeologia*, In *Il mondo dell'archeologia Treccani 2000*, Enciclopedia Italiana Treccani, Roma: 318-323.
- Sibilano M. G. 2008, *Il quartiere tardoantico nell'area delle terme: una Banca Dati per la gestione informatizzata dei dati di scavo*. In G. Volpe, D. Leone (a cura di), *Ordonia XI. Ricerche archeologiche ad Herdonia (scavi 2000)*, *Insulae Diomedeeae*, Edipuglia, Bari: 445-459.
- Stallman R. 2003, *Software libero, pensiero libero*, Nuovi Equilibri, Viterbo.
- Von den Driesch A. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Peabody Museum Bulletin, 1, Harvard.