CARLA PEPE, SALVATORE CHILARDI, FRANCESCA VIGLIO

Autopsia di una ricerca bioarcheologica

La storia del polo laboratoriale di scienze e tecniche applicate all'archeologia si compone di una rete di collaborazioni, con Enti e Istituzioni[1], ma soprattutto con persone aperte a sviluppare nuove sinergie, che spesso hanno determinato l'indirizzo scientifico dei diversi settori di studio[2]. Fin dalla sua costituzione, il laboratorio si è caratterizzato quale luogo d'incontro e di reciproco arricchimento, con l'obiettivo di creare un collegamento più stretto tra le scienze dell'antichità e quelle più propriamente scientifico-tecnologiche. Sulla base di tale sperimentazione, oggi presso la Facoltà di Lettere sono allocate ben quattro sezioni laboratoriali dedicate rispettivamente alla bioarcheologia, alla diagnostica, alla documentazione e monitoraggio del territorio, allo studio dei manufatti ceramici e archeologia sperimentale.

[1] Il polo laboratoriale archeologico fu costituito grazie anche alle risorse della L.R. 31/12/94 n. 41 "Promozione della ricerca archeologica in Campania" e al sostegno e alla stretta collaborazione con l'ENEA *Unità Salvaguardia Patrimonio Artistico*, diretta allora da S. Omarini (capofila del progetto "Coperture" – finanziamento MIUR/UE L. 488). Si ricordano fra gli altri, insieme con S. Omarini, tutti docenti che hanno collaborato alle attività del Laboratorio: G.F. Guidi (ENEA), P. Negri Scafa (ENEA), P. Moioli (ENEA), I.D. De Murtas (ENEA), C. Prosperi Porta (ICR, oggi ISCR), L. Costantini (Museo d'Arte Orientale), S. Tinè (Università di Genova), V. Tinè (Soprintendenza Speciale Museo Etnografico Pigorini), Christina Merkouri (Ministero della Cultura Greca) e C. Giardino. A tal proposito si veda quanto considerato da C. Pepe (a cura di), *La ricerca archeologica a Vivara e le attività dei laboratori dell'Istituto Universitario Suor Orsola Benincasa,* Napoli 2001.

[2] Oggi le principali sezioni di carattere didattico-scientifico del polo laboratoriale, che operano sia sul campo che in laboratorio, sono: settore bioarcheologia, settore diagnostica applicata, settore documentazione, studio e monitoraggio del territorio, settore studio dei manufatti ceramici e archeologia sperimentale.



Fig. 1 – Parte della collezione osteologica di confronto conservata nel laboratorio.

Nel corso degli anni, l'esperienza fornita dalle procedure adottate per il riordino organico dell'ingente massa di conoscenze che, dall'inizio delle attività svolte dal laboratorio a oggi, si sono accumulate nei diversi ambiti scientifici e nei programmi didattici, ha rappresentato un modello di ricerca e formazione, tanto che dal mese di aprile 2006 il polo laboratoriale (insieme con i laboratori di restauro) ha ottenuto la Certificazione della Qualità UNI EN ISO 9001:2008 per "*formazione, progettazione e ricerca nel campo delle scienze e tecniche applicate all'archeologia e del restauro attraverso l'attività di laboratorio*".

In questo contributo si è scelto di focalizzare l'attenzione su un progetto che è sembrato essenziale e, allo stesso tempo, significativo per dare un'idea della reale interdisciplinarità che ha caratterizzato fin dall'inizio la nostra attività di ricerca, nel segno della condivisione della conoscenza: la costituzione di una collezione di confronto di carattere archeozoologico (fig. 1). A tutto ciò si uni-

sce anche un intento didattico chiaro negli scopi e nei modi e tale da costituire un ulteriore obiettivo del nostro lavoro progettuale.

L'archeologia oggi è realmente multidisciplinare, frutto di apporti di molte e molto differenziate scienze, fra le quali la geologia, le scienze naturali, la botanica. In questa prospettiva, presso l'Ateneo Suor Orsola – nel settore dello studio dei beni culturali archeologici – si è creata una significativa alleanza tra archeozoologi, ittiologi e malacologi, archeobotanici e naturalisti .

Alla luce di ciò, tra il 1997 e il 2000 sono state poste le basi per la nascita di un polo bioarcheologico complesso cui far affluire i reperti organici provenienti dai vari cantieri didattici dell'Ateneo[3].

Dagli scavi dell'insediamento dell'età del Bronzo di Vivara, d'altra parte, proveniva un *corpus* archeobotanico e archeozoologico non solo estremamente ricco, ma anche selezionato e studiato tenendo conto di tutte le peculiarità contestuali del sito[4]. Fin dal suo esordio, il "Progetto Vivara" si è configurato come un esempio di ricerca in cui l'indagine bioarcheologica in generale, e quella archeozoologica in particolare, si sono sviluppate secondo i modelli di integrazione tipici dell'archeologia ambientale[5]. Negli stessi

[3] Negli stessi anni sono state raccolte, schedate e informatizzate tutte le pubblicazioni di carattere bioarcheologico (monografie, raccolte di saggi, report di scavo, etc.) presenti presso il Centro Mediterraneo Preclassico.

[4] Cf. al riguardo A. Carannante, S. Chilardi, A. Nappi, C. Pepe, F. Santo, *Indagini archeozoologiche sul sito dell'età del Bronzo di Vivara: risultati preliminari,* in *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 Novembre 2003),* a cura di G. Malerba e P. Visentini, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli occidentale VI, Lithostampa, Pasian di Prato 2005, pp. 215–222; si veda anche il quadro generale offerto da A. Carannante, S. Chilardi, C. Pepe, L. Pontieri, G. Trojsi, *Caratteristiche di un insediamento insulare dell'età del Bronzo e strategie di sfruttamento delle risorse locali: l'esempio di Vivara – Punta d'Alaca (Procida, Napoli)*, in Atti della XL Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, *"Strategie di insediamento fra Lazio e Campania in età preistorica e protostorica" (Roma,* Napoli, Pompei, 30 novembre – 3 dicembre 2005), L'Erma di Bretschneider, Firenze 2007, pp. 905–909. Cf., da ultimo, A. Carannante, S. Chilardi, C. Pepe, L. Pontieri, G. Trojsi, *Lo sfruttamento delle risorse locali nel sito dell'età del Bronzo di Vivara-Punta d'Alaca (Procida – Vivara). Il contributo delle discipline bioarcheologiche, geoarcheologiche e archeometriche* in *Scienze Naturali e Archeologia,* a cura di A. Ciarallo e M.R. Senatore, Aracne, Roma 2010, pp. 57–61.

[5] Per un equilibrato resoconto sul "Progetto Vivara" si veda C. Pepe, *Archeologia tra progettazione e conservazione. L'esperimento Vivara,* Napoli, L'Orientale, 2007.

anni la collaborazione con i laboratori di altre Università ha permesso di effettuare analisi chimico–fisiche su contenitori ceramici, finalizzate alla ricostruzione delle diete alimentari nel Mediterraneo antico[6]; in tal senso è stato possibile creare una significativa interazione dei dati forniti da tali applicazioni con quelli derivati dalle tradizionali rilevazioni archeobotaniche e archeozoologiche. Tutto ciò ha permesso di raggiungere nel tempo, attraverso la sperimentazione di particolari forme di collaborazione, in particolare con il settore dedicato alla diagnostica attivo nel laboratorio dell'Ateneo, la capacità di sviluppare un linguaggio comune.

Per garantire uno stretto collegamento fra l'ambiente degli studi classici e medioevali dell'Ateneo – impegnati in progetti di ricerca sul campo – e il laboratorio di bioarcheologia, si è dato vita tra 1999 e il 2000 alla costituzione di una équipe tecnico–scientifica dedicata allo studio dei reperti bioarcheologi provenienti dagli scavi dell'abbazia di S. Vincenzo al Volturno. Il gruppo di lavoro, che si è caratterizzato ulteriormente con la presenza di nuovi specialisti, sta collaborando attivamente con il direttore scientifico Federico Marazzi, allo studio dei reperti provenienti dallo scavo delle cucine monastiche del IX secolo e del plesso delle officine monastiche[7].

[6] A questo proposito cf. Y. Tzedakis, H. Martlew, *Minoans and Mycenaeans: Flavours of Their Time*, Athens, 1999; si veda inoltre, quanto pubblicato in Y. Tzedakis, H. Martlew, M.K. Jones (eds) *Archaeology Meets Science. Biomolecular Investigations in Bronze Age Greece*, Oxford, 2008, con particolare riferimento ai risultati delle analisi effettuate sui reperti di Vivara, pp. 273–280. Per una panoramica delle evidenze egee relative ai cereali nell'antico Mediterraneo preclassico, cf. C. Pepe, *Diete alimentari e cerealicole nell'Egeo dell'età del Bronzo*, in *Centro Mediterraneo Preclassico. Studi e Ricerche II: i cereali nell'antico Mediterraneo preclassico*, a cura di M. Marazzi, Quaderni della Ricerca Scientifica 3, Università degli Studî Suor Orsola Benincasa, Napoli 2005, pp. 81–93.

[7] Tale studio ha permesso di ricostruire non solo la dieta, ma anche l'economia e le complesse attività quotidiane della comunità monastica attraverso lo studio di diverse classi di reperti archeozoologici e archeobotanici. Vedi A. Carannante, *I resti di pesci e molluschi dall'area delle cucine dell'abbazia altomedievale di San Vincenzo al Volturno (IS): risultati preliminari*, in *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13–15 Novembre 2003)*,a cura di G. Malerba, P. Visentini, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli occidentale VI, Lithostampa, Pasian di Prato, 2005, pp. 361–366.

Negli anni successivi nell'ambito delle ricerche archeologiche svolte a Pompei presso la Casa di Marco Fabio Rufo sono state coordinate le attività, indirizzandone – di concerto con il responsabile scientifico Umberto Pappalardo[8] – il programma e le metodologie di ricerca, aventi per fine ed oggetto lo studio dei reperti archeozoologici venuti alla luce nel corso delle campagne di scavo svolte annualmente presso tale sito[9].

In questo quadro di riferimento si inseriscono gli interventi effettuati presso il sito minoico di Monastiraki (Creta), dove è stato allestito un vero e proprio laboratorio bioarcheologico sul campo, e le analisi sui materiali provenienti dal sito di Pollena Trocchia e dal Criptoportico di Alife[10].

S. Chilardi, *I resti di mammiferi dall'area delle cucine dell'abbazia altomedievale di San Vincenzo al Volturno (IS): risultati preliminari*, in *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Pordenone, 13–15 Novembre 2003)*, a cura di G. Malerba, P. Visentini, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli occidentale VI, Lithostampa, Pasian di Prato 2005, pp. 355–360.
A. Carannante, S. Chilardi, G. Fiorentino, F. Marazzi, A. Pecci, F. Solinas, *Le cucine del monastero altomedievale di San Vincenzo al Volturno. Ricostruzione funzionale sulla base dei dati topografici, strutturali, bioarcheologici e chimici*, in *Atti del convegno internazionale Monasteri in Europa occidentale (secoli VIII–XI): topografia e struttura (Castel San Vincenzo, settembre 2004)*, Viella, Roma 2008, pp. 498–509.

[8] Le operazioni sul campo sono state coordinate da M. Grimaldi; inoltre è necessario menzionare R. Ciardiello che ha attivamente collaborato a tali ricerche.

[9] Per i risultati di dettaglio concernenti le problematiche archeozoologiche vedi A. Carannante, S. Chilardi, M. Della Vecchia, *Resti archeozoologici dalla casa pompeiana di Marco Fabio Rufo: risultati preliminari*, in *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Rovereto, 10–12 Novembre 2006)*, a cura di A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Marconi, U. Tecchiati, Osiride, Rovereto 2010, pp. 139–142.

[10] Per i risultati scaturiti dalle singole ricerche vedi S. Chilardi, *I resti archeozoologici dell'area est del complesso protopalaziale di Monastiraki*, in *Monastiraki I*, a cura di A. Kanta, M. Marazzi, Quaderni della Ricerca Scientifica 4, Università degli Studî Suor Orsola Benincasa, Napoli 2006, pp. 95–106.
A. Carannante, *I resti di molluschi marini dal complesso protopalaziale di Monastiraki*, in *Monastiraki I*, a cura di A. Kanta, M. Marazzi, Quaderni della Ricerca Scientifica 4, Università degli Studî Suor Orsola Benincasa, Napoli 2006, pp. 107–111.
A. De Luca, *La sepoltura infantile nella villa di Pollena Trocchia loc. Masseria de Carolis. Analisi dei resti scheletrici umani*, Tesi di Laurea inedita, Università degli Studî Suor Orsola Benincasa, Napoli A.A. 2007/2008.
A. Carannante, S. Chilardi, D. Rebbecchi, R. Vedovelli, *Ostriche, Fagiani e cacciagione. Consumi d'élite e decadenza ad Alife tra il II e l'XI secolo d.C.*, in *Atti del VI Convegno Nazionale di Archeozoologia (Parco dell'Orecchiella, 21–24 maggio 2009)*, a cura di J. De Grossi Mazzorin, D. Saccà, C. Tozzi, Lucca 2012, pp. 307–314.

Tra i progetti aventi carattere di organicità, anche in prospettiva, è opportuno ricordare le ricerche svolte, sul campo e in laboratorio, presso il sito di Mursia sull'isola di Pantelleria. I risultati delle indagini bioarcheologiche contribuiscono alla ricostruzione dell'ecosistema di un insediamento dell'età del Bronzo in un contesto insulare, così come già evidenziato dai risultati provenienti dalle analoghe ricerche condotte sull'isola di Vivara[11].

Le indagini bioarcheologiche svolte presso il sito di Mersa/Wadi Gawasis in Egitto, in collaborazione con Missione archeologica dell'Università degli Studi l'Orientale diretta da Rodolfo Fattovich[12], hanno previsto la possibilità di allestire un piccolo laboratorio sul campo; ciò ha agevolato tutte le operazioni di carattere bioarcheologico, finalizzate – nelle campagne di scavo tra il 2005 e il 2007 – al riconoscimento, analisi e catalogazione dei reperti malacologici[13].

L'archeologia, attraverso lo studio del territorio e della cultura materiale, non esaurisce la complessità dei processi cognitivi finalizzati alla ricostruzione del passato. In tal senso, il laboratorio – sia per quanto concerne la ricerca sia sul piano didattico – ha sviluppato nuove forme di collaborazione con specialisti di altre discipline, in particolare storici e filologi[14].

[11] S. Chilardi, D. Rebbecchi, S. Tusa, *New climatological data for the II^nd millennium BC: the avifaunal remains from the Mursia settlement on the island of Pantelleria (Central Mediterranean, Italy)*, *Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology – Book Series*, New York, in stampa. Riteniamo sia utile ricordare, in proposito, che è in corso di preparazione un volume dedicato alle ricerche bioarcheologiche a Vivara.

[12] In collaborazione con K.A. Bard (Boston University, Boston –USA).

[13] Cf. A. Carannante, C. Pepe, *Shells*, in *Harbour of the Pharaohs to the land of Punt. Archaeological Investigations at Mersa/Wadi Gawasis Egypt, 2001–2005*, a cura di K.A. Bard, R. Fattovich, Napoli 2007, pp. 212–215.

[14] Per una ricerca per certi versi paradigmatica si rinvia a un lavoro a suo tempo svolto da C. Pepe (dati archeologici) e M. Marazzi (dati epigrafici) per la stesura di alcune parti delle voci *"La domesticazione delle piante e l'agricoltura nel mondo egeo"*, *"La domesticazione degli animali nel mondo egeo"*, *"Il consumo e i regimi alimentari nel mondo egeo"* in *Il Mondo dell'Archeologia*, Enciclopedia dell'Archeologia, vol. 1, Treccani, Roma 2002. Si ricorda anche il volume a cura di C. Pepe, *Rotte dei tonni e luoghi delle tonnare nel Mediterraneo dalla preistoria a oggi*, Quaderni della Ricerca Scientifica 5, Università degli Studî Suor Orsola Benincasa, Napoli 2006.

I risultati delle ricerche sono stati pubblicati con assiduità dai vari gruppi di lavoro o anche da singoli studiosi e sovente sono stati oggetto di relazioni scientifiche nell'ambito di convegni italiani e internazionali[15].

Alla luce di tale stato dei fatti e tenuto conto della possibilità di continuare a svolgere attività di ricerca di carattere bioarcheologico, negli ultimi anni il laboratorio ha iniziato a raccogliere e vagliare criticamente tutti i ritrovamenti di carattere bioarcheologico nell'ambito di siti dell'Italia meridionale, dal Neolitico all'età del Bronzo, per creare, di pari passo, una carta di distribuzione diacronica dei siti con evidenze bioarcheologiche, differenziandone il grado di qualità e quantità informativa[16].

In questo quadro di riferimento si inserisce la recente partecipazione del laboratorio all'unità di ricerca dell'Ateneo (responsabile scientifico, Massimiliano Marazzi) sul tema "Monastiraki (Creta): studio delle strategie di gestione del territorio e delle risorse alimentari di un centro palaziale minoico" nell'ambito del PRIN 2008–2009 su "Economia e Potere. Studio delle forme di controllo centrale sull'economia, dalle prime comunità gerarchiche alle società palaziali, tra Anatolia ed Egeo (V–II millennio a.C.)".

Nel corso degli anni, studenti–laureandi, laureati, dottori e assegnisti di ricerca hanno partecipato attivamente alle ricerche bioarcheologiche svolte in laboratorio e sul campo. Dall'anno accademico 2000–2001 sono state assegnate circa cinquanta tesi di laurea e tutti i discenti hanno avuto la possibilità di sperimentare "dal vivo" il processo conoscitivo dell'archeologia che va dall'acquisizione dei dati fino alla presentazione dei risultati. A tutti

[15] Oltre a quanto già indicato nelle note precedenti si tengano presenti i seguenti contributi: C. Pepe, *Culture alimentari nel Mediterraneo antico,* in *La villa Romana*, a cura di R. Ciardiello, Napoli 2008, pp. 58–69; C. Pepe, A. Carannante, *La pesca e l'utilizzazione delle risorse marine nel Mediterraneo dalla preistoria a oggi. Tecniche. Trasformazione. Alimentazione,* in *Le vie del Mare*, a cura di V.P. Li Vigni, S. Tusa, Palermo 2008, pp. 155–159.

[16] A tale argomento sono collegati recenti lavori di ricerca e specifiche tesi di laurea.

sono stati forniti gli strumenti applicativi necessari per collegare le attività svolte sul campo a quelle più specificamente analitiche condotte in laboratorio.

In particolare le ricerche archeozoologiche sono supportate dalla presenza di una significativa collezione osteologia di confronto che rappresenta un'importante risorsa scientifica e didattica del laboratorio. In tal senso già da tempo è in corso di svolgimento un progetto mirante ad arricchire tale collezione di nuovi elementi.

Desideriamo esprimere un ringraziamento particolare a tutti coloro che hanno contribuito, dal 2000 a oggi, alla costituzione della collezione di confronto di carattere bioarcheologico *in primis* Italo D. De Murtas[17] che, con rara generosità scientifica, ha dato vita al primo nucleo della collezione di confronto di ittiofauna, presente ancora oggi nel laboratorio[18].

Alla luce di ciò la collezione di confronto di ossa di pesci, costituita da circa cinquanta esemplari completi, arricchita di nuovi elementi, in particolare faune, è utilizzata per le nostre attività di ricerca. Dai primi stage dedicati a tale argomento – tenuti dallo stesso De Murtas e successivamente da Alfredo Carannante – a oggi, la collezione svolge funzioni anche didattiche. Agli studenti sono illustrate non solo le procedure e le metodologie che permettono l'identificazione delle ossa animali o dei resti vegetali provenienti da scavi archeologici, ma anche tutte le operazioni necessarie per processare nuovi elementi che possono arricchire una collezione[19].

Nel nostro caso, quindi, tale risorsa assume un valore significativo, non solo perché è la testimonianza del primo nucleo che ha

[17] In quegli anni biologo dell'ENEA, Casaccia–Roma.

[18] Cf. C. Pepe, *Metodi di ricerca e formazione nella pratica laboratoriale archeologica. L'esperienza nel laboratorio di scienze e tecniche applicate all'archeologia*, Napoli 2011.

[19] L'insegnamento di Scienze applicate all'Archeologia è oggi tenuto da S. Chilardi (tecnico–docente a contratto), A. Varriale (assegnista di ricerca), A. Carannante (docente a contratto) e G. Fiorentino (professore associato dell'Università degli Studi di Lecce e docente a contratto presso il nostro Ateneo).



Fig. 2 – Confronto tra un elemento della collezione e un reperto archeofaunistico messo in luce presso l'insediamento dell'età del Bronzo di Vivara.

costituito il settore bioarcheologia[20], ma soprattutto perché essa costituisce un patrimonio necessario al corretto svolgimento di interventi di carattere bioarcheologico richiesti dalle Missioni archeologiche dell'Ateneo e di altre Istituzioni (fig. 2).

In questi anni la vita scientifica del laboratorio è stata animata – grazie all'attività di ricerca svolta da Antonella Varriale – dalla presenza di una collezione naturalistica bioarcheobotanica arricchita di semi, frutti, endocarpi e saggi d'erbario[21]. Tale collezione ha rappresentato un ulteriore arricchimento non solo per le nostre attività scientifiche ma anche per la didattica di carattere laboratoriale.

[20] E' necessario menzionare L. Costantini e gli studenti laureandi che hanno contribuito alla prima fase di vita del Laboratorio di Bioarcheologia: M.G. di Bari, R. Puglia e F. Santo, che ha collaborato attivamente fino al 2005.

[21] Per un approfondimento, si fa riferimento al contributo di A. Varriale, *Botanica e archeologia*, pp. 97–109, pubblicato nell'appendice documentaria del volume cit. alla nota 18.

Nei siti archeologici vengono alla luce resti di scheletri umani, di pesci, uccelli, mammiferi, ma anche conchiglie di molluschi, frammenti di insetti e resti di tanti altri organismi animali e vegetali le cui "osteobiografie" o "fitobiografie" sono di grande utilità agli archeologi per la ricostruzione dell'ambiente naturale e delle relazioni ecologiche tra la popolazione umana e le risorse del territorio.

Se non riusciamo a capire loro – gli animali – non ce la faremo mai a capire noi: così l'antrozoologo Hal Herzog, descrive le relazioni attuali del mondo "umano–animale" nel suo recente e divertente volume "Some We Love, Some We Hate, Some We Eat"[22].

Some We Study:

E' definita "collezione osteologica di confronto" una raccolta di elementi scheletrici appartenuti ad animali moderni (morti naturalmente o a causa di incidenti), fossili o subfossili. Scopo di una tale raccolta è *in primis* l'utilizzo della stessa per il riconoscimento tassonomico ed anatomico dei reperti faunistici rinvenuti in ambito archeologico. In tal senso, assume un aspetto fondamentale l'accuratezza delle determinazioni: infatti una collezione di animali mal determinati è, ovviamente, inutile. Per questa ragione, in una situazione ottimale, una collezione osteologica dovrebbe essere rappresentata da più di un individuo della stessa specie e da ambedue i sessi[23].

La collezione osteologica di confronto dell'Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli – in corso di allestimento presso il laboratorio di bioarcheologia – è composta da circa quattrocento elementi. Le specie maggiormente rappresentate sono le

[22] H. Herzog, *Some We Love, Some We Hate, Some We Eat: Why It's So Hard to Think Straight About Animals*, Harper, 2010.

[23] Cf. E.J. Reitz, E.S. Wing, *Zooarchaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999, pp. 361–389.

principali domestiche; pochi sono gli elementi appartenenti ad animali selvatici.

Tale collezione è caratterizzata dalla presenza di scheletri, sia interi che parziali e soprattutto di elementi anatomici singoli delle seguenti specie:

Nome comune	**Nome scientifico**
Cane	*Canis familiaris*
Capra	*Capra hircus*
Pecora	*Ovis aries*
Bovino	*Bos taurus*
Maiale	*Sus domesticus*
Cervo	*Cervus elaphus*
Gatto	*Felis catus*
Cavallo	*Equus caballus*
Cinghiale	*Sus scrofa*

In Italia diverse Università e/o Enti di ricerca vantano la presenza di collezioni osteologiche di confronto. A tal proposito segnaliamo il Museo Nazionale Preistorico Etnografico L. Pigorini di Roma[24], la cui collezione è conservata presso il Laboratorio di Paleontologia del Quaternario e Archeozoologia e la storica collezione E. Borzatti von Lowenstern, oggi accessibile presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.

Se volgiamo il nostro sguardo all'estero notiamo che il panorama si presenta molto più ampio e soprattutto con la possibilità di consultare archivi e/o *reports* informatizzati.

Tra le iniziative più interessanti, finalizzate a presentare agli specialisti la collezione di confronto disponibile, ricordiamo sia il *report* pubblicato da Corke *et alii*[25] relativo alla collezione verte-

[24] www.pigorini.beniculturali.it/Museo/Attivita/Laboratori/Archeozoologia/archeozoologia

[25] E. Corke, M. Revill, S. Davis *et alii*, A list of vertebrate skeletons in the reference collection of the Centre for Archaeology, *Centre for Archaeology Reports* 20/2002: 1–43, Portsmouth, 2002.



Fig. 3 – Esempio di recupero di elementi scheletrici interrati ad hoc per poter essere successivamente recuperati e utilizzati come "elementi confronto"

bratologica del "Centre for Archaeology" di Portsmouth, che l'archivio *on line* collegato con la collezione di confronto dell'Università di Sheffield[26]. Negli Stati Uniti le collezioni osteologiche presenti presso l'Università del Michigan, dell'Arizona e dell'Oregon sono ampie e fruibili sotto forma di database consultabile *on line*, almeno per quanto concerne i dati fondamentali relativi a ciascun elemento (principalmente tassonomia ed elementi anatomici rappresentati)[27].

Infine è interessante notare che, sulla base delle ricerche effettuate, sovente le collezioni di confronto risultano essere collegate a Enti Museali.

[26] http://www.shef.ac.uk/archaeology/research/zooarchaeology/index.html
[27] A tal proposito si possono consultare i seguenti siti:
www.lsa.umich.edu/umma/research/labs/zooarcheology
www.statemuseum.arizona.edu/zooarch/index.shtm
http://darkwing.uoregon.edu/~mmoss/Zooarchaeology–at–Oregon

Principi per la costituzione di una collezione

Gli animali che costituiscono l'attuale collezione di confronto presente nel Laboratorio di Scienze e Tecniche applicate all'Archeologia, settore bioarcheologia, provengono da attività di semplice raccolta in campagna, in montagna, lungo alcune particolari strade o sui litorali marini e/o fluviali [28], effettuata nel corso degli anni dalle diverse persone che sono state coinvolte nel progetto di ricerca (fig. 3).

Di conseguenza i contesti di provenienza sono i più disparati: dall'isola di Creta alla Svizzera, dall'Abruzzo alla Sicilia e ovviamente un gran numero di reperti proviene dalla Campania.

Occorre ricordare che una collezione osteologia di confronto può essere costituita anche attraverso la collaborazione con particolari Enti, quali i Parchi e i Musei, interessati a offrire i propri resti animali ad altre Istituzioni, nel caso specifico al nostro Ateneo.

Alla fase dedicata alla "raccolta" è necessario far seguire una fase di preparazione (che consente ad ogni elemento di entrare a far parte della collezione) che prevede la bollitura, necessaria per eliminare eventuali residui di carne o legamenti e successivamente l'immersione di ogni singolo elemento in una soluzione di perossido di idrogeno al 12% circa; questa operazione è finalizzata allo sbiancamento di tali reperti (fig. 4)[29].

Una collezione di confronto di carattere osteologico, quindi, trova il suo maggiore utilizzo in quelle che sono le operazioni di studio ed analisi dei reperti faunistici provenienti da contesti archeologici.

Come abbiamo già avuto modo di evidenziare, la collezione di confronto conservata presso il settore bioarcheologico è parte integrante di tutte le ricerche di carattere archeozoologico svolte da

[28] La presenza di resti faunistici può, in questo caso, anche essere frutto di uno scarico abusivo.

[29] I tempi di bollitura e di immersione variano al variare della parte anatomica e della specie animale in preparazione. Le ossa di maiale, ad esempio, per il loro elevato tenore in grasso, richiedono tempi di bollitura molto lunghi.



Fig. 4 – Fase di sbiancamento delle ossa della collezione di confronto.

docenti e tecnici specializzati. Tali ricerche, inoltre, non sono semplicemente fini a se stesse o "esercizi stilistici", ma costituiscono uno dei capisaldi essenziali alla luce anche delle nuove tendenze che oggi animano il dibattito delle metodologie proprie della ricerca archeologica, finalizzate soprattutto alla ricostruzione delle



Fig. 5 – Attività didattico-scientifica in laboratorio.

relazioni tra le comunità del passato e l'ambiente naturale, con particolare attenzione allo studio delle dinamiche di carattere socio-economico.

Gli esemplari che fanno parte della collezione, infatti, sono utilizzati non solo al fine di effettuare identificazioni di ordine anatomico o tassonomico, ma anche allo scopo di definire età di morte, taglia o eventuale presenza di particolari anomalie/patologie rilevabili sui resti archeozoologici oggetto di studio[30]. Tutto ciò grazie al confronto che si può effettuare con elementi integri della collezione di cui conosciamo, con certezza, tutti i dati identificativi[31].

La collezione è utilizzata anche a scopo didattico; ai discenti sono indicate le procedure e le metodologie che permettono l'identificazione dei reperti ossei animali provenienti dai diversi conte-

[30] Vedi L. Chaix, P. Meniel, *Elements d'archeozoologie*, Errance, Parigi 1996.
[31] S. Hillson, *Teeth*, Cambridge, Cambridge University Press, 1986.

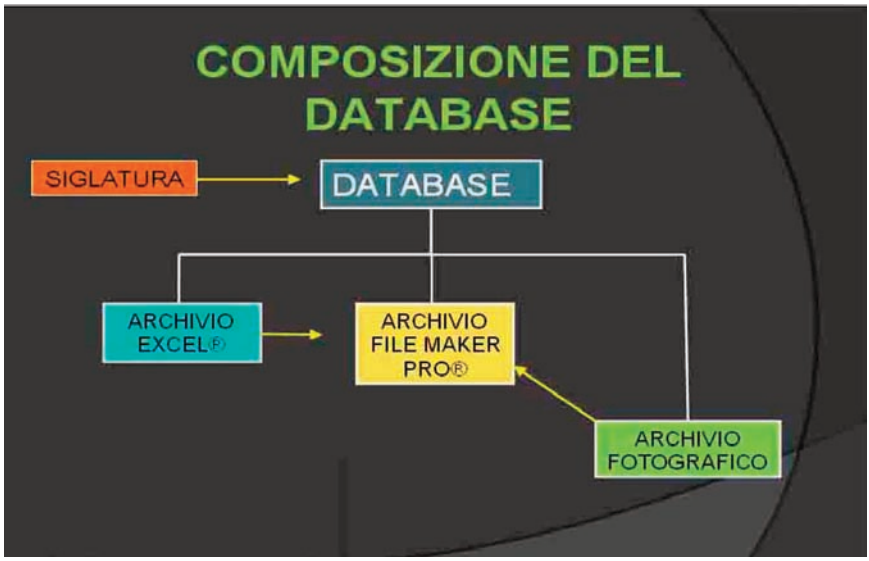


Fig. 6 – Schema della struttura del database.

sti archeologici. Nell'ambito di studi di dettaglio, gli studenti impegnati in specifiche tesi di laurea, hanno la possibilità di sperimentate tali procedure (fig. 5)[32].

Archivio fotografico e informatico

Tutti gli elementi della collezione di confronto presenti in laboratorio sono parte di un archivio fotografico e informatico, che è stato riversato in un database relazionale finalizzato alla consultazione scientifica e didattica, con l'ambizioso obiettivo di realizzare un archivio *on line* sul sito WEB dell'Ateneo. Tutti gli

[32] Cf. S. Chilardi, *Lezioni di tecniche di riconoscimento in archeozoologia*, Dispensa Didattica, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa, Napoli, Anno Accademico 2008–09.

S. Chilardi, F. Viglio, *Patologie dell'apparato masticatorio nei resti animali provenienti dalle US 1–16 del fossato neolitico di C.da Stretto Partanna (Trapani)*, in *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Rovereto 2006, 10–12 novembre 2006)*, a cura di A. Tagliacozzo, I. Fiore, S. Marconi, U. Tecchiati, Osiride, Rovereto 2006, pp. 119–127.

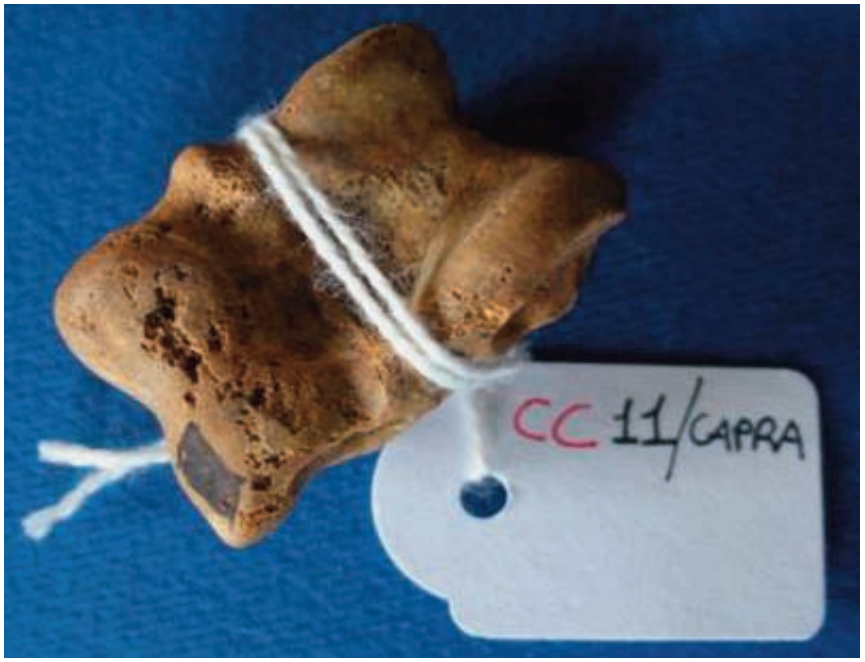


Fig. 7 – Procedura di selezione e siglatura degli elementi della collezione.

elementi sono stati sottoposti a operazione di siglatura e successiva schedatura (fig. 6). Al fine quindi di individuare con la maggiore precisione possibile ogni singolo reperto è stato necessario scegliere una sigla caratterizzante l'unicità di ogni elemento della collezione: CC (che indica "collezione di confronto") (fig. 7). Tale sigla è seguita da un numero progressivo d'inventario e da una lettera che indica il *taxon* di appartenenza, che qui di seguito riportiamo:

Sus domesticus	S
Canis familiaris	C
Capra hircus	Capra
Ovis aries	P
Cervus elaphus	Cervus
Felis catus	F
Equus caballus	E
Sus scrofa	Sc
Bos taurus	B



Fig. 8 – Elemento della collezione imbustato con cartellino e sigla d'inventario.

Gli elementi che si presentano isolati (per esempio epifisi non fuse alle diafisi) sono stati conservati in bustine trasparenti che riportano la sigla d'inventario ad essi assegnata (fig. 8).

Come già ricordato, è stata elaborata una scheda informatica che riporta, oltre al numero identificativo e il nome della specie, tutte le informazioni relative all'animale, come il luogo e l'anno di ritrovamento, il sesso, l'età, le misure e, infine, il nominativo del "donatore".

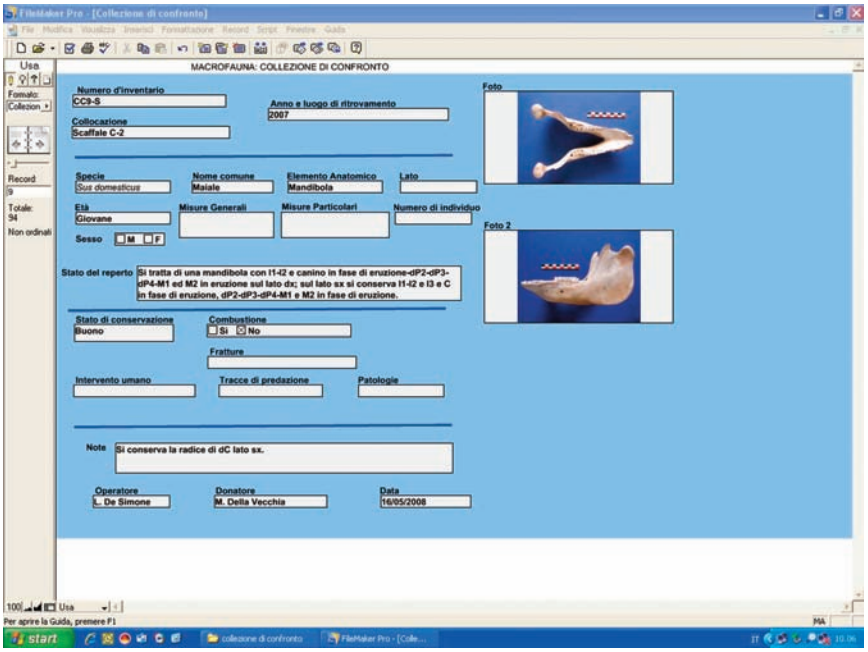


Fig. 9 – Scheda d'inventario in formato File–maker pro 7®.

La schedatura elettronica dei materiali si configura come un importante strumento di "gestione" e "ricerca" che potrà consentire, una volta completate le procedure di archiviazione, operazioni che spazieranno dalla semplice quantificazione alla veloce e funzionale fruibilità della collezione stessa, nonché – aspetto certamente non secondario – la corretta conservazione degli elementi che la costituiscono.

A tal fine sono stati scelti specifici *software*, fra i quali Excel® e Filemaker–Pro® (fig. 9).

Il primo consente un accesso più semplice ed immediato ai dati ed ha un'interfaccia di *input* degli stessi intuitiva ed utilizzabile anche da utenti con conoscenze informatiche minime e quindi risulta essere particolarmente agile per la didattica laboratoriale; il secondo fornisce una serie più dettagliata di dati che vanno dall'esatta collocazione dell'elemento in laboratorio, alla specie, allo

stato del reperto e alla sua eventuale combustione, dalla immagine fotografica all'identificazione dell'operatore che ha compilato la scheda.

Come già evidenziato, l'elaborazione del database è stata affiancata, sin dall'inizio, da un archivio fotografico.

Ogni elemento è stato fotografato utilizzando viste ed inquadrature anatomicamente corrette, secondo i criteri comunemente utilizzati negli atlanti di osteologia animale come ad esempio Barone[33] o Von De Driesch[34]. Un documento in formato Word[35] descrive le norme a cui attenersi per la realizzazione di ogni foto, prescrivendo, per ogni elemento anatomico, le inquadrature corrette e necessarie.

Inoltre, viene suggerita una l'applicazione di una "regola" comune, che può schematizzarsi in tal maniera:

a) qualità dell'immagine;

b) funzione macro[36];

c) esposizione ottimale alla luce;

d) esclusione del flash.

Ciò permette di standardizzare le procedure anche qualora operatori diversi si trovino nella necessità di integrare l'archivio fotografico e permette di fornire agli studenti delle linee guida a carattere didattico.

L'archivio fotografico digitale contiene, inoltre, una serie di cartelle identificate con la sigla di inventario attribuita, in fase di catalogazione, a ciascun elemento fotografato.

Al suo interno ogni cartella contiene tutte le foto che si riferiscono all'elemento corrispondente, rinominate in modo da pre-

[33] R. Barone, *Anatomie comparée des mammifères domestiques*, Paris,1986.

[34] A. Von De Driesch, *A guide to the measurement of the animal bones from archaeological sites.* «Peabody Museum, Bulletin», 1. Harvard University, Cambridge, Massachusetts 1976.

[35] Tale documento è inserito in una cartella denominata "Archivio fotografico", consultabile in laboratorio sul computer dedicato alle ricerche bioarcheologiche.

[36] Ogni fotocamera è dotata di una funzione *macro* con cui possiamo scattare foto di oggetti posti a una distanza dall'obiettivo inferiore a quella a cui normalmente si dovrebbero trovare.



Fig. 10 – Struttura generale dell'archivio fotografico diviso in cartelle.

sentare la sigla di inventario dell'elemento e la norma anatomica visualizzata[37] (fig. 10).

[37]Per esempio le ossa lunghe sono fotografate in vista dorsale, ventrale e laterale (SX).

Protocollo per l'accesso alle Collezioni di Confronto

Come abbiamo avuto modo di evidenziare, la costituzione di collezioni di confronto presso un laboratorio universitario rappresenta un grande investimento di tempo ed energia. Le collezioni sono in allestimento da molti anni (e sono in continua crescita). A tal proposito l'accesso ai materiali archeozoologici, è disciplinato da uno specifico protocollo, che prevede osservazione di precise regole che qui di seguito riportiamo:

1) l'accesso alle collezioni è concesso solo a studenti muniti di autorizzazione;
2) ogni utilizzo dovrà essere annotato, giorno dopo giorno, in un diario messo a disposizione dal laboratorio;
3) nessun campione dovrà lasciare il laboratorio previa autorizzazione;
4) i campioni vanno maneggiati con cautela e riposti nelle cassette originarie;
5) non separare mai il cartellino dal campione;
6) per i campioni più fragili (per esempio piccole ossa) usare le pinzette anziché le dita;
7) preservare l'organizzazione dei materiali;
8) lasciare il tavolo da lavoro pulito.

E' necessario sottolineare che:
- tutti gli animali della collezione sono morti naturalmente o a causa di incidenti;
- nessuno di essi è stato ucciso per incrementare i campioni della collezione;
- i campioni di ittiofauna[38] sono resti di pasto.

Oggi la collezione di confronto di carattere archeozoologico, curata in laboratorio dagli autori di questo contributo[39], costitui-

[38] Come già ricordato, donazione di Italo D. de Murtas.

[39] Il poster "Costituzione di una collezione di confronto di carattere archeozoologico" è stato presentato da S. Chilardi e F. Viglio al VI Convegno Nazionale di Archeozoologia (21-24 maggio 2009 San Romano in Garfagnana, Lucca). In tal senso,

sce il vero "cuore pulsante" di tutte le ricerche svolte in collaborazione con le missioni archeologiche dell'Ateneo e rappresenta un *unicum* nel panorama dei laboratori collocati all'interno di una Facoltà di Lettere.

i paragrafi *Principi per la costituzione di una collezione* e *Archivio fotografico e informatico* sono a cura di S. Chilardi e F. Viglio.