

Anthroponet: il censimento del materiale scheletrico proveniente dagli scavi della Sardegna

MARCO LODDE*, ELISABETTA MARINI**

* Dottorando di ricerca in Antropologia (Dipartimento di Biologia sperimentale, Università di Cagliari; mlodde@unica.it,

** Professore associato di Antropologia (Dipartimento di Biologia sperimentale, Università di Cagliari; emarini@unica.it

Finalità di Anthroponet

Negli ultimi decenni la ricerca antropologica e archeologica hanno prodotto una gran quantità di risultati. Manca tuttavia una visione sintetica e sistematica del patrimonio osteologico. Il materiale scheletrico derivante da anni di campagne di scavo è conservato presso istituzioni diverse e spesso non se ne conosce la natura, o se ne è persa la memoria.

Il progetto ANTHROPONET (www.anthroponet.it) è stato realizzato con l'obiettivo di avviare la prima attività di raccolta, sistematizzazione e diffusione *online* delle conoscenze relative al materiale scheletrico umano proveniente dai siti della Sardegna di epoca preistorica, protostorica e storica. La regione si presta allo scopo perché presenta confini fisici definiti e un notevole interesse antropologico. L'isolamento e l'habitat insulare, le migrazioni di popoli diversi, la presenza endemica di alcune malattie, come la malaria, hanno infatti determinato nella popolazione sarda caratteristiche fenotipiche e culturali specifiche, diverse da quelle della popolazione del resto d'Italia.

ANTHROPONET è un censimento del materiale scheletrico, che privilegia gli obiettivi di sintesi rispetto a quelli di analisi. In un insieme ampio, possibilmente esaustivo, di elementi (le serie scheletriche), fornisce un numero relativamente contenuto di informazioni rilevanti: la collocazione geografica e temporale del sito, le principali caratteristiche archeologiche, le principali caratteristiche antropologiche e demografiche della popolazione rappresentata, gli elementi di riferimento per approfondimenti (indicazioni bibliografiche, persone e strutture responsabili dello scavo e della conservazione del materiale).

Per l'archivio delle informazioni è stato creato un prodotto informatizzato. Rispetto ai tradizionali cataloghi cartacei, di cui peraltro condivide le principali potenzialità, un catalogo informatizzato presenta numerosi vantaggi: ha maggiori possibilità di diffusione; grazie alla

capacità e all'ipertestualità, consente di integrare diverse tipologie di informazioni; consente inoltre di includere modelli 3D interattivi, di effettuare ricerche rapide e mirate, di aggiornare le informazioni. Mentre i cataloghi cartacei sono relativamente frequenti (in Italia ad esempio è stato pubblicato nel 2005, a cura di Alciati, Pesce Delfino e Vacca, il *Catalogue of Italian Fossil Human Remains from the Palaeolithic to the Mesolithic*, relativo al materiale scheletrico del Paleolitico e Mesolitico italiano), sono rari i casi di cataloghi informatizzati *online*. Sono degni di nota il *Digital Archive Network for Anthropology and World Heritage* (DANA-WH: <http://www.dana-wh.net/>) e il *Neanderthal Studies Professional Online Service* (NESPOS: <https://nespos-live01.pxpgroup.com/display/openspace/Home>). DANA-WH è un archivio di informazioni (caratteristiche metriche e immagini bi-tridimensionali) relative a reperti scheletrici, non solo umani, e manufatti di epoca preistorica provenienti da siti archeologici di tutto il mondo. NESPOS è dedicato alle ricerche in siti neandertaliani. Include materiale fotografico, riproduzioni tridimensionali, riferimenti bibliografici.

ANTHROPONET si rivolge alla comunità scientifica degli antropologi. La disponibilità delle informazioni consentirà di reperire facilmente informazioni puntuali sulle caratteristiche dei singoli siti della Sardegna, di realizzare analisi statistiche, comparative e sintetiche, su base geografica o storica. Sarà inoltre semplificata la possibilità di definire lo stato dell'arte della ricerca archeo-antropologica in Sardegna, anche in specifici settori, attraverso la ricerca automatizzata delle informazioni bibliografiche incluse nella base dati. Le ricostruzioni tridimensionali consentiranno infine di interagire direttamente con alcuni reperti di particolare interesse.

ANTHROPONET non ha però solo scopi scientifici. Il sito internet ha anche

finalità didattiche e divulgative, e per questo sono previste schede didattiche, un glossario, immagini e ricostruzioni tridimensionali di reperti antropologici e archeologici.

Il progetto ANTHROPONET nasce dalla collaborazione tra l'Università (Sezione di Scienze antropologiche, Dipartimento di Biologia sperimentale) e due imprese private di Cagliari: la Società informatica Applidea, che ha il ruolo di coordinamento del progetto, di creazione e gestione del sito internet e della base dati associata, e la Società 3DDD, responsabile delle ricostruzioni tridimensionali. Vede inoltre la partecipazione di entrambe le Soprintendenze archeologiche della Sardegna e usufruisce del sostegno finanziario della Regione Autonoma della Sardegna (POR Sardegna, Asse III - misura 3.13).

Le finalità e i primi risultati del progetto sono stati presentati in congressi antropologici in Italia e all'estero (Lodde et al., 2006; Lodde et al., in press).

Fasi di realizzazione

La realizzazione del progetto si è svolta attraverso fasi successive. Innanzitutto, con la collaborazione degli archeologi dell'Università di Cagliari e della Soprintendenza per le province di Cagliari e Oristano, sono stati definiti i criteri di catalogazione del materiale scheletrico. È stata messa a punto una scheda di rilevamento contenente le tipologie di informazioni utili e reperibili per la classificazione, ne sono state definite le modalità di variazione, le possibili opzioni, le associazioni reciproche. Queste informazioni sono state utilizzate dai tecnici informatici per costruire una base dati in formato SQL, che è già stata sottoposta a sperimentazione. In collaborazione con gli informatici sono state inoltre definite le possibili modalità di utilizzo e sono stati previsti diversi livelli di accesso: utilizzatore finale, operatore, responsabile di un gruppo di operatori, responsabile dell'intera base dati. È stata quindi progettata la struttura del sito

web, che è attualmente in fase di sperimentazione, ed è stato avviato il lavoro relativo alle ricostruzioni tridimensionali, inclusa l'analisi delle modalità di interazione.

Il lavoro di censimento si è svolto in parallelo con l'implementazione della struttura informatica e si è quasi concluso. Le informazioni sono state raccolte sia attraverso l'analisi delle fonti bibliografiche, per tutte le riviste di ambito antropologico e archeologico, e per un'ampia selezione di libri, sia attraverso la raccolta diretta di informazioni presso le istituzioni regionali ed extraregionali di interesse (soprintendenze, università, musei).

È stato di recente avviato il popolamento del sito web. Oltre all'inserimento dei dati relativi ai siti archeologici censiti, sono in fase di stesura varie schede informative, a carattere didattico e divulgativo, sui principali contenuti scientifici, e di un glossario della terminologia tecnica.

Tutti i contenuti del sito verranno tradotti in inglese. Alla conclusione del progetto, sono previste attività di pubblicazione.

Caratteristiche di Anthroponet

La base dati

La base dati si compone di sette gruppi di informazioni utili a classificare le serie scheletriche: notizie geografiche, notizie generali, notizie inerenti lo scavo, notizie archeologiche, notizie antropologiche, datazioni, bibliografia. Può inoltre ospitare immagini e ricostruzioni tridimensionali.

Ogni gruppo è composto da un insieme di voci prefissate e da uno spazio libero per informazioni aggiuntive.

Le notizie geografiche comprendono 15 voci, che descrivono le caratteristiche del territorio nella sua configurazione attuale: il nome del sito archeologico, il comune di appartenenza, la provincia, la zona storico-geografica (figura 1), le regioni, le coordinate, il foglio IGM, alcune informazioni di tipo geologico (geolitoologia, morfologia, pedologia).

Le notizie generali comprendono 3 voci: il nome della serie scheletrica, il responsabile del censimento, la data del censimento.

Le notizie inerenti lo scavo comprendono 5 voci, con informazioni sul periodo dello scavo, sull'ente, sull'archeologo e sull'antropologo responsabili.

Le notizie archeologiche comprendono 14 voci inerenti il numero e la tipologia

delle tombe e delle sepolture, le modalità di deposizione degli inumati, il rito funerario utilizzato, la presenza di corredo.

Le notizie antropologiche comprendono 19 voci, con informazioni sulle caratteristiche del materiale scheletrico, sulla composizione per sesso ed età del campione (indicando i metodi utilizzati per la stima), sulle patologie documentate.

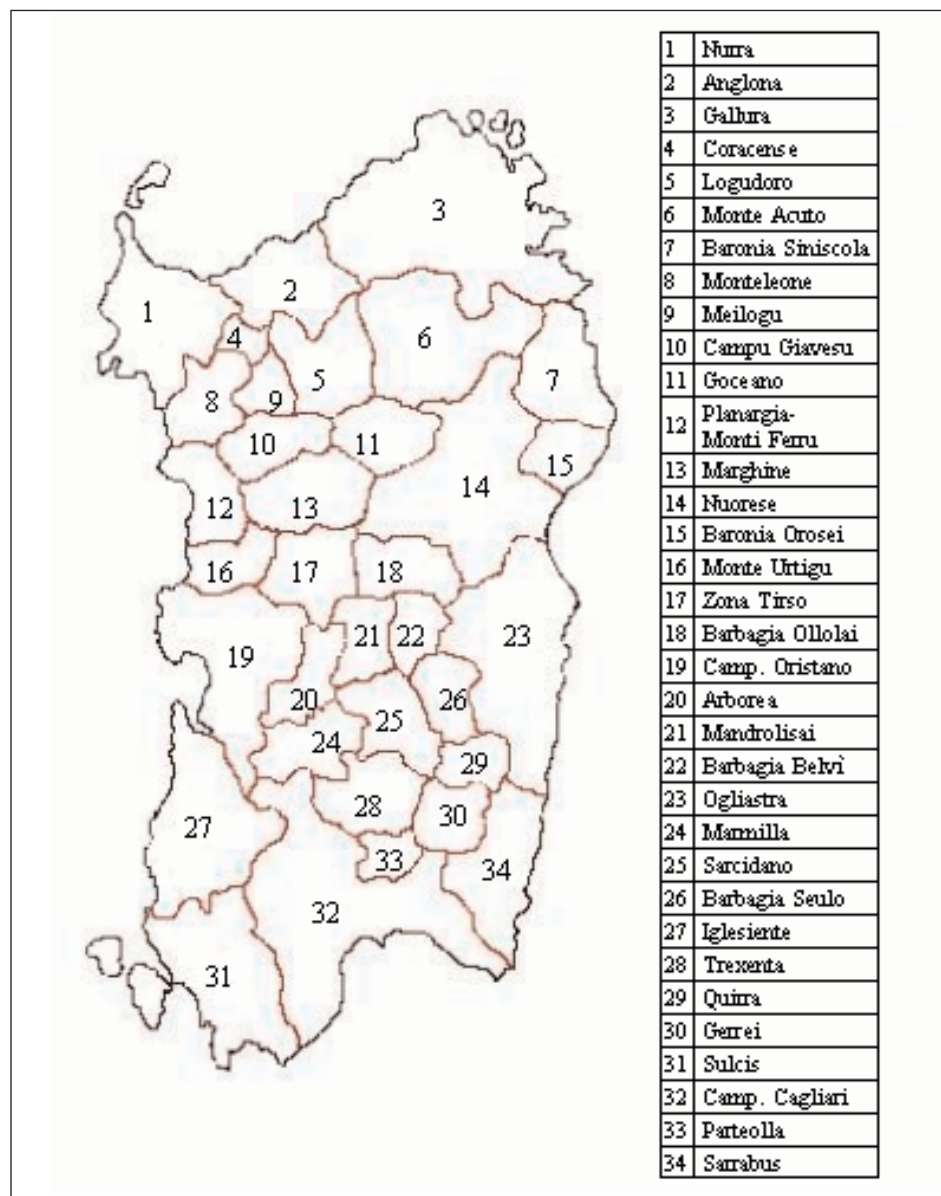
Le datazioni comprendono 9 voci relative all'attribuzione culturale e alla datazione assoluta, se disponibile. Come scala cronologica di riferimento è stata utilizzata la suddivisione proposta da Tykot (1994) fino all'Età del Bronzo finale compreso, e successivamente la scansione storica di uso consolidato.

La bibliografia si riferisce a quattro diverse tipologie: libri, riviste, siti web e

comunicazioni personali. La sezione libri include 12 voci, con le informazioni relative a autore, anno, titolo, ecc; la sezione riviste comprende 11 voci analoghe; la sezione siti web include due voci (indirizzo internet, descrizione del sito); la sezione comunicazioni personali è composta da una sola voce (nome e cognome della persona che ha fornito le informazioni).

La modalità di inserimento delle informazioni nei campi del database può essere *libera* (come nel caso di tutte le voci relative alle osservazioni aggiuntive), o *guidata*, quando è lo stesso programma che propone una serie di opzioni predefinite; in questa modalità si può distinguere ulteriormente il caso in cui è possibile selezionare una *scelta guidata*

Figura 1. Suddivisione della Sardegna in zone storico-geografiche secondo la classificazione di Ghiani-Moi (1964).



singola (come nel caso della voce “stato di conservazione del tessuto osseo”, che consente di selezionare una sola opzione tra: buono, sufficiente, mediocre, pessimo), una *scelta guidata multipla* (come nel caso della voce “presenza di altri materiali organici”, che consente di selezionare una o più opzioni tra: tessuti molli, capelli, unghie), una *scelta guidata libera*, che consente di selezionare una o più opzioni fra quelle previste, ma consente anche di aggiungerne una nuova (come nel caso della voce “tipologia delle tombe” che presenta, al momento, le opzioni: ripari sotto roccia, tafoni, grotte, pozzetti, fosse, cista litica, tombe dei giganti, domus de janias, dolmen, *allées couvertes*).

Il sito web

La figura 2 mostra la home page del sito web.

La barra di comandi nella parte superiore della pagina mostra le opzioni: museo virtuale, che rimanda alle ricostruzioni tridimensionali; schede didattiche; glossario; bibliografia, che contiene l'insieme delle voci bibliografiche relative ai siti censiti e alcune pubblicazioni a carattere generale; crediti, con la specifica delle persone e strutture che hanno contribuito alla realizzazione del progetto.

La possibilità di realizzare ricerche automatizzate viene fornita dal menu sul lato sinistro della pagina. Sono previste scelte guidate, grazie alle quali è possibile selezionare un'opzione nel campo ‘periodo’, ‘cultura’, ‘zona storico-geografica’, o scelte libere, attraverso le quali si può effettuare la ricerca dei siti che contengono un qualsiasi termine di interesse. I risultati della ricerca vengono riportati in un elenco a carattere ipertestuale nella parte sinistra della pagina e contestualmente proiettati sulla carta geografica della Sardegna. Ogni punto sulla carta consente di mettere in evidenza un testo di sintesi sul sito corrispondente.

Selezionando un sito dall'elenco dei risultati, viene aperta una nuova pagina (figura 3) contenente una mappa dei dintorni del sito ed una scheda riassuntiva delle informazioni ad esso relative; il menu a destra della mappa consente di accedere alle informazioni di dettaglio relative alle sezioni notizie generali e geografiche, notizie inerenti lo scavo, notizie archeologiche, notizie antropologiche, datazioni, bibliografia. La sezione ‘Multimedia’ raccoglie inoltre le riproduzioni fotografiche e le ricostruzioni tridimensionali, quando disponibili.

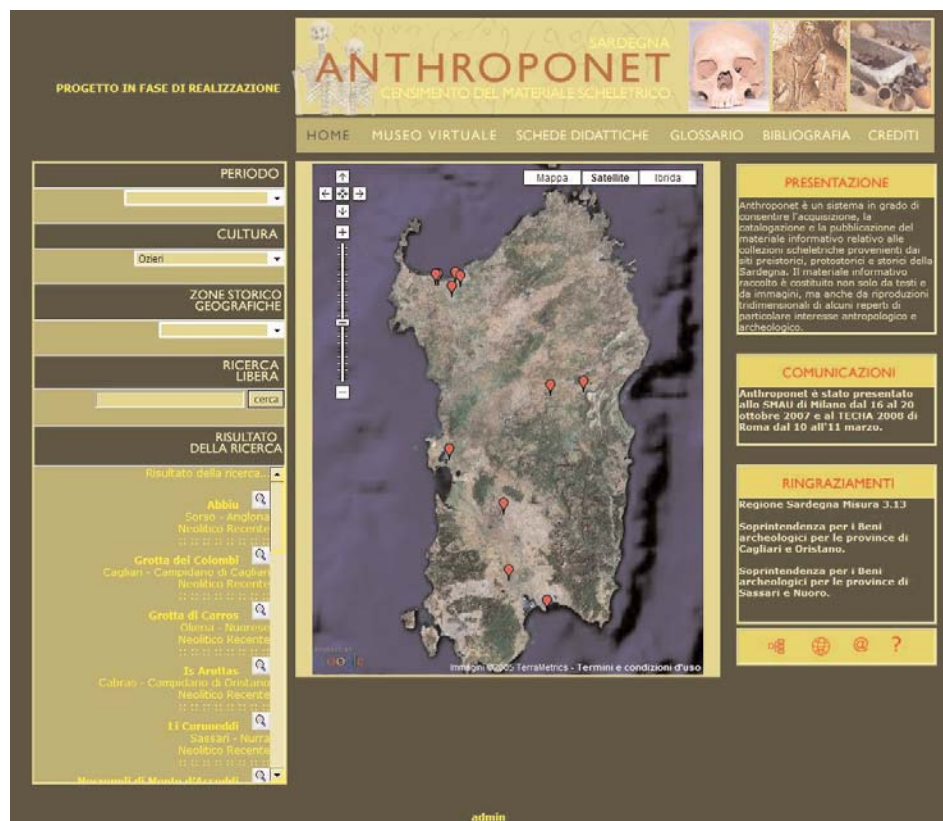


Figura 2. Home page di ANTHROPONET. A titolo di esempio, viene mostrato il risultato della ricerca di siti di cultura Ozieri sinora inseriti nella base dati. L'elenco di siti nella parte sinistra della pagina corrisponde ai puntini rossi indicati sulla carta geografica della Sardegna.

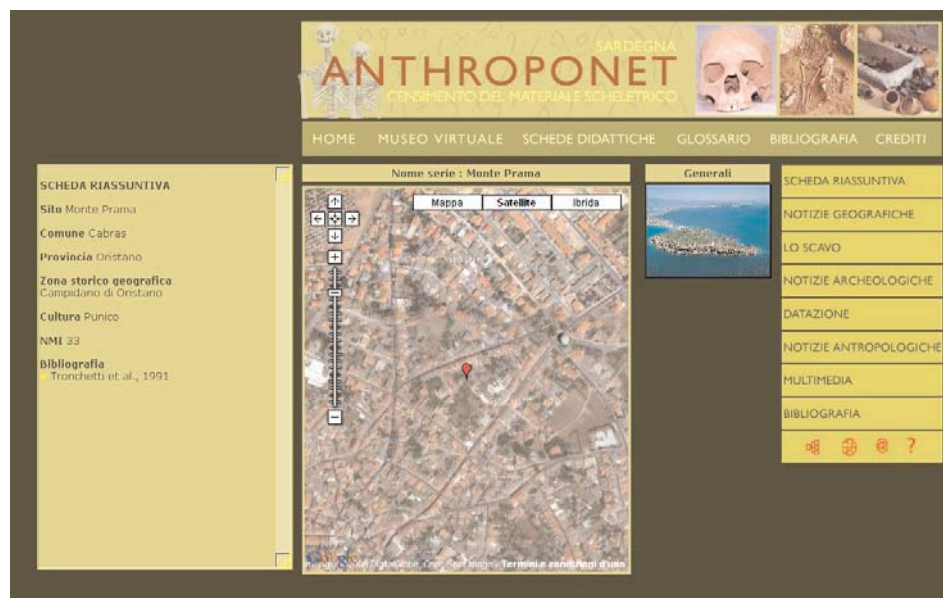


Figura 3. Esempio di rappresentazione dei risultati relativi al sito di Monte Prama

Le ricostruzioni tridimensionali

L'utilizzo della tecnologia tridimensionale costituisce un aspetto di particolare interesse perché, oltre ad arricchire la quantità e l'estetica dei contenuti informativi del sito web, offre varie opportunità, sia dal punto di vista scientifico, sia

dal punto di vista didattico-divulgativo. Le riproduzioni tridimensionali presentano infatti il vantaggio di rendere disponibile ad un illimitato gruppo di utenti, in qualsiasi regione del mondo, un reperto scheletrico di interesse senza rischi di danno dovuto alla manipolazione.

L'utente può prendere visione del reperto nel dettaglio, considerarne le misure predeterminate, leggere specifiche schede informative, creare riproduzioni fedeli tramite le tecnologie di stampa 3D. Grazie all'implementazione di uno specifico software è inoltre possibile selezionare viste e punti notevoli, realizzare rotazioni e manipolazioni, effettuare misurazioni libere, che includono distanze e angoli, con un grado di accuratezza superiore a quello caratteristico delle misurazioni manuali. La visualizzazione automatica dei punti di repere utili al rilevamento delle misurazioni più comuni semplifica la procedura sperimentale. Le caratteristiche tecniche delle ricostruzioni tridimensionali vengono descritte in questo stesso numero nell'articolo a cura di Filippo Di Todaro.

Gli oggetti selezionati per la riproduzione tridimensionale sono stati scelti tenendo conto della duplice natura, scientifica e didattico-divulgativa, di ANTHROPONET.

A fini scientifici, si è scelto di ricostruire reperti che fossero di particolare interesse anche se isolati. Si è ritenuto che gli elementi scheletrici con patologie, di cui la sezione di Antropologia del Dipartimento di Biologia sperimentale di Cagliari possiede una ricca collezione, rispondessero a tale requisito, in quanto consentono agli specialisti di disporre di materiale di studio e di confronto per aumentare la casistica di condizioni rare. Sono stati selezionati sei elementi scheletrici provenienti da serie inserite nella base dati che presentano diverse manifestazioni patologiche, come ad esempio una calotta cranica con trapanazione sul vivente, proveniente dal sito prenuragico di Seulo (Nuoro).

A fini didattico-divulgativi, si è deciso di riprodurre sia elementi scheletrici, sia reperti archeologici. Nel primo caso, l'idea direttrice della scelta è stata quella di avviare (e completare nel tempo) una rappresentazione completa dello scheletro, da cui l'utente non esperto possa trarre informazioni sulle caratteristiche morfologiche dei diversi segmenti scheletrici (Figura 4). Nel caso delle riproduzioni di reperti archeologici, si è scelto di riprodurre alcuni oggetti rappresentativi delle culture che caratterizzano la preistoria della Sardegna. A tal fine, la Soprintendenza per i Beni archeologici delle province di Cagliari e Oristano ha selezionato vari oggetti risalenti a diversi periodi della preistoria e storia regionale, tra cui un bronzo figurato di cultura nura-

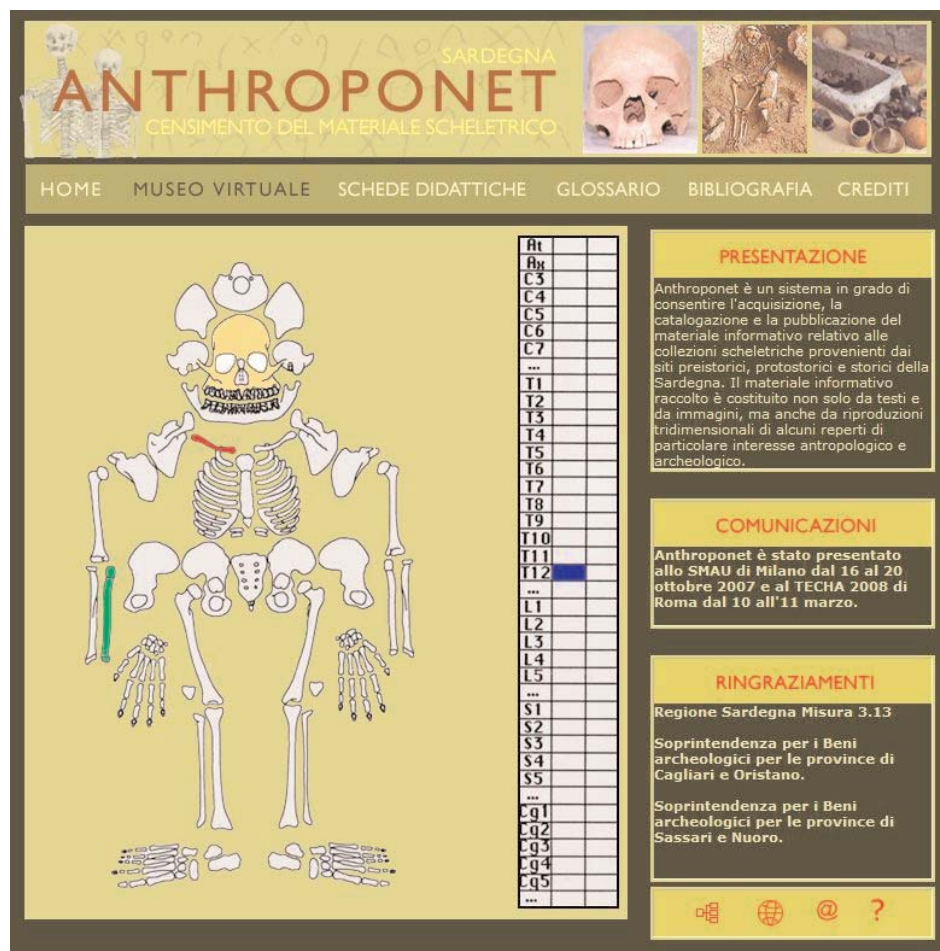


Figura 4. Museo virtuale (versione preliminare). È possibile visualizzare tridimensionalmente gli elementi scheletrici ricostruiti utilizzando il link posizionato sul segmento corrispondente (in colore nello scheletro).

gica, una maschera in terracotta di cultura punica, una statua di cultura romana.

Il censimento

Il censimento si riferisce al periodo compreso tra il Paleolitico inferiore e la caduta dell'Impero Romano d'occidente (476 d.C.).

Sono stati al momento censiti 204 siti. In caso di sovrapposizione culturale, i siti riutilizzati in periodi diversi sono stati considerati unità distinte. Sono state complessivamente individuate 261 serie scheletriche appartenenti a diverse culture. Per ciascuna serie sono state raccolte le informazioni di interesse disponibili ed è stato reperito materiale fotografico.

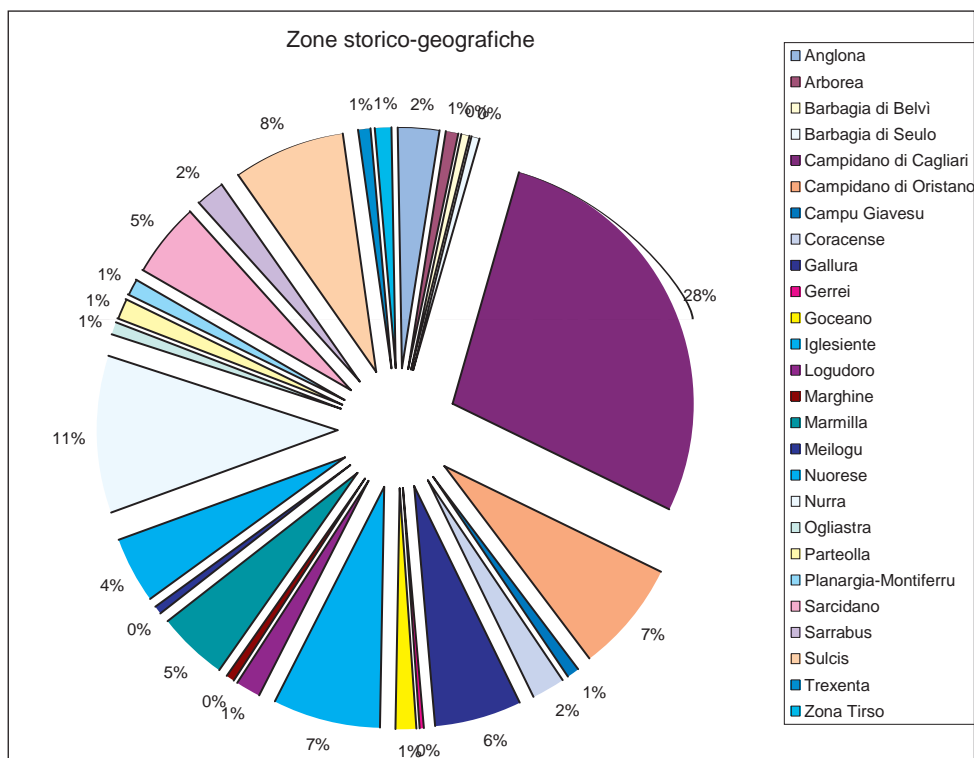
La figura 5 mostra la distribuzione geografica dei siti sinora censiti. La maggior parte di essi è situata nelle regioni storico-geografiche del Campidano di Cagliari (27,9%), della Nurra (10,8%), del Sulcis (7,8%), dell'Iglesiente e del Campidano di Oristano (7,4% in entrambi i casi).

La figura 6 mostra la distribuzione delle serie sinora censite secondo la cultura. La cultura Ozieri (Neolitico recente), Bonnanaro (Età del Bronzo), Nuragica (Età del Bronzo medio, Età del Ferro) sono le più rappresentate.

Un'analisi accurata della distribuzione geografica e cronologica del materiale verrà realizzata al termine delle operazioni di censimento. Verranno allora considerate le associazioni tra le variabili archeologiche e antropologiche incluse nella base dati. Sulla base dei primi risultati emerge tuttavia che nella maggior parte dei casi le informazioni disponibili sono lacunose, soprattutto sotto il profilo antropologico. Gran parte del materiale esistente non è stato infatti ancora studiato.

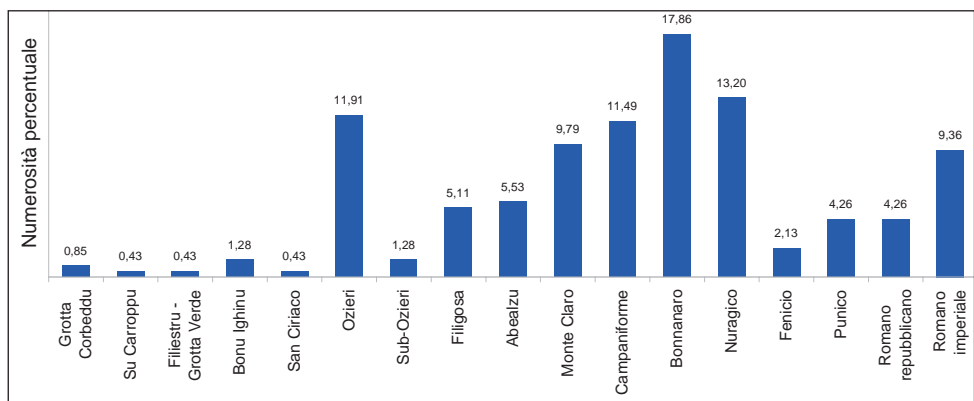
Conclusioni

ANTHROPONET rappresenta uno dei primi esperimenti sul territorio nazionale e internazionale di censimento di materiale scheletrico su base geografica e di diffusione online dei risultati. È stato



Sopra. Figura 5. Distribuzione geografica dei 204 siti censiti.

Sotto. Figura 6. Distribuzione delle serie censite secondo la cultura di appartenenza.



reso possibile grazie al contributo sinergico di università e soprintendenze, che hanno fornito la consulenza scientifica, di imprese private, che hanno curato la componente commerciale e tecnica, della regione della Sardegna, che ha cofinanziato le attività.

La sua realizzazione rappresenta un sicuro avanzamento nelle conoscenze sulla preistoria della Sardegna, una regione di grande interesse antropologico e archeologico. La consapevolezza della quantità e localizzazione delle collezioni scheletriche rappresenta infatti il primo passo necessario per la salvaguardia dei beni regionali di interesse antropologico. Il patrimonio informativo accessibile via Internet produrrà inoltre uno sviluppo della ricerca antropologica, anche perché ne consentirà la condivisione con una platea più allargata di utilizzatori, appartenenti alla comunità scientifica internazionale.

ANTHROPONET propone anche un utilizzo a fini didattici e divulgativi dei contenuti scientifici, rivolgendosi a docenti e studenti, o a visitatori occasionali. La diffusione via web di alcuni contenuti di ANTHROPONET, opportunamente riformulati e descritti, si ritiene possa svolgere un ruolo di valorizzazione del patrimonio ambientale e storico-culturale della Sardegna.

Il sistema di catalogazione e di utilizzo delle informazioni sul patrimonio scheletrico progettato per ANTHROPONET può infine costituire la base per esperienze analoghe, ripetibili in altri contesti regionali. Il sistema è stato infatti progettato per accogliere informazioni su scala nazionale. L'attuale struttura potrebbe essere eventualmente associata a basi dati di natura, finalità e utilizzo parzialmente diversi. Ad esempio basi dati relative ad approfondimenti sulle caratteristiche

che archeologiche dei siti, o sulle caratteristiche antropologiche del materiale scheletrico. Lo studio antropologico si svolge infatti classicamente con la rilevazione di una grande quantità di variabili, su un numero di elementi spesso elevato. Queste informazioni vengono generalmente archiviate su supporto informatico e rappresentano la base sperimentale delle attività di ricerca che sfociano nella pubblicazione di articoli scientifici. Non è consuetudine diffondere i dati in forma grezza, soprattutto se non ancora pubblicati. ANTHROPONET potrebbe tuttavia essere ampliato per contenere anche tali informazioni analitiche, prevedendo un sistema di protezione dei dati, da attivare a discrezione dell'autore. È una buona idea per un progetto di ambito nazionale!

Bibliografia

- Alciati G.; Pesce Delfino V. & Vacca E. Eds. 2005. Catalogue of Italian Fossil Human Remains from the Paleolithic to the Mesolithic. *Journal of Anthropological Sciences*, 84 supplement.
- Ghiani-Moi P. 1964. Sardegna d'oggi. La Poliedrica, Roma.
- Lodde M.; Lai L.; Floris G.U. & Marini E. 2006. *Anthroponet Project. Web-based archives on human skeletal material from prehistoric, protohistoric and historic Sardinia (Italy)*. 15th Congress of the European Anthropological Association, Budapest, 31/8- 3/9 2006. Abstract, p. 99.
- Lodde M.; Lai L.; Usai E.; Mereu E.; Floris R.; Floris G.U. & Marini E. 2007. *Progetto Anthroponet. Archivio informatizzato del materiale scheletrico umano preistorico, protostorico e storico della Sardegna*. In stampa, Atti del XVII Congresso degli Antropologi Italiani, Cagliari, 26 - 29 settembre 2007.
- Tykot R. 1994. Radiocarbon dating and absolute chronology in Sardinia and Corsica. In Skeates R. & Whitehouse R. (eds.), *Radiocarbon Dating and Italian Prehistory*, 115-145. Accordia Research Centre, University of London, London.