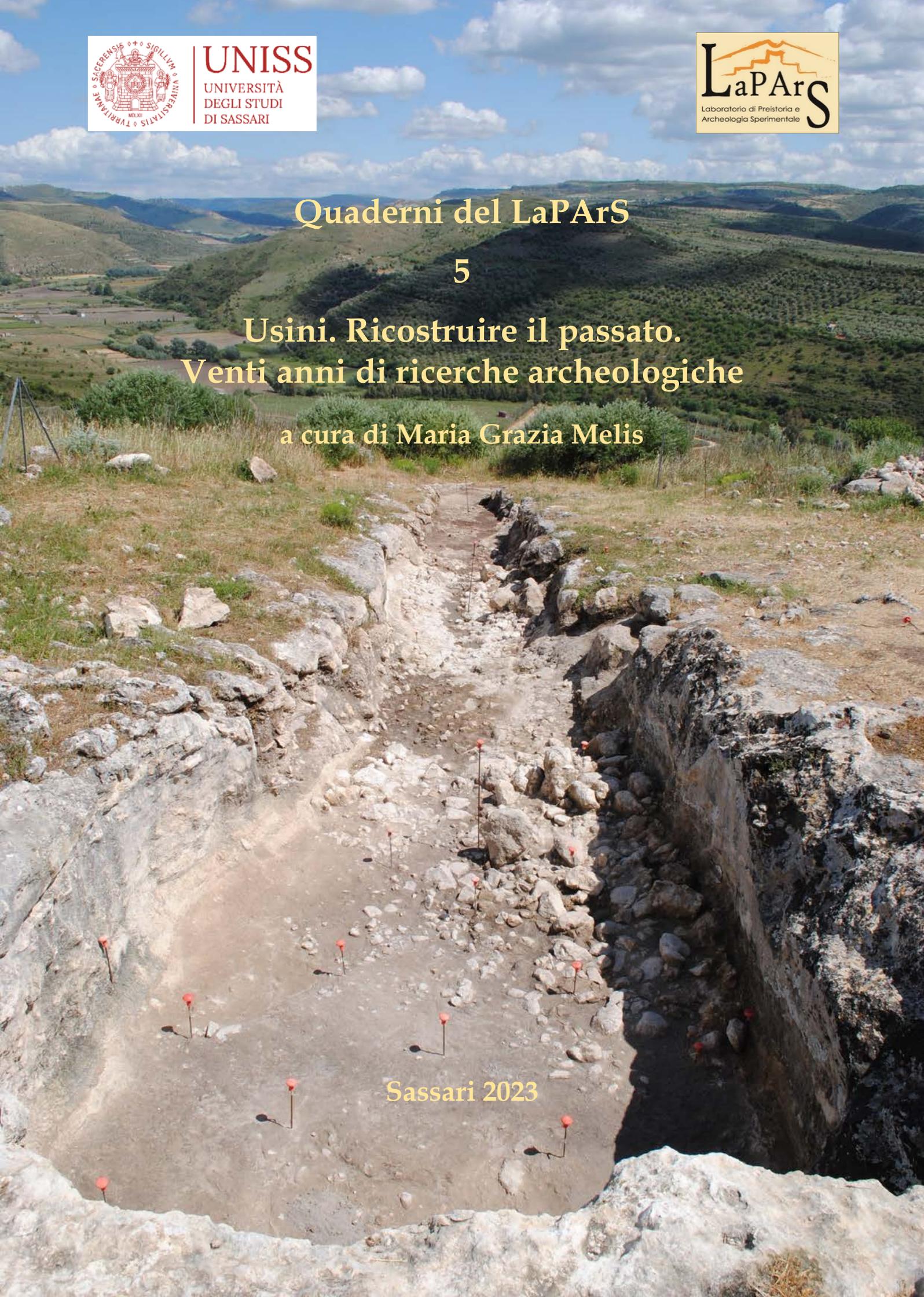


## Quaderni del LaParS

5

# Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche

a cura di Maria Grazia Melis



Sassari 2023



**UNISS**  
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI SASSARI



## Quaderni del LaPARS

5

Usini. Ricostruire il passato.  
Venti anni di ricerche archeologiche

a cura di Maria Grazia Melis

Sassari 2023

Quaderni del LaPArS

*Collana diretta da Maria Grazia Melis*

Comitato scientifico

*Maxence Bailly, Alessandra Celant, Manuel Calvo Trias, Jean Guilaine, Cristina Lemorini, Marco Milanese, Margherita Mussi, Valentine Roux, Marco Zedda*

Coordinamento editoriale

*Maria Grazia Melis*

Redazione del n. 5

*Maria Grazia Melis, Stefania Bagella*

In copertina

*Il corridoio della domu de janas IV di S'Elighe Entosu (foto M. G. Melis)*

In quarta di copertina

*La valle del Riu Mannu e i resti scheletrici del riparo in località Tanarighes (foto M. G. Melis)*

Copyright© Università di Sassari - LaPArS

Via Zanfarino, 62 - 07100 Sassari (Italy)

<http://www.lapars.it>

Sassari 2023

DOI 10.14275/978-88-94-781281

ISSN 2385-0701

ISBN 9788894781281

## INDICE

CONTENTS	5
PREMESSA <i>Maria Grazia Melis</i>	7
VENTI ANNI DI INDAGINI ARCHEOLOGICHE A USINI, TRA RICERCA, DIDATTICA E PUBLIC ENGAGEMENT <i>Maria Grazia Melis</i>	9
PARTE PRIMA. LA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU	23
LE INDAGINI RECENTI NELLA NECROPOLI A <i>DOMUS DE JANAS</i> DI S'ELIGHE ENTOSU <i>Maria Grazia Melis</i>	25
STUDIO ARCHEOZOLOGICO SUI RESTI ANIMALI DELLA TOMBA IV DI S'ELIGHE ENTOSU (CAMPAGNE DI SCAVO 2011-2017) <i>Marco Zedda, Miriam Punzurudu</i>	49
RESTI VEGETALI DALLA <i>DOMU DE JANAS IV</i> DELLA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU (USINI, SASSARI) <i>Alessandra Celant</i>	65
ANALISI BIOARCHEOLOGICA DI RESTI OSTEOLOGICI UMANI DALLA TOMBA IV DI S'ELIGHE ENTOSU <i>Anna Bini</i>	77
LO SCAVO NEL CORRIDOIO A E NEL VANO B DELLA TOMBA IV DELLA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU DI USINI (SS). I CONTENITORI FITTILI PROTOSTORICI <i>Gianfrancesco Canino</i>	89
ANALISI MORFO-TECNOLOGICA DI UN VASO CON INEDITA DECORAZIONE A TRIANGOLI <i>Maria Grazia Melis, Javier Cámara Manzaneda, Jaume García Rosselló</i>	127
L'INDUSTRIA LITICA SCHEGGIATA DELLA <i>DOMU DE JANAS IV</i> NELLA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU (USINI) <i>Alessandro Mura</i>	143
PARTE SECONDA. INDAGINI NEL TERRITORIO COMUNALE	175
NUOVI DATI SULL'IPOGEISMO IN ETÀ NURAGICA. IL TERRITORIO DI USINI NELL'ETÀ DEL BRONZO <i>Maria Grazia Melis</i>	177

LE INDAGINI TERRITORIALI NEL SETTORE NORD-OCCIDENTALE DEL TERRITORIO DI USINI <i>Maria Grazia Melis</i>	197
OSSERVAZIONI SU UN FRAMMENTO DI VASO IN CALCARE DA USINI E SULLA PRODUZIONE VASCOLARE IN PIETRA DELLA PREISTORIA <i>Maria Grazia Melis</i>	211
APPROCCIO PREDITTIVO E <i>SITE CATCHEMENT ANALYSIS</i> PER LA DELIMITAZIONE E LA COMPRESIONE GLOBALE DEGLI SPAZI INSEDIATIVI PREISTORICI. UN'APPLICAZIONE NEI SITI DI TANARIGHES E TOMESTIGHES (USINI, SARDEGNA) <i>Dario Antonio Puddu</i>	225
LO SCAVO NEL RIPARO DI TANARIGHES. NOTA PRELIMINARE <i>Maria Grazia Melis</i>	253
USINI LOCALITÀ TANARIGHES. DATI PRELIMINARI SULL'ANALISI DEI MANUFATTI LITICI <i>Marco Mulargia</i>	267

## CONTENTS

FOREWORD <i>Maria Grazia Melis</i>	7
TWENTY YEARS OF ARCHAEOLOGICAL INVESTIGATION AT USINI, BETWEEN RESEARCH, EDUCATION AND PUBLIC ENGAGEMENT <i>Maria Grazia Melis</i>	9
PART ONE. THE NECROPOLIS OF S'ELIGHE ENTOSU	23
THE RECENT INVESTIGATIONS OF THE <i>DOMUS DE JANAS</i> NECROPOLIS AT S'ELIGHE ENTOSU <i>Maria Grazia Melis</i>	25
ZOOARCHAEOLOGICAL STUDY ON THE ANIMAL REMAINS FROM THE TOMB IV OF THE NECROPOLIS OF S'ELIGHE ENTOSU (EXCAVATION CAMPAIGNS 2011-2017) <i>Marco Zedda, Miriam Punzurudu</i>	49
PLANT REMAINS FROM THE <i>DOMU DE JANAS IV</i> , NECROPOLIS OF S'ELIGHE ENTOSU (USINI, SASSARI) <i>Alessandra Celant</i>	65
BIOARCHAEOLOGICAL ANALYSIS OF HUMAN OSTEOLOGICAL REMAINS FROM TOMB IV OF S'ELIGHE ENTOSU <i>Anna Bini</i>	77
THE EXCAVATION IN CORRIDOR A AND IN ROOM B OF TOMB IV OF THE S'ELIGHE ENTOSU NECROPOLIS OF USINI (SS). THE PROTOHISTORIC POTTERY <i>Gianfrancesco Canino</i>	89
MORPHOLOGICAL-TECHNOLOGICAL ANALYSES OF A VASE WITH A PREVIOUSLY UNKNOWN TRIANGULAR DECORATION <i>Maria Grazia Melis, Javier Cámara Manzaneda, Jaume García Rosselló</i>	127
THE LITHIC INDUSTRY FROM THE <i>DOMU DE JANAS IV</i> IN THE NECROPOLIS OF S'ELIGHE ENTOSU (USINI, SARDINIA) <i>Alessandro Mura</i>	143
PART TWO. INVESTIGATIONS IN THE MUNICIPAL AREA	175
NEW DATA ON ROCK-CUT TOMBS IN THE NURAGIC PERIOD. THE TERRITORY OF USINI DURING THE BRONZE AGE <i>Maria Grazia Melis</i>	177
THE LANDSCAPE SURVEY OF THE NORTH-WESTERN SECTOR OF THE TERRITORY OF USINI <i>Maria Grazia Melis</i>	197

OBSERVATIONS ON A LIMESTONE VASE FRAGMENT FROM USINI AND ON STONE VASE PRODUCTION IN PREHISTORY <i>Maria Grazia Melis</i>	211
PREDICTIVE APPROACH AND SITE CATCHMENT ANALYSIS FOR THE DELIMITATION AND GLOBAL UNDERSTANDING OF PREHISTORIC SETTLEMENT SPACES. AN APPLICATION IN THE TANARIGHES AND TOMESTIGHES SITES (USINI, SARDINIA) <i>Dario Antonio Puddu</i>	225
THE EXCAVATION OF THE TANARIGHES ROCK SHELTER. PRELIMINARY NOTES <i>Maria Grazia Melis</i>	253
USINI, TANARIGHES. PRELIMINARY DATA ON THE ANALYSIS OF LITHIC PRODUCTS <i>Marco Mulargia</i>	267

## PREMESSA

Il quinto numero della Collana ospita i risultati delle più recenti indagini effettuate dall'*équipe* del LaPArS nel territorio di Usini. Dopo oltre un ventennio di ricerche archeologiche pubblichiamo la terza monografia, preceduta dai volumi del 2010 e del 2016.

La prima parte è dedicata allo studio interdisciplinare connesso alle indagini stratigrafiche nella necropoli di S'Elighe Entosu; nella seconda l'area di interesse della ricerca è estesa a tutto il territorio comunale, con particolare attenzione alle indagini effettuate negli anni 2019-2022 nel settore nord-occidentale.

In conformità con i principi editoriali della Collana i contributi sono stati sottoposti ad un processo di *peer review* a doppio cieco. Un sentito ringraziamento ai revisori per l'attenta lettura e i preziosi consigli.

È doveroso un ringraziamento al Comune di Usini, che, pur nei limiti delle disponibilità legate alle problematiche sociali ed economiche degli ultimi anni, ha contribuito a finanziare le ricerche sul campo.

Sono grata all'amica Stefania Bagella per l'accurato lavoro editoriale e per preziosi suggerimenti.

Ringrazio infine la Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro ed in particolare la dott.ssa Pina Corraïne, funzionario responsabile per il territorio di Usini, per lo spirito di collaborazione e la condivisione di idee e proposte, finalizzate alle più efficaci forme di studio e valorizzazione del patrimonio archeologico usinese.

*Maria Grazia Melis*  
Direttrice della Collana



# VENTI ANNI DI INDAGINI ARCHEOLOGICHE A USINI, TRA RICERCA, DIDATTICA E *PUBLIC ENGAGEMENT*

Maria Grazia Melis<sup>1</sup>

ABSTRACT – TWENTY YEARS OF ARCHAEOLOGICAL INVESTIGATION AT USINI, BETWEEN RESEARCH, EDUCATION AND PUBLIC ENGAGEMENT

The scientific and educational field activities organised by the University of Sassari in the territory of Usini began in 2000 with a survey of the area around the rock-cut tomb necropoleis of S'Elighe Entosu and Molineddu, including the documentation of the monuments. In 2005 a collaboration with the *Comune di Usini* (Usini Town Council) was formalised and is still underway, aimed at the study of the territory surrounding Usini in the ancient era and the promotion of its cultural heritage. The stratigraphic investigations involved the necropolis of S'Elighe Entosu, the areas adjacent to the caves of San Giorgio and Santa Caterina and the rock shelter at Tanarighes. At the same time, many public archaeological events were organised, with the aim of promoting and popularising the cultural patrimony of the territory. The investigations have engaged numerous specialists, undergraduate and postgraduate students, from diverse Italian and international universities.

PAROLE CHIAVE

Preistoria e Protostoria, Sardegna, Sepolture, Insediamenti, Archeologia pubblica.

KEYWORDS

Prehistory and Protohistory, Sardinia, Burials, Settlements, Public Archaeology.

IL PROGETTO “USINI. RICOSTRUIRE IL PASSATO”, DALLA RICERCA SCIENTIFICA ALLO SVILUPPO DEL TERRITORIO

L'avvio delle ricerche nel 2010, avvenuto in seguito all'entusiastico invito del proprietario dei terreni occupati dalla necropoli di S'Elighe Entosu, l'ing. Antonio Viridis, ha inizialmente interessato le aree intorno alla suddetta necropoli, ubicata presso il limite meridionale dell'altopiano delimitato da Sud ad Ovest dalla valle del Riu Mannu. Non molto distante, nel medio e basso versante, è presente la necropoli di Molineddu, anch'essa oggetto delle prime indagini (Melis, Marras 2007).

Nel 2005 è stata avviata una collaborazione sistematica con l'Amministrazione Comunale, sancita da una convenzione quinquennale, ripetutamente rinnovata e tuttora in corso. Attraverso questo accordo si sono conseguite le finalità comuni di ricerca e valorizzazione del patrimonio archeologico, in armonia con gli obiettivi della Convenzione di Faro<sup>2</sup>, che

---

<sup>1</sup> Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale, Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università di Sassari [mgmelis@uniss.it](mailto:mgmelis@uniss.it)

<sup>2</sup> <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=199>

enfatisza il ruolo del patrimonio culturale come risorsa per lo sviluppo sostenibile della società. La ricerca scientifica, fase indispensabile alla comprensione del patrimonio culturale, si è sviluppata parallelamente alle attività di valorizzazione e promozione, secondo un modello condiviso che integra la ricerca sul campo e le attività di archeologia pubblica, con il coinvolgimento della comunità e del mondo accademico locale e internazionale (tabb. I-II).

L'obbiettivo scientifico generale della ricerca è stato ed è quello di ricostruire le dinamiche di frequentazione del territorio in età antica e in particolare nelle fasi pre-protostoriche, la mobilità regionale e le relazioni intra ed extrainsulari, il quadro paleoambientale, il sistema tecno-economico. La scelta del territorio usinese, mai indagato precedentemente con indagini stratigrafiche, è stata determinata da alcune peculiarità che consentono di acquisire, attraverso un approccio metodologico interdisciplinare, risultati significativi a livello regionale e sovraregionale:

- la delimitazione naturale a Sud, Sud-Ovest e Nord da corsi d'acqua, il Riu Mannu e il Riu Mascari, suo affluente, lo inserisce lungo importanti vie di comunicazione nelle direttrici Nord-Sud ed Est-Ovest;
- è inserito nell'area di elevata concentrazione di monumenti inquadrabili nel fenomeno dell'ipogeismo preistorico e protostorico;
- a fronte di una intensa frequentazione nelle fasi protostoriche, attestata dai reperti rinvenuti, la fase nuragica risulta scarsamente rappresentata a livello di monumenti epigeici.

TAB. I – Le risorse finanziarie.

*Funding.*

Anno	2006-2007	2008	2009	2010-2012	2013-2014	2015	2016	2017; 2022	2018	2019-2021
Risorse finanziarie	Comune di Usini, UNISS	Comune di Usini, Università italo-francese, UNISS	Comune di Usini, UNISS	R.A.S., UNISS	UNISS	R.A.S., UNISS	Comune di Usini, Università italo-francese, UNISS	Comune di Usini, Fondazione di Sardegna, UNISS	UNISS	Comune di Usini, UNISS

TAB. II – Elenco delle attività 2006-2022.

*List of activities 2006-2022.*

Scavi archeologici	S'Elighe Entosu, <i>domus</i> de janas III, IV, necropoli romana, cava post-romana (2006-2017) Sa Miniera de Santu Josi, Area intorno alla grotta preistorica (2019) Località Tanarighes, insediamento e riparo sotto roccia (2022)
Ricognizioni	Tutto il territorio comunale (133 siti censiti, 2006-2015) Località Tomestighes e Tanarighes (2019-2021) Località Tanarighes (2022)
Pubblicazioni	2 monografie e 26 articoli scientifici
Enti coinvolti	Università degli studi di Sassari: Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione (coordinamento scientifico); Dipartimento di Medicina veterinaria; Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio.

	<p>Università degli studi "La Sapienza" di Roma:  Dipartimento di Biologia ambientale;  Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Elettronica e Telecomunicazioni;  CRITEVAT - Centro Reatino di Ricerche di Ingegneria per la Tutela e la Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio.</p> <p>Università del Salento, CEDAD (Centro di Datazione e Diagnostica).  LAMPEA - UMR 6636 CNRS - Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence.  University of York, Department of Archaeology.  Universitat de les Illes Balears, Departamento de Ciencias Históricas y Teoría de las artes.</p>
Tesi	<p>Quattro tesi di laurea triennale in Scienze dei Beni culturali (Università di Sassari); due tesi di laurea magistrale in Archeologia (Università di Sassari); una tesi di master 1 e una tesi di master 2 (Université de Bourgogne); tre tesi di dottorato (Università di Sassari); una tesi di dottorato (cotutela Université de Provence - Università di Sassari).</p>
Presentazione risultati delle ricerche in convegni scientifici	<p>2009: XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria. Presentazione di un contributo con A. D'Anna, dal titolo <i>Il progetto Usini - S'Elighe Entosu</i>. (Cagliari, Barumini, Sassari).</p> <p>2013: Workshop <i>Archeologia Beni culturali e Società: rapporto tra Ricerca e Sviluppo del Territorio</i>. Presentazione di una comunicazione dal titolo <i>Il progetto "Usini - S'Elighe Entosu", dalla ricerca scientifica allo sviluppo del territorio</i> (Stintino).</p> <p>2013: Radio-Past Colloquium, Ghent, 15-17 January 2013. Presentazione di un poster con Fallavollita P., Esposito S., Balsi M., dal titolo <i>UAS for Archaeology. New technologies for research and documentation</i>.</p> <p>2013: XXXII<sup>th</sup> IEEE-SPIE Joint Symposium on Photonics, Web Engineering, Electronics for Astronomy and High Energy Physics Experiments, Wilga, 26.05 - 02.06.2013. Presentazione di un contributo con Esposito S., Fallavollita P., Balsi M., Jankowski S., dal titolo <i>UAS Imaging for Archaeological Survey and Documentation</i>.</p> <p>2013: UAV-g2013, 4-6 September 2013, Rostock. Presentazione di un contributo con Fallavollita P., Balsi M., Esposito S., Milanese M., Zappino L., dal titolo <i>UAS for archaeology. New perspectives on aerial documentation</i>.</p> <p>2014: XIe Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente. Presentazione, con Marie Elise Porqueddu, di un contributo dal titolo <i>Architecture, creusement et évolution des hypogées à la fin du Néolithique: la nécropole de S'Elighe Entosu (Sassari, Sardaigne)</i> (Montpellier).</p> <p>2016: I workshop <i>La Préhistoire et la Protohistoire des îles de Méditerranée Occidentale : Matières premières, circulation, expérimentation et traditions techniques</i>, Corte (France), presentazione di tre contributi.</p> <p>2016: 2° Convegno Internazionale di Archeologia Aerea "Dagli aerostati ai droni: le immagini aeree in Archeologia", Roma, 3-5 febbraio 2016. Presentazione di una comunicazione con BALSÌ M., ESPOSITO S., FALLAVOLLITA P., MELIS M. G., MILANESE M., <i>Multi -sensor aerial archaeological survey and pre-excavation site assessment</i>.</p> <p>2019: 2ème Colloque de Calvi, "Sépultures et rites funéraires. Sepulture è riti funerari". Presentazione di un contributo dal titolo <i>Transformations des architectures, des pratiques funéraires et des fonctions des espaces dans les hypogées préhistoriques sardes</i>.</p> <p>2019: EAA 2019, Bern. Presentazione di un contributo con M. E. Porqueddu, M. Bailly, X. Margarit e P. Fallavollita, dal titolo <i>From Surfaces to Tools: Traceology and Experimental Analyses of Digging Techniques of Mediterranean Rock-Cut Tombs</i>.</p> <p>2021: Convegno internazionale "Metroarcho 2021. Metrology for archaeology and cultural heritage", Milano 20-22 ottobre 2021. Presentazione di una comunicazione con I. Marini, C. Nardinocchi e C. Caradonna dal titolo <i>Terrestrial laser scanning for 3D archaeological documentation. The prehistoric Cave of Sa Miniera de Santu Josi (Sardinia, Italy)</i>.</p>
Attività di Archeologia pubblica	<p>2010: <i>Echi dal passato</i> (Usini).  2010: <i>EclitticaMente</i> (Usini).  2011: <i>Usini. Ricostruire il passato</i> (Usini).  2013: <i>UAS (Unmanned Aerial System) e Archeologia</i> (Usini e Sassari).  2015: <i>Archeologia a Usini. Ieri. Oggi. Domani</i> (Usini).  2015-2018: Notte europea dei ricercatori (Sassari).  2015, 2019: Vini di Coros (Usini).  2017, 2019: Monumenti aperti (Usini).  2017-2019: Un giorno da archeologo (Usini).  2022: <i>Un aperitivo scientifico in azienda. Il mondo rurale usinese tra passato e presente</i>, evento organizzato nell'ambito del progetto Sharper - Notte Europea dei Ricercatori (Usini).</p>
Prodotti divulgativi	<p>2010: Pagina dedicata nel sito web del LaPARS <a href="http://www.lapars.it/it/le-ricerche/contesti/selighe-entosu">http://www.lapars.it/it/le-ricerche/contesti/selighe-entosu</a>  2015: Pagina dedicata nel sito web del Progetto internazionale Time Maps, coordinato da Dragos Gheorghiu: <a href="http://timemaps.net/timemap/sassari/?page_id=1552">http://timemaps.net/timemap/sassari/?page_id=1552</a>  2017: Documentario "Usini. In volo sulla Preistoria".  2017: Video spot "Usini. Frammenti del passato".</p>

### *Gli scavi archeologici e le indagini territoriali*

L'indagine stratigrafica nella necropoli di S'Elighe Entosu, portata avanti nei primi anni ai sensi di una Convenzione stipulata tra l'Università di Sassari e la Soprintendenza archeologica per le province di Sassari e Nuoro, successivamente in regime di Concessione ministeriale (D'Anna, Melis 2009; 2012; D'Anna *et alii* 2007; Melis 2007; 2010; 2011; 2015; 2016a; 2016b; 2017; 2021; 2023a, in questo volume; Melis *et alii* 2011), ha fornito le prime importanti indicazioni sul funzionamento della necropoli nel suo spazio di riferimento e sul modello insediativo adottato nel corso della Preistoria. L'approccio interdisciplinare ha consentito di acquisire informazioni sui caratteri fisici e paleopatologici delle comunità che hanno utilizzato l'ipogeo (Bini 2023), sul quadro paleoecologico e paleoeconomico (Celant 2023; Zedda, Punzurudu 2023, in questo volume), sulle modalità di sfruttamento e trasformazione delle materie prime locali ed esogene (vari autori in Melis 2010 e 2016b, Atti Corte 2018 e in questo volume).

L'indagine ha inoltre fornito nuovi contributi in relazione all'occupazione del territorio in età storica, con la scoperta della necropoli romana e della cava post-romana di Sos Paris de Fummosas, prossime alla necropoli neolitica.

Lo scavo della tomba IV ha messo in luce il lunghissimo corridoio, nel quale è necessario concludere lo scavo e intervenire con urgenza con il restauro delle pareti (tav. I). Il degrado è principalmente legato al deterioramento del sostrato calcareo, che interessa in varia misura tutti gli ipogei, a livello superficiale e profondo. Ancor più critiche sono le condizioni della tomba V, che è stata oggetto di documentazione grafica e fotografica nel 2008; essa è al tempo stesso la più interessante sul piano scientifico, ma anche quella che versa nel peggior stato di conservazione. Nel vano centrale sono rappresentati il focolare e il soffitto a doppio spiovente a imitazione di quello in legno delle capanne; un motivo scalariforme nelle pareti minori trova confronti solo in altri 4 ipogei del Sassarese (su oltre 3000 *domus de janas*). La facciata della tomba è completamente distrutta a causa del crollo del costone, che ha compromesso irrimediabilmente anche il vano dell'anticella, attualmente residuo solamente per un brevissimo tratto di parete. Lo stato di degrado del vano centrale, nel quale è stato eseguito esclusivamente un intervento di messa in sicurezza da parte della competente Soprintendenza, richiede interventi urgenti di consolidamento (tav. II).

Lo studio delle superfici delle pareti delle tombe III e IV ha avuto anche lo scopo di esaminare le tecniche di escavazione degli ipogei con un protocollo di indagine, applicato per la prima volta in Sardegna, che integra l'analisi tecnologica delle tracce di escavazione, l'analisi tecnologica dei picchi da scavo rinvenuti nella tomba IV, la loro riproduzione sperimentale e la riproduzione sperimentale delle tracce (Melis, Porqueddu 2015; 2016; Porqueddu 2018; Porqueddu *et alii* 2021). Le attività di archeologia sperimentale sono state svolte con il coinvolgimento degli studenti dell'Università di Sassari.

Gli interventi di scavo archeologico nel settore nord-occidentale (tav. III), realizzati in regime di Concessione ministeriale, sono stati intrapresi per rispondere all'esigenza di indagare sul ruolo delle cavità naturali, particolarmente frequenti in questa porzione di territorio, alcune con chiare

testimonianze di occupazione in età preistorica, in particolare Santa Caterina e San Giorgio (Marini *et alii* 2021; Melis 2019; 2020; 2022; 2023b e 2023c, in questo volume; Mulargia 2023 e Puddu 2023, in questo volume). Lo scavo di aree esterne alle due grotte e del deposito archeologico del riparo di Tanarighes, ha fornito interessanti informazioni sul funzionamento delle cavità naturali in relazione agli spazi esterni e sul loro ruolo alternativo e/o complementare a quello delle *domus de janas*.

Le attività di ricognizione sistematica, che hanno interessato tutto il territorio comunale, sono state condotte in tre fasi:

1. analisi delle emergenze intorno all'area della necropoli di S'Elighe Entosu, allo scopo di individuare le aree insediative ad essa pertinenti;
2. estensione del *survey* a tutto il territorio comunale, finalizzato al riconoscimento dei modelli insediativi in senso sincronico e diacronico;
3. approfondimento dell'indagine nelle aree intorno alle grotte di San Giorgio e Santa Caterina, con georeferenziazione dei reperti, con l'obiettivo di identificare e caratterizzare eventuali aree di abitato.

L'integrazione dei dati provenienti dalle indagini stratigrafiche e dalle ricognizioni ha fornito importanti strumenti interpretativi per la lettura del paesaggio archeologico in età preistorica e protostorica.

#### *Le attività di formazione e di alta formazione universitaria*

Parallelamente alle finalità scientifiche il progetto ha perseguito sin dalle prime fasi obiettivi didattici, consentendo a studenti dei corsi di laurea triennale in Scienze dei Beni culturali e di laurea magistrale in Archeologia dell'Università di Sassari di svolgere attività di tirocinio curriculare e, in alcuni casi, di approfondire tematiche sulla preistoria e la protostoria usinese nell'ambito di tesi di laurea e dottorato (tab. II). Nel corso degli anni la dimensione internazionale del gruppo di ricerca e la collaborazione con laboratori e centri di ricerca in ambito nazionale e internazionale ha favorito la mobilità studentesca da e per la Sardegna e il coinvolgimento nelle attività sul campo e in laboratorio di studenti, borsisti, specializzandi e dottorandi di varie università italiane ed estere. Essi hanno avuto l'opportunità di prendere parte non solo alle attività scientifiche ma anche a quelle a carattere divulgativo, in questo caso come parte del *team* organizzativo, per l'acquisizione di competenze nel campo delle metodologie per la divulgazione scientifica.

#### *Il Public Engagement*

L'interazione con la società e il territorio è una componente importante della *mission* del LaPArS, che a Usini ha canalizzato energie e risorse, promuovendo forme di collaborazione con l'Amministrazione comunale, associazioni, enti privati, incoraggiando un dialogo costante con i cittadini di tutte le età, in un processo virtuoso che dalla ricerca conduce alla divulgazione.

Nell'ambito delle collaborazioni tra mondo accademico e imprenditoriale è stata coinvolta una società sassarese<sup>3</sup> nella sperimentazione di nuove tecniche di

---

<sup>3</sup> Oben s.r.l, *spin-off* dell'Università di Sassari tra il 2011 e il 2020.

documentazione e analisi territoriale. L'uso dei droni per il telerilevamento su media e vasta scala, avviato nel 2010, ha consentito di documentare con fotogrammetria, foto aeree e video, ampie aree e saggi di scavo (Esposito *et alii* 2013; Fallavollita *et alii* 2013; Melis *et alii* 2013. Questa linea di ricerca è stata approfondita tra il 2014 e il 2015 con il progetto U.L.T.R.A<sup>4</sup>, finalizzato alla sperimentazione dell'uso dei droni con sensori sofisticati quali il LiDAR e la termocamera per il riconoscimento e la documentazione di emergenze archeologiche e di dettagli architettonici dei monumenti (Balsi *et alii* 2019; 2021)<sup>5</sup>. Un simile approccio metodologico con l'integrazione di fotogrammetria e lasergrammetria, passando dalla scala chilometrica a quella millimetrica, è stato utilizzato per la documentazione delle tracce di escavazione degli ipogei di S'Elighe Entosu e di altre *domus de janas* della Sardegna (Melis, Porqueddu 2015 e 2016; Porqueddu 2018; Porqueddu *et alii* 2021).

Numerosissime iniziative a carattere divulgativo hanno accompagnato in questi anni le attività scientifiche nel territorio usinese (tab. II), destinate ad un pubblico eterogeneo, composto da adulti, bambini e famiglie. Gli eventi e i prodotti di Archeologia pubblica (Ripanti 2017), ispirati ai principi della "Archeologia educativa" (Brunelli 2013), sono stati elaborati attraverso lo studio di una forma di comunicazione al tempo stesso efficace e rigorosa dal punto di vista scientifico, frutto di una riflessione che nasce dalla convinzione che alla base di una corretta divulgazione si debbano considerare tre aspetti di cruciale importanza:

- l'attendibilità della fonte dell'informazione;
- la capacità di preservare il contenuto scientifico dell'informazione;
- l'adeguamento del linguaggio e delle tecniche di comunicazione alle caratteristiche dei destinatari del prodotto divulgativo.

In questa cornice è stata adottata una modalità di divulgazione basata sul principio dell'esperienza immersiva e della conoscenza attraverso l'esperienza diretta, utilizzando come mezzo tecnico principale l'archeologia sperimentale<sup>6</sup>.

Allo stesso principio è stata ispirata l'organizzazione di un evento che è diventato periodico, finalizzato alla sperimentazione della professione dell'archeologo, dal titolo "Un giorno da archeologo"<sup>7</sup>. Molteplici sono stati gli

---

<sup>4</sup> *UAV and LiDAR technology for remote sensing in archaeology*, finanziato dalla Regione Autonoma della Sardegna nell'ambito di un bando competitivo per progetti di sviluppo congiunti università e impresa aventi natura di progetti pilota, W.P. 2.3 del progetto INNOVa.Re.

<sup>5</sup> Dai dati telerilevati e dalla documentazione video sono stati tratti alcuni prodotti digitali divulgativi: il documentario "Usini. In volo sulla Preistoria" e lo spot "Usini. Frammenti del passato".

<sup>6</sup> L'Archeologia sperimentale, che nei progetti scientifici del LaPaRS ha un ruolo centrale, nacque e si sviluppò, unitamente all'Etnoarcheologia, quasi contestualmente ai primi studi scientifici sulla Preistoria (Giardino 2012) come strumento di verifica dell'osservazione tecnologica. Abbastanza precocemente agli obiettivi scientifici della disciplina si affiancarono quelli della divulgazione, in particolare con la ricostruzione filologica di siti e contesti del passato: tra gli esempi più rilevanti si cita Skansen a Stoccolma (Nordenson 2018; Rentzhog 2007), il primo museo all'aperto al mondo, che divenne un modello per numerosi progetti successivi.

<sup>7</sup> L'iniziativa si è sviluppata inizialmente nell'ambito di un progetto finanziato dalla Fondazione di Sardegna nel 2017, dal titolo "Sperimentare la Preistoria. Un progetto per il grande pubblico".

obbiettivi del progetto, tra i quali la divulgazione delle conoscenze sulla Preistoria della Sardegna, ancora poco nota al grande pubblico -nonostante l'importanza dell'isola nel quadro culturale del Mediterraneo preistorico-, la cui attenzione è attirata prevalentemente verso le fasi protostoriche (età nuragica) e storiche, alle quali anche i media dedicano lo spazio maggiore.

La positiva interazione con le diverse categorie di *stakeholders* ha consentito il raggiungimento degli obiettivi specifici:

- la collaborazione con l'amministrazione comunale di Usini, che ha accolto nel suo territorio le attività sul campo, ha prodotto effetti positivi in vari ambiti; i cittadini sono stati coinvolti negli eventi organizzati nell'ambito del progetto; le iniziative hanno favorito la promozione e la divulgazione del patrimonio culturale di Usini; si è consolidata la collaborazione tra l'università e l'amministrazione comunale, con il raggiungimento degli obiettivi previsti nella Convenzione pluriennale siglata tra i due enti;

- la partecipazione di allievi delle scuole secondarie, coinvolti nell'ambito del programma "Alternanza scuola-lavoro", ha permesso loro di vivere un'esperienza nell'inedito ruolo di protagonisti della divulgazione, come membri dello staff;

- l'inclusione di giovani ricercatori ha portato alla loro valorizzazione attraverso un'esperienza professionalizzante;

- l'attenzione verso un pubblico giovanissimo e verso le famiglie è stata premiata da un riscontro estremamente positivo, come è emerso dai risultati del monitoraggio, effettuato con la somministrazione di un questionario di gradimento;

- il pubblico adulto ha confermato il suo interesse verso forme di divulgazione provenienti da fonti attendibili, validate dalla principale istituzione di ricerca italiana, l'università.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il bilancio della ricerca pluriennale, considerata la rilevanza dei risultati, è più che positivo e offre gli strumenti necessari per orientare le attività future. La ricerca ha evidenziato la ricchezza del patrimonio archeologico usinese, in gran parte ancora da scoprire e valorizzare.

L'attenzione scientifica per il complesso di S'Elighe Entosu e per il suo abbondante deposito archeologico ha condotto al risultato più importante: l'avvio del processo di valorizzazione dell'area archeologica di S'Elighe Entosu, che è diventata punto di riferimento della comunità locale e attrazione turistica a livello internazionale. Molti passi sono stati compiuti, sin dai primi anni, quali l'acquisizione da parte dell'Amministrazione comunale di gran parte dei terreni, la realizzazione del parcheggio e la valorizzazione dell'adiacente area di S'Abbadosu 'e Sa Tanca. Per portare a compimento la valorizzazione con la realizzazione del parco archeologico è indispensabile e propedeutico procedere con l'elaborazione di un progetto di restauro, il completamento dello scavo e il restauro delle strutture.

## BIBLIOGRAFIA

- ATTI CORTE 2018, *La Préhistoire et la Protohistoire des îles de Méditerranée Occidentale : Matières premières, circulation, expérimentation et traditions techniques*, Atti del Workshop, Corte, 26-27 settembre 2016, Quaderni del LaPArS 3, Sassari: Università di Sassari – LaPArS, DOI: 10.14275/978-88-907678-7-6, <http://www.lapars.it/it/pubblicazioni>
- BALSI M., ESPOSITO S., FALLAVOLLITA P., MELIS M. G., MILANESE M. 2019, RPAS-based LiDAR System in archaeological survey and pre-excavation site assessment, *Archeologia Aerea* XIII, 105-110.
- BALSI M., ESPOSITO S., FALLAVOLLITA P., MELIS M. G., MILANESE M. 2021b, Preliminary Archeological Site Survey by UAV-Borne Lidar: A Case Study, *Remote Sensing* 13 (3), 332. <https://doi.org/10.3390/rs13030332>
- BINI A. 2023, Analisi bioarcheologica di resti osteologici umani dalla tomba IV di S'Elighe Entosu, in MELIS 2023, 77-88. In questo volume.
- BRUNELLI M. 2013, Archeologi educatori. Attuali tendenze per un'archeologia educativa in Italia, tra heritage education e public archaeology, *Il capitale culturale. Studies on the Value of Cultural Heritage* 7, 11-32.
- CELANT A. 2023, Resti vegetali dalla *domu de janas* IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari), in MELIS 2023, 65-76. In questo volume.
- D'ANNA, M. G. MELIS, P. TRAMONI 2007, Notiziario. S'Elighe Entosu (Usini, prov. di Sassari), *Rivista di Scienze Preistoriche* LVII, 468.
- D'ANNA, M. G. MELIS 2012, Il progetto Usini - S'Elighe Entosu, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria *La preistoria e la protostoria della Sardegna*. Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1345-1350.
- DESSOLE A. 2018, Catene operative e perizia tecnica nella produzione ceramica del Bronzo medio. Studio preliminare su alcuni manufatti della *domu* IV, necropoli di S'Elighe Entosu, vano b (Usini), in ATTI CORTE 2018, 163-192.
- ESPOSITO S., FALLAVOLLITA P., MELIS M. G., BALSI M., JANKOWSKI S. 2013, UAS Imaging for Archaeological Survey and Documentation, *Proc. SPIE 8903, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments*, Wilga, Poland, May 27, 2013, edited by Ryszard S. Romaniuk, Vol. 8903 89030K-1. DOI: 10.1117/12.2035318; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2035318>
- FALLAVOLLITA P., BALSI M., ESPOSITO S., MELIS M. G., MILANESE M., ZAPPINO L. 2013, UAS for archaeology. New perspectives on aerial documentation, in Grenzdörffer G., Bill R. (eds), *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XL-1/W2, UAV-g2013, 4-6 September 2013, Rostock, 131-135. <http://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XL-1-W2/>
- GARCÍA ROSSELLÓ J., DE MARTINI M. G. 2018, La foggatura di forme ceramiche basse e aperte. Creazione di una collezione sperimentale sul modello di teglie e tegami del Bronzo medio sardo, in ATTI CORTE 2018, 209-230.
- GIARDINO C. 2012, L'archeologia sperimentale e la preistoria: un contributo alla conoscenza del passato, *Conimbriga* 51, 5-33.
- MARINI I., CARADONNA C., MELIS M. G., NARDINOCCHI C., Terrestrial laser scanning for 3D archaeological documentation. The prehistoric Cave of Sa Miniera de Santu Josi (Sardinia, Italy), International conference *Metrology for Archaeology and Cultural Heritage*, MetroArchaeo2021, Milano, 20-22 ottobre 2021, *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2204. DOI:10.1088/1742-6596/2204/1/012030.

- MELIS M. G. 2007, Usini. Ricerche archeologiche presso la necropoli di S'Elighe Entosu, *Aidu Entos. Archeologia e Beni Culturali*, 1, 42-43.
- MELIS M. G. 2010, ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari, Carlo Delfino Editore.
- MELIS M. G. 2011, Usini, necropoli di S'Elighe Entosu - Relazione di scavo 2011, *FastiOnlineDocuments&Research (FOLD&R)* 242, [www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2011-242.pdf](http://www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2011-242.pdf)
- MELIS M. G. 2015, S'Elighe Entosu, *Fasti on line*, [http://www.fastionline.org/excavation/micro\\_view.php?fst\\_cd=AIAC\\_2823&curcol=sea\\_cd-AIAC\\_4048](http://www.fastionline.org/excavation/micro_view.php?fst_cd=AIAC_2823&curcol=sea_cd-AIAC_4048)
- MELIS M. G. 2016a, S'Elighe Entosu, *Fasti on line*, [http://www.fastionline.org/excavation/micro\\_view.php?fst\\_cd=AIAC\\_2823&curcol=sea\\_cd-AIAC\\_8593](http://www.fastionline.org/excavation/micro_view.php?fst_cd=AIAC_2823&curcol=sea_cd-AIAC_8593)
- MELIS M. G. 2016b, ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaParS 2, Sassari: Università di Sassari - LaParS. DOI: 10.14275/978-88-907678-3-8 <http://www.lapars.it/it/publicazioni>
- MELIS M. G. 2017, S'Elighe Entosu, *Fasti on line*, [http://www.fastionline.org/excavation/micro\\_view.php?fst\\_cd=AIAC\\_2823&curcol=sea\\_cd-AIAC\\_9182](http://www.fastionline.org/excavation/micro_view.php?fst_cd=AIAC_2823&curcol=sea_cd-AIAC_9182)
- MELIS M. G. 2019, Sa Miniera de Santu Josi, *Fasti on line*, [http://www.fastionline.org/excavation/micro\\_view.php?fst\\_cd=AIAC\\_4778&curcol=sea\\_cd-AIAC\\_10211](http://www.fastionline.org/excavation/micro_view.php?fst_cd=AIAC_4778&curcol=sea_cd-AIAC_10211)
- MELIS M. G. 2020, La frequentazione delle grotte nella Preistoria recente. Nuovi contributi dalla Sardegna, in MELIS M. G., ed., *Omaggio a Enrico Atzeni. Miscellanea di Paletnologia*, Quaderni del LaParS 4, Sassari: Università di Sassari - LaParS, 2020, 205-225. DOI: 10.14275/978-88-944559 <https://doi.org/10.14275/978-88-944559>
- MELIS M. G. 2021, Transformations des architectures, des pratiques funéraires et des fonctions des espaces dans les hypogées préhistoriques sardes, in SICURANI J., ed., 2ème Colloque de Calvi, *Sépultures et rites funéraires. Sepulture è riti funerari*, Calvi, 26-28 Avril 2019, Calvi: Association de Recherches Préhistoriques et Protohistoriques Corses (ARPPC), 101-125.
- MELIS M. G. 2022, Insediamenti e grotte naturali nella preistoria della Sardegna. Indagini nel territorio di Usini (Sassari), *Quaderni. Rivista di archeologia* 33, 1-18. <https://www.quaderniarcheoaoar.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/151>
- MELIS M. G. 2023, ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaParS 5, Sassari: Università di Sassari - LaParS.
- MELIS M. G. 2023a, Le indagini recenti nella necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, in MELIS 2023, 25-48. In questo volume.
- MELIS M. G. 2023b, Le indagini territoriali nel settore nord-occidentale del territorio di Usini, in MELIS 2023, 197-210. In questo volume.
- MELIS M. G. 2023c, Osservazioni su un frammento di vaso in calcare da Usini e sulla produzione vascolare in pietra della Preistoria, in MELIS 2023, 211-224. In questo volume.
- MELIS M. G., D'ANNA A. 2009, Notiziario. S'Elighe Entosu (Usini, prov. di Sassari), *Rivista di Scienze Preistoriche* LIX, 400.
- MELIS M. G., MARRAS G. 2007, Nuovi dati sull'ipogeismo funerario della Sardegna settentrionale: la necropoli di S'Elighe Entosu a Usini (Sassari), 128<sup>e</sup> Congrès des sociétés historiques et scientifiques, *Relations, échanges et coopération en Méditerranée*, Bastia, 14 - 21 aprile 2003, Paris: CTHS, 143-151.

- MELIS M. G., D'ANNA A., CAPPALÀ R., GUENDON J. L., MANCA L., PIRAS S., SOULA F. 2011, Una ricerca internazionale e interdisciplinare nel territorio di Usini (Sassari): la necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, *Rivista di Scienze Preistoriche* LXI, 2011, 59-94.
- MELIS M. G., FALLAVOLLITA P., ESPOSITO S., BALSÌ M. 2013, UAS for Archaeology. New technologies for research and documentation, in VERMEULEN F., CORSI C. (eds), *Non-destructive approaches to complex archaeological sites in Europe: a round-up*, Radio-Past Colloquium, Ghent, 15-17 January 2013, Ghent: RADIO-PAST, E-publication, 75-76.
- MELIS M. G., PORQUEDDU M. E. 2015, New documentation on digging techniques of the prehistoric funerary hypogea of the western Mediterranean, *Origini* XXXVII, 2015-1, 129-150.
- MELIS M. G., PORQUEDDU M. E. 2016, Architecture, creusement et évolution des hypogées à la fin du Néolithique: la nécropole de S'Elighe Entosu (Sassari, Sardaigne), in CAULIEZ J., SENEPART I., JALLOT L., DE LABRIFFE P.-A., GILABERT C., GUTHERZ X. (eds), Actes des 11e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Montpellier (Hérault), 25 - 27 septembre 2014, *De la tombe au territoire. Actualité de la recherche*, Archives d'Ecologie Préhistorique, Toulouse, 99-106.
- MULARGIA M. 2023, Usini località Tanarighes. Dati preliminari sull'analisi dei manufatti litici, in MELIS 2023, 267-280. In questo volume.
- NORDENSON E. 1992, In the beginning... Skansen, *Museum International* 44-3, 149-150.
- PORQUEDDU M. E. 2018, Architecture et creusement des cavités artificielles funéraires en Sardaigne à la fin de la Préhistoire: l'apport de l'archéologie expérimentale, in ATTI CORTE 2018, 193-207.
- PORQUEDDU M. E., BAILLY M., MELIS M. G., MARGARIT X., FALLAVOLLITA P. 2021, From surfaces to tools: traceology and experimental analyses of digging techniques of Mediterranean rock-cut tombs, in SCIUTO C., LAMESA A., WHITAKER K., YAMAÇ A. (eds), *Carved in Stone. The archaeology of rock-cut sites and stone quarries*, EAA 2019, Bern, BAR International Series 3054, Oxford: BAR Publishing, 9-22.
- PUDDU D. A. 2023, Approccio predittivo e site catchment analysis per la delimitazione e la comprensione globale degli spazi insediativi preistorici. Un'applicazione nei siti di Tanarighes e Tomestighes (Usini, Sardegna), in MELIS 2023, 225-252. In questo volume.
- RENTZHOOG S. 2007, *Open air museums. The history and future of a visionary idea*, Kristianstad: Jämtli and Carlssons.
- RIPANTI F. 2017, Italian public archaeology on fieldwork: an overview, *Archeostorie. Journal of Public Archaeology* 1, 93-104.
- ZEDDA M., PUNZURUDU M. 2023, Studio archeozoologico sui resti animali della Tomba IV di S'Elighe Entosu (campagne di scavo 2011-2017), in MELIS 2023, 49-63. In questo volume.



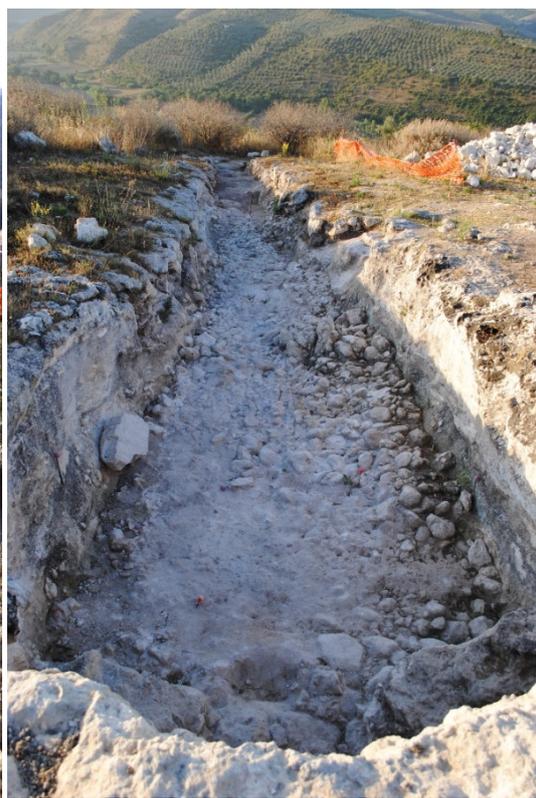
1



2



3



4

Tav. I - Usini, S'Elighe Entosu. Il corridoio della tomba IV (foto M. G. Melis).

*Usini, S'Elighe Entosu. The corridor of tomb IV (photo M. G. Melis).*



1



2

Tav. II - Usini, la tomba V di S'Elighe Entosu (foto: 1, M. G. Melis; 2, archivio progetto ULTRA).  
*Usini, tomb V of S'Elighe Entosu (photos: 1, M. G. Melis; 2, ULTRA project archive).*



1



2

Tav. III - Usini, Tanarighes. 1, il Monte Tanarighes, visto da Sud-Ovest; 2, resti scheletrici rinvenuti nel riparo sotto roccia (foto M. G. Melis).

*Usini, Tanarighes. 1, Mount Tanarighes seen from the South-West; 2, skeletal remains found in the rock shelter (photos M. G. Melis).*



PARTE PRIMA.

LA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU



# LE INDAGINI RECENTI NELLA NECROPOLI A *DOMUS DE JANAS* DI S'ELIGHE ENTOSU

Maria Grazia Melis<sup>1</sup>

**ABSTRACT** – THE RECENT INVESTIGATIONS OF THE *DOMUS DE JANAS* NECROPOLIS AT S'ELIGHE ENTOSU  
Following the two monographs of 2010 and 2016, the stratigraphic investigation of the necropolis at S'Elighe Entosu continued during 2016 and 2017, as part of the research programme “*Usini. Ricostruire il passato*”. During the investigations the excavation of “*vano b*” was concluded, while that of “*dromos a*” remains to be completed. The integrated analysis of the stratigraphy, the radiocarbon data, the archaeological and bioarchaeological finds, made it possible to outline the ways in which the rock-cut tomb was used between the final Neolithic and the present day. It provided, furthermore, useful information for understanding the palaeo-environmental and palaeo-economic backgrounds of the communities that frequented the tomb and the nearby settlements.

## PAROLE CHIAVE

Preistoria, Protostoria, Grotticelle artificiali funerarie, Sardegna, Archeologia funeraria.

## KEYWORDS

Prehistory, Protohistory, Rock-cut tombs, Sardinia, Funerary archaeology.

## INTRODUZIONE

Le indagini stratigrafiche presso la necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu sono proseguite nel 2016 (23 maggio - 27 giugno ) e nel 2017<sup>2</sup> (22 maggio - 14 luglio e 4 - 21 settembre ) con la scavo della tomba IV. Successivamente le ricerche sono state interrotte, in attesa dell'elaborazione del progetto di restauro della tomba, richiesto dalla Soprintendenza competente preliminarmente alla ripresa delle attività sul campo.

Gli scavi archeologici, realizzati nell'ambito del programma di ricerche “*Usini. Ricostruire il passato*”, sviluppato con contributi del Comune di Usini, dell'Università italo-francese e della Fondazione di Sardegna, si sono concentrati nel tratto anteriore del *dromos a* e nell'adiacente vano b. Nel corso delle indagini è stato portato a termine lo scavo del vano b, mentre resta da completare quello del *dromos a*; quest'ultimo è stato indagato sino al pavimento solo nel suo tratto finale (tavv. I-II). In entrambi i vani sono stati evidenziati, come nelle precedenti campagne di scavo (Melis 2016, p. 16), fenomeni di alterazione delle Unità Stratigrafiche a contatto con le pareti e con il pavimento, che hanno talvolta condizionato la lettura della successione stratigrafica.

---

<sup>1</sup> Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale, Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università di Sassari [mgmelis@uniss.it](mailto:mgmelis@uniss.it)

<sup>2</sup> Concessione ministeriale, rinnovo per gli anni 2016-2017 (prot. n. DG 4491 class. 34.31.07/97.03).

### *Il dromos a*

La prosecuzione dello scavo del lungo corridoio ha messo in evidenza una serie di Unità Stratigrafiche, alcune solo evidenziate e non scavate. Si riferiscono a piani d'uso, battuti e acciottolati, relativi alla frequentazione di questa parte del *dromos* in funzione delle pratiche funerarie.

#### US 79

Individuata nelle precedenti campagne di scavo e meglio evidenziata con la rimozione delle UUSS soprastanti. È costituita da pietre poligonali di dimensioni medie e grandi, disposte orizzontalmente e verticalmente, alcune con tracce di lavorazione, pertinenti ad una struttura di non chiara morfologia e funzione. Ubicata a ridosso della parete Sud-Ovest del *dromos*, è interessata da un forte stato di alterazione dei sedimenti presenti tra le pietre. Non scavata.

#### US 95

Strato di argilla compatta, evidenziata nel *dromos* e nella zona dell'ingresso del vano b, rimossa totalmente. Copre e si appoggia a due fasi di acciottolato, le UUSS 111 e 112.

#### US 111

Acciottolato, composto da piccole pietre poligonali e lastre che si appoggiano ad una lastra dell'US 100, ubicata nella zona di transito tra gli ambienti a e b. Copre l'US 112.

#### US 112

Acciottolato, composto da piccole e medie pietre poligonali e lastre. Si appoggia all'US 113 e copre l'US 114. In prossimità dell'ingresso al vano b entra in contatto con l'US 100, con la quale sembra legarsi; lo stato di alterazione delle US in questa zona non consente una chiara lettura.

#### US 113

Strato di terra coperto da US 95. Evidenziata e non scavata.

#### US 114

Piano di ciottoli di medie dimensioni uniti da una terra fortemente concrezionata, messo in luce nel tratto centrale del corridoio. Evidenziata e parzialmente scavata.

### *Il vano b*

L'approfondimento dell'indagine stratigrafica del vano b ha rilevato sino al livello di base una stratigrafia complessa, relativa a numerosi episodi di riutilizzo, verificatisi -in base alle datazioni al radiocarbonio- nel corso di oltre due millenni.

#### US 100.

Lastricato, distribuito uniformemente in tutto il vano (tav. III,3). È composto da grandi e irregolari lastre orizzontali, integrate con blocchi poligonali di grandi e medie dimensioni. Talvolta le lacune tra le lastre sono colmate con pietre allungate o lastre disposte obliquamente o verticalmente. Coperto dalle UUSS 104, 105, 106, 108. Copre l'US 115.

#### US 104

Piano di lastre orizzontali e piccole pietre poligonali (diametro ca. cm 10/20), ricco di reperti, ben conservato nella zona Nord del vano. Il materiale di ricalzo, collocato per colmare le lacune tra le lastre, è costituito da pietre allungate (lunghezza massima cm 20), disposte obliquamente o verticalmente e frammenti ceramici. Copre le UUSS 100 e 105.

#### US 105

Strato di argilla compatta a granulometria fine, con caratteristiche simili all'US 95 del *dromos*, dalla quale si differenzia per la presenza di piccole chiazze marrone scuro e giallo chiaro. Parzialmente alterata da tane di animali. Copre le UUSS 100 e 106.

#### UUSS 106, 109 e 110. Focolare

US 106. Lente di terra nera, ricca di carbone, interpretabile come zona di combustione. Coperta da US 105; copre UUSS 100, 109, 110.

US 109, piano di piccole lastre disposte orizzontalmente e verticalmente ai bordi della zona di massima concentrazione dell'US 106, dalla quale è coperto.

US 110, terra carboniosa al di sotto dell'US 106 e delle lastre dell'US 109.

Il contesto stratigrafico delle UUSS 106,109 e 110, in particolare la presenza di terra carboniosa sopra e sotto le lastre, evidenzia due distinti episodi di combustione:

1. Combustione in focolare non strutturato (US 110), che sfrutta una lacuna nella parte superiore del lastricato US 100 (tav. III,4).
2. Delimitazione dell'area di combustione con piccole lastre (US 109).
3. Secondo episodio di combustione (US 106).

#### US 107

Lente marrone grigiastra scura, perturbata da tane di animali, riempimento della fossa US 98-, che era stata riutilizzata in età romana (Melis 2016, p. 20; tav. VIII,3). Copre US 108.

#### US 108

Strato di terra sciolta mista a granuli di calcare, perturbata da tane, riempimento della fossa US 98-, al di sotto dell'US 107.

#### US 115

Strato di terra, che ingloba numerosi grumi di calcare, distribuito in tutta la superficie del vano. Nelle poche zone in cui è ben conservato mostra caratteristiche simili a quelle del battuto US 58/63 (Melis 2016, pp. 18-19; tav. VII). Copre le UUSS 116, 117, 118, 119, 129-.

#### US 116

Strato di terra friabile, che ingloba numerosi ciottoli e lastre, in giacitura orizzontale e obliqua, di piccole dimensioni, che nella zona NW del vano costituiscono un piano d'uso ben conservato. Si appoggia all'US 117 e copre le UUSS 118 e 120.

#### US 117

Strato di terra generalmente compatta, ma in alcune zone più friabile e granulosa, eterogenea per colore e composizione, alterata in prossimità delle pareti. Ingloba ciottoli e pietre. Copre le UUSS 121, 122, 125-, 126, 128. Si appoggia alle UUSS 118, 120. Riempie l'US 129-. Si lega all'US 119. Nel q. F7 ingloba un osso combusto, elementi litici con tracce di alterazione termica, e un frammento di concotto; nell'ipotesi che l'US sia interpretabile come un battuto, la loro presenza potrebbe essere interpretata nell'ambito di un utilizzo di materiale proveniente da una struttura di combustione, forse la sottostante US 121/123.

#### US 118

Battuto in calcare a granulometria fine, parzialmente conservato presso le pareti NW, NE e nella zona centrale. Escluso il tratto a ridosso della parete Nord-Ovest, in cui residua uno strato più consistente, che ingloba ciottoli di piccole dimensioni, nelle altre zone si conserva per uno spessore di pochi cm. Copre il pavimento del vano (US 133-).

#### US 119

Piano di ciottoli, ben conservato solo nell'angolo S del vano. Si lega all'US 117 e copre l'US 122.

#### US 120

Strato di terra friabile, granulosa, verosimilmente di origine naturale e relativa ad una fase di abbandono. Si appoggia all'US 121. Copre le UUSS 124 e 133-. Riempie l'US 129-.

#### US 121-123 (focolare?)

Zona di combustione forse in origine strutturata, individuata nella zona centrale del vano, particolarmente ricca di carbone e concotto nella parte centrale (US 123) rispetto a quella periferica (US 121). Le pietre di piccole e medie dimensioni, che ingloba, potrebbero essere riferibili ad una originaria delimitazione di una struttura di combustione, non conservata. Una di queste, rinvenuta nel q. G8, presenta numerose fratture da alterazione termica. L'US si appoggia alle UUSS 118, 120, 122; copre l'US 133-; riempie le UUSS 129-, 134-. L'US è stata perturbata da tane di animali, individuate nei qq. F8-F10, G10.

#### US 122

Strato di terra molto compatta, a granulometria fine, distribuito nella fascia prospiciente la parete d'ingresso. Si appoggia all'US 118; copre le UUSS 133- e 130; riempie l'US 132-.

#### US 124

Cumulo di terra di colore eterogeneo, interpretabile come crollo e accumulo di detriti, verificatosi in seguito alle manomissioni testimoniate dalle UUSS 125-, 127- e 129-. Si appoggia all'US 121 e copre le UUSS 118 e 133-.

### Fosse e cospelle.

I livelli inferiori della stratigrafia del vano b sono interessati anche dalla presenza di fosse di varia natura (tav. IV), legate a episodi di violazione (UUSS 125-/126; 127-/128; 129), naturali (UUSS 131- e 132) o praticate dagli utilizzatori della tomba nell'ambito delle pratiche funerarie (UUSS 134- e 135-).

#### UUSS 125- e 126

Piccola fossa di forma irregolarmente allungata, ubicata nei pressi dell'angolo E del vano. Taglia le UUSS 122 e US 118; riempita dall'US 126, un sedimento friabile e granuloso, con caratteristiche simili a quelle dell'US 120.

#### UUSS 127- e 128

Piccola fossa di forma irregolarmente allungata, ubicata nei pressi dell'angolo N del vano. Taglia l'US 118 ed è riempita dall'US 128, un sedimento friabile e granuloso, con caratteristiche simili a quelle dell'US 120.

US 129-. Taglio praticato nelle UUSS 118 e 120 presso la parete Nord-Ovest.

#### UUSS 130 e 131-

L'US 131- è una buca di origine naturale che si apre nella zona SW del pavimento del vano, ed è riempita da un sedimento friabile in superficie, molto compatto a quote inferiori, granuloso (US 130). Ingloba rare pietre poligonali di dimensioni piccole.

#### US 132-

Piccola buca di origine naturale, di forma irregolarmente allungata, che si apre nel pavimento presso l'angolo S.

#### US 134-

Fossetta subellittica (diametro massimo cm 100 x 70), poco profonda, scavata nel pavimento a circa 50 cm dall'ingresso.

#### US 135-

Coppella circolare del diametro di cm 18, scavata nel pavimento 80 cm ad E della fossetta.

## DATI STRATIGRAFICI E RADIOCARBONICI. LE FASI DI FREQUENTAZIONE

Come evidenziato negli studi precedenti (Melis 2021, *ivi* bibliografia), la tomba IV è interessata da un'occupazione intensiva nell'età del Bronzo ed in particolare nel Bronzo medio; questa ha anche comportato una serie di trasformazioni architettoniche, mirate ad un adattamento degli spazi alla tradizione nuragica delle tombe di giganti. Questa frequentazione ha comportato la quasi totale dispersione del deposito archeologico relativo alle precedenti fasi di occupazione, che sono testimoniate da rari reperti ceramici diagnostici e/o dalle datazioni al radiocarbonio (tab. I).

Alle 11 edite (Melis 2021), si aggiungono ora 4 nuove date, che contribuiscono anche a verificare lo stato di affidabilità della stratigrafia: infatti, se la presenza di materiali più antichi in strati recenti è compatibile con i ripetuti riutilizzi, la datazione recente di uno strato profondo è motivabile esclusivamente da una perturbazione della stratigrafia. È il caso delle due datazioni inv. 24484 - LTL19821A e inv. 24845 - LTL19215A, ottenute da campioni prelevati dell'US 123, che risultano troppo recenti e incoerenti rispetto alla sequenza stratigrafica; tale incongruenza è riconducibile alla presenza di tane, individuate durante lo scavo. Escluso questo caso, i dati restanti risultano coerenti e testimoniano il lungo periodo di uso della tomba, dal Neolitico all'età contemporanea.

L'analisi integrata dei dati stratigrafici, radiocarbonici e degli elementi cronologici desumibili dai reperti ceramici diagnostici<sup>3</sup>, ha consentito di ricostruire un quadro più preciso della sequenza di frequentazione dell'ipogeo (tab. II). Rispetto alle ricostruzioni precedenti (Melis 2010 e 2016), infatti, sono documentate da datazioni e/o reperti diagnostici le fasi del Bronzo antico (Bonnanaro), dell'Eneolitico medio, evoluto e finale (Monte Claro, Campaniforme). L'ipogeo fu dunque frequentato ininterrottamente, anche se con diversa intensità, durante tutte le fasi pre-protostoriche, dal IV al primo millennio.

### *Le fasi neolitiche*

Non sono emersi elementi che attestino un'attribuzione della prima escavazione della tomba al Neolitico recente, al quale risale l'inizio del fenomeno delle *domus de janas*. Alcune forme carenate potrebbero richiamare profili ceramici di San Ciriaco (Melis 2021, fig. 16a-c), ma lo stato di frammentazione non consente di confermarlo.

Certi, seppur rari, sono i dati relativi al Neolitico finale (Ozieri I), riferibili ad alcuni frammenti ceramici diagnostici (tav. VI,1; Melis 2010, fig. 4,1; Melis 2021, fig. 16,d), rinvenuti in diverse UUSS del *dromos* e del vano b; la

---

<sup>3</sup> Si veda anche Canino 2023, in questo volume.

frequentazione nella fase di transizione Neolitico -Eneolitico è attestata da una datazione (tab. I, LTL19216A).

TAB. I – Datazioni al radiocarbonio. OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2021; Reimer et al. 2020).

Text. – Radiocarbon datings. OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2021; Reimer et al. 2020).

N campione	Lab. N.	Oggetto	Dati di scavo	BP	Cal. AD (2σ)
67	LTL5541A	Carbone	<i>Dromos a</i> , US 37	101.4 ± 0.6 pMC	1697 (33.2%) 1724 1812 (29.9%) 1836 1881 (32.4%) 1911
75	GrA 56948	Carbone	<i>Dromos a</i> , US 37	110 ±30	1682 (25.7%) 1738 1754 (1.1%) 1762 1802 (68.6%) 1938
n. inventario	Lab. N.	Oggetto	Dati di scavo	BP	Cal. BC (2σ)
11235	GrA 56946	Cuneiforme mediale (tarsale piede)	Vano b, US 46	2195 ± 30	366 (95.4%) 171
11266	GrA 56947	Cuneiforme indeterminato (tarsale piede)	Vano b, US 58/63	2950 ± 35	1266 (94.2%) 1046 1030 (1.2%) 1019
24484	LTL19821A	Astragalo di piccolo ruminante giovane	Vano b, US 123, q. G9	3091 ± 40	1441 (94.0%) 1258 1244 (1.5%) 1231
24845	LTL19215A	Frammento di mandibola con denti premolari e molari di <i>Ovis vel Capra</i> adulto	Vano b, US 123, q. F9	3067 ± 45	1433 (95.4%) 1212
12143	LTL5542A	Frammento di diafisi di osso lungo	<i>Dromos a</i> , US 7	3225 ± 40	1609 (4.8%) 1577 1561 (0.8%) 1554 1546 (89.8%) 1416
11169	GrA 56945	Prima falange prossimale mano + frammento indeterminato	Vano b, str. 1, US 73	3280 ± 35	1663 (90.9%) 1495 1478 (4.5%) 1455
23413	LTL19213A	Porzione di radio di <i>Ovis vel Capra</i> giovane	Vano b, US 100, Base lato E lastra n. 27. Plan. 98. Z= -237	3280 ± 40	1630 (95.4%) 1446
24850	LTL19214A	Frammento di mandibola con denti premolari e molari di <i>Ovis vel Capra</i> adulto	Vano b, US 118, q. E10	3281 ± 45	1673 (1.8%) 1655 1639 (93.6%) 1443
24516	LTL21642	Frammento di osso lungo (metacarpo di <i>Sus</i> ?)	Vano b, US 122, q. G8	3329 ± 45	1737 (4.7%) 1716 1693 (90.7%) 1506
23458	LTL21639	Frammenti di mandibola di bovino	Vano b, US 119, q. F7	3582 ± 45	2120 (2.2%) 2096 2039 (80.0%) 1869 1850 (13.3%) 1772
23410	LTL21638	Osso lungo di <i>Aves</i>	Vano b, US 115, p. F6	3725 ± 45	2285 (5.8%) 2248 2236 (86.9%) 2016 1999 (2.8%) 1977
24494	LTL21640	Dente molare di ruminante ( <i>Ovis</i> )	Vano b, US 118, q. D7	3779 ± 45	2400 (1.2%) 2383 2346 (82.8%) 2112 2103 (11.4%) 2036
24853	LTL19216A	Porzione distale di tibia di <i>Ovis vel Capra</i>	Vano b, US 130, q. E8	4606 ± 45	3520 (81.9%) 3326 3232 (7.8%) 3181 3157 (5.7%) 3108
24511		Frammento di coxale di ruminante	Vano b, US 130, q. E8		Nessun risultato

### *L'Eneolitico antico*

All'Ozieri II sono attribuibili alcuni vasi a cestello inornati, provenienti dalle UUSS 55 del *dromos* a e 119 del vano b (tav. VI,3; Melis 2021, fig. 16,e); a questi si aggiunge un frammento di ansa verosimilmente a tunnel, con la superficie dipinta di rosso, rinvenuta nell'US 56 del *dromos* (tav. VI,2). Altri due frammenti, con la caratteristica linea orizzontale sotto l'orlo, incisa nella superficie interna e un frammento di piede di tripode potrebbero essere riferibili all'Ozieri I o II (tav. VI,4; Melis 2021, fig. 16, f-g).

### *L'Eneolitico medio-evoluto e finale*

La *facies* di Monte Claro è attestata da alcuni frammenti di piede di tripode (Melis 2021, fig. 16,h), mentre nessun elemento, allo stato attuale della ricerca, è riconducibile alle due *facies* consecutivamente ad essa contemporanee, Filigosa e Abealzu. La fase del Campaniforme, ben documentata nella vicina tomba III (Melis 2010; Piras 2010) è, al contrario, testimoniata esclusivamente da una datazione (tab. I, LTL21640).

### *Il Bronzo antico*

Due datazioni al <sup>14</sup>C attestano una fase d'uso nel Bronzo antico I (tab. I, LTL21639, LTL21638, benché sinora non siano emersi materiali diagnostici riconducibili alla *facies* di Bonnanaro. Nella produzione ceramica della protostoria sarda uno degli elementi che raccordano il Bronzo antico e il Bronzo medio I è l'ansa a gomito; pertanto non si esclude che alcuni frammenti di ansa a gomito rinvenuti nella tomba siano pertinenti alla fase antica dell'età del Bronzo.

### *Il Bronzo medio*

Numerosi frammenti ceramici pertinenti al Bronzo medio e 5 datazioni (tab. I, LTL5542A, GrA 56945, LTL19213A, LTL19214A, LTL21642) testimoniano una frequentazione intensiva nella prima fase dell'età nuragica ed in particolare nell'ambito della *facies* di Sa Turracula del Bronzo medio I (Canino 2023, in questo volume; *ivi* bibliografia).

La presenza consistente di manufatti relativi a tale *facies* e numerosi altri elementi, quali il rinvenimento di betilini (Bagella 2016) e, forse, di un frammento di concio a dentelli (tav. III,1)<sup>4</sup>, consentono di includere l'ipogeo nel fenomeno degli ipogei a prospetto architettonico.

I rifacimenti architettonici furono verosimilmente finalizzati alla ristrutturazione "in chiave nuragica" dell'ipogeo neolitico (Melis 2016; 2021). Si ipotizza che la parete divisoria tra il *dromos* e il vano b, che si conserva solo nella parte inferiore, durante il Bronzo Medio sia crollata naturalmente o sia stata distrutta artificialmente; quindi fu costruito un muro a filari di blocchi e sulla sommità fu posto un concio a dentelli per l'alloggiamento dei betilini. Non si tratterebbe quindi di una facciata scavata e scolpita, ma di una facciata a filari, secondo il modello monumentale, al quale appartengono alcune tombe dislocate nel Nord e nel Sud della Sardegna (Melis 2021; 2023a, in questo volume). In

---

<sup>4</sup> Il blocco lastriforme fu rinvenuto reimpiegato nel lastricato US 100.

questo caso, distinguendosi dalla tipica esedra, lo spazio esterno non è semicircolare e non si sviluppa trasversalmente all'ingresso ma è delimitato dalle pareti del *dromos* e dal suo sviluppo longitudinale. Questa particolarità è osservabile anche nell'ipogeo IV di Sa Figu (Melis P. 2010).

L'ipotesi di un prospetto architettonico a filari è avvalorata anche dall'osservazione delle linee di frattura sulla superficie interna del muro divisorio tra il *dromos* e il vano b (tav. III,2), che potrebbero essere pertinenti alla delimitazione dei blocchi del muro a filari, completamente ricoperto da sedimenti alterati. Infatti, uno dei problemi più gravi del deposito è lo stato di alterazione della struttura calcarea della tomba e dei sedimenti, che a contatto con le pareti acquistano gli stessi colori e la stessa consistenza, fondendosi con esse. Il tentativo di individuare le possibili delimitazioni dei blocchi attraverso la documentazione termografica del muro residuo (tav. V), non ha dato risultati esaustivi, verosimilmente perché la differenza termica tra il calcare e il sedimento alterato non era sufficiente per evidenziare anomalie nette.

#### *Le fasi avanzate della protostoria. Il Bronzo recente e finale. L'età del Ferro*

Alcuni materiali ceramici provenienti dal *dromos* e dal vano b sono pertinenti al Bronzo recente. A tale fase si riferisce anche una datazione (tab. I, LTL19215A), ottenuta da un campione di US 123, che è risultata incoerente con la stratigrafia. La ripetizione della misurazione (tab. I, LTL19821A) ha confermato la datazione e lo sconvolgimento di parte del deposito. La fase del Bronzo finale è attestata da frammenti ceramici rinvenuti nel *dromos* e nel vano b, nonché una datazione (tab. I, GrA 56947), effettuata su un campione prelevato nel battuto US 58/63, che ricopriva il lastricato superiore del vano b. Una frequentazione sporadica nell'età del Ferro è testimoniata da pochi materiali ceramici rinvenuti nel *dromos* e nel vano b (Melis 2010).

#### *Le fasi storiche. Età romana, moderna e contemporanea*

L'uso della tomba nelle fasi storiche è testimoniato da materiali diagnostici rinvenuti prevalentemente negli strati più superficiali e assenti in quelli profondi. Ad età romana risalgono numerosi frammenti ceramici, alcuni dei quali rinvenuti in una struttura quadrangolare al centro di una fossa del vano b (Melis 2016). Una datazione dall'US 46 (tab. I, GrA 56946), conferma questa frequentazione.

Ad epoca moderna e contemporanea si riferiscono due datazioni relative a campioni provenienti dal livello superficiale (US 37) di un focolare del *dromos*, che aveva restituito esclusivamente materiali del Bronzo medio (tab. I, LTL5541A, GrA 56948). In epoca contemporanea la tomba fu saccheggata, danneggiata e riutilizzata come basamento per tiro al piattello.

#### *La trasformazione e l'uso degli spazi della tomba*

Il funzionamento del monumento funerario è legato ai diversi usi degli spazi chiusi e degli spazi aperti, interni ed esterni. Durante la preistoria le camere interne degli ipogei erano destinate alle sepolture, ma la camera principale, l'anticella e le aree esterne ospitavano anche pratiche rituali. I monumenti funerari dell'età del Bronzo mostrano una semplificazione architettonica degli

spazi interni, che prevedono un unico grande vano ed eventualmente nicchie e/o banconi: la camera accoglie le sepolture e lo spazio esterno/ esedra è adibito alla preparazione e all'eventuale trattamento dei cadaveri, al deposito delle offerte, ad attività implicanti l'uso di focolari.

La tomba IV di S'Elighe Entosu ha conservato solo frammenti delle pratiche funerarie che si sono svolte nei millenni: i resti degli scheletri sono scarsamente conservati, quasi assenti negli strati inferiori (Bini 2023, in questo volume). Tuttavia, è stato possibile evidenziare trasformazioni architettoniche, che corrispondono a diversi usi degli spazi e che costituiscono una novità nell'ambito delle pratiche funerarie dell'età del Bronzo.

Il lungo corridoio è caratterizzato durante il Bronzo medio da una sequenza di acciottolati. La parte più vicina alle camere interne mostra una stratigrafia più complessa, che condivide in parte quella del vano b. Sono stati evidenziati battuti, focolari, un buco di palo verosimilmente relativo ad una tettoia.

Lo scavo del vano b ha rivelato la presenza di diversi livelli di pavimenti lastricati e battuti: il lastricato più recente (US 57) è ricoperto e regolarizzato da un battuto in pasta calcarea, US 58/63, datato al Bronzo finale. In prossimità della parete Nord-Est poggiava su una struttura rettangolare (struttura 1), una sorta di cista. Il suo riempimento (US 73) è stato datato al Bronzo medio. Meno certa ma non improbabile è la presenza di una seconda cista. Queste strutture suggeriscono una partizione dello spazio, legata a pratiche funerarie diversificate. Ad un livello inferiore della stratigrafia, un altro lastricato (tav III,3), meglio conservato (US 100), occupava l'intera camera. Era costituito da blocchi e lastre, tra le quali la lastra n. 71, forse interpretabile come un frammento di concio a dentelli (tav. III,1, 3d). Questi dati ci portano a ipotizzare che in quel momento il paramento in blocchi del muro fosse crollato e i blocchi siano stati riutilizzati nel lastricato. Pertanto, in questa fase la camera funzionava probabilmente come uno spazio aperto, come un'esedra. La presenza di piani acciottolati e lastricati è attestata nei monumenti funerari nuragici, più raramente negli spazi esterni (Bagella *et alii* 2003; Melis 2016, *ivi* bibliografia).

Strati sovrapposti di carboni e ceneri su un blocco del lastricato US 100 rivelano l'esistenza di un focolare (tav. III,4). Esso presenta alla base, costituita da una grande lastra, evidenti tracce di intagli (tav. IV,4b), anteriori all'uso del focolare, che potrebbero essere legati alla divisione di parti anatomiche di animali, destinate alle offerte o ai pasti comunitari (tav. III,4c).

Al di sotto del lastricato, la presenza di battuti, zone di combustione e fosse attesta la continuità d'uso dell'ipogeo. Alla base della stratigrafia si osservano le prime fasi di ristrutturazione protostorica: la rimozione del lastricato US 100 ha rivelato che due blocchi sono in realtà due sporgenze irregolari che emergono dal pavimento della camera, scavata nel substrato calcareo (tav IV). Tra le possibili interpretazioni sembra plausibile che siano i resti della base dei pilastri<sup>5</sup>, che ritroviamo spesso nelle *domus de janas* e anche nella vicina tomba III di S'Elighe Entosu, sebbene la protuberanza a sinistra sia molto vicina alla parete. Infatti, la

---

<sup>5</sup> Il pessimo stato di conservazione del soffitto non permette di individuare eventuali tracce dell'innesto sommitale dei pilastri.

posizione dei pilastri negli ambienti delle *domus de janas* è in genere più centrale, con alcune eccezioni: per esempio nella Tomba delle clessidre a Ossi il pilastro di sinistra è abbastanza vicino alla parete laterale (Derudas, 2000). È possibile che i gruppi della media età del Bronzo abbiano distrutto i pilastri; ciò potrebbe aver provocato, imprevedibilmente, l'apertura di una cavità naturale (US 131-; tav. IV,2) alla base del pilastro sinistro. Per ridurre la profondità di quest'ultima (e, forse, anche per ampliare la camera e adattarla agli spazi degli ipogei del Bronzo medio) il pavimento potrebbe essere stato abbassato; questo avrebbe messo in luce una seconda piccola cavità naturale (US 132-; tav. IV,2), addossata al muro d'ingresso. Non è da escludere che anche le pareti e il soffitto siano stati successivamente scavati per aumentare le dimensioni della camera. Purtroppo il cattivo stato di conservazione delle stesse non ha rivelato la presenza di tracce di scavo; pertanto non abbiamo la possibilità di confrontarle con quelle rinvenute nel corridoio e nella tomba III, analizzate da un punto di vista tecnologico e sperimentale (Melis, Porqueddu 2015; Porqueddu 2016). Il pavimento della camera presenta una bassa fossetta ovale e una coppella circolare (UUSS 134- e 135-; tav. IV), entrambe artificiali. Questo tipo di elemento, legato alle pratiche funerarie, è attestato sia negli ipogei neolitici che in quelli protostorici. La loro presenza non è quindi determinante per stabilire se il pavimento sia stato abbassato nell'età del Bronzo. Sembra comunque evidente la volontà di conservare le tracce dei pilastri dell'antica tomba neolitica, dal momento che le due protuberanze non sembrano avere una funzione pratica, se non quella di essere successivamente integrate nella struttura del lastricato US 100.

Lastricati, battuti, focolari, offerte di porzioni anatomiche di animali, sono solo frammenti di pratiche funerarie, che forse prevedevano anche pasti comuni. Sintetizzando i dati esposti, si propone una possibile sequenza degli usi e delle trasformazioni degli spazi, secondo lo schema qui sotto descritto (tab. II).

Fasi 1-6. Uso funerario senza modifiche architettoniche.

Fase 7. La fase è caratterizzata dalla presenza di manufatti riferibili alla *facies* di Sa Turrigula e dai betilini. È possibile ipotizzare che la parete avesse una facciata architettonica con stele scolpite in rilievo? Questa ipotesi non può essere esclusa, ma non ne abbiamo prove dirette. È probabile che i pilastri del vano b siano stati abbattuti, il pavimento sia stato abbassato e, forse, la camera sia stata allargata. In questa fase il *dromos* ha la funzione di esedra.

Fase 8. Durante l'utilizzo del vano b, forse per far fronte all'elevata umidità del terreno, che ancora oggi osserviamo, sono stati realizzati battuti pavimentali. Il primo di questi (US 118), a contatto con il pavimento della tomba, è stato realizzato con una pasta calcarea. Successivamente è stato parzialmente rimosso: ne rimangono solo pochi centimetri, ad eccezione della zona addossata alle pareti, in cui si conserva per circa 40 cm.

Fase 9. Crollo della parete divisoria tra il corridoio e il vano b. Costruzione di una facciata con muro a filari, in sostituzione della parete crollata. Collocazione del concio a dentelli (?) e dei betilini (?) sulla parte superiore

della facciata. In questa fase solo il *dromos* è ancora utilizzato come esedra.

Fase 10. Crollo del muro e riutilizzo dei blocchi nel lastricato US 100. Focolare sul lastricato. In questa fase è verosimile che il vano b sia diventato uno spazio aperto, in continuità con il *dromos*.

Fase 11. Utilizzo degli spazi simile a quello della fase precedente.

Fase 12. Lastricato (US 57), rifinito superiormente con battuto (US 58/63). Uso degli spazi simile a quello della fase precedente.

Fase 13. Uso funerario senza modifiche architettoniche.

Fase 14. Fosse semplici e strutturate.

Fase 15. Usi non funerari (ricovero, base per tiro al piattello).

TAB. II - Le fasi di uso della tomba.

*Phases of use of the tomb.*

Fasi	Età, <i>facies</i> culturale
15	Moderna e contemporanea
14	Romana
13	Età del Ferro, nuragico
12	Bronzo finale, nuragico
11	Bronzo recente, nuragico
8 (?), 9, 10	Bronzo medio III, nuragico
	Bronzo medio II, nuragico
7, 8 (?)	Bronzo medio I, nuragico
6	Bronzo antico I, Bonnanaro
5	Eneolitico finale, Campaniforme
4	Eneolitico medio-evoluto, Monte Claro
3	Eneolitico antico, Ozieri II
2	Transizione Neolitico finale-Eneolitico antico, Ozieri I-II
1	Neolitico finale, Ozieri I
	Neolitico recente, San Ciriaco (?)

## I REPERTI

Le indagini stratigrafiche hanno evidenziato la ricchezza del deposito archeologico della tomba, che ha restituito abbondanti reperti, prevalentemente ceramici, in misura minore litici, statisticamente marginali quelli realizzati con altre materie prime (tav. VIII,1), che sono stati in parte pubblicati negli studi precedenti. L'analisi è ancora da completare, a causa di vari fattori, quali la

necessità di portare a termine l'indagine stratigrafica, la grande quantità di reperti, la complessità stratigrafica, legata ai ripetuti utilizzi e agli episodi di violazione, la conseguente frammentarietà dei materiali.

#### *Terra cotta e terra cruda*

La ceramica è sicuramente la categoria di manufatti meglio rappresentata (21318 frammenti; 89,94%), seguita dall'industria litica (9,90%). Lo studio dei reperti fittili, come quello delle altre categorie di manufatti, è affrontato con approccio morfologico, tecnologico e funzionale.

Allo stato attuale della ricerca si nota una diversa distribuzione delle forme ceramiche negli spazi interni ed esterni della tomba. Nonostante la dispersione degli oggetti, causata dai ripetuti utilizzi e testimoniata dalla ricomposizione delle unità vascolari da diverse unità stratigrafiche del corridoio e del vano b, si nota una tendenza che potrebbe essere significativa: la presenza dominante nel corridoio di forme basse e aperte (teglie, tegami); queste sono attestate anche nel vano b, nel quale sono più spesso associate a scodelle, ciotole, tazze e olle. Questa tendenza è coerente con alcuni dati provenienti dalle tombe di giganti, nelle quali le forme basse e aperte, utilizzate per la cottura e la presentazione dei cibi, sono più frequenti nell'edicola che nella camera interna (Pische 2015). Tra i materiali più significativi vi è un'olla con una particolare decorazione cromatica, alla quale è dedicato uno studio particolareggiato (Melis *et alii* 2023, in questo volume).

Le analisi archeometriche effettuate da Paola Mameli su 10 frammenti ceramici dell'US 7, evidenziano, come per l'industria litica, una preferenza per fonti di approvvigionamento locale.

Quasi inesistente la ceramica non vascolare, rappresentata da alcune fusaiole; si aggiungono alcuni frammenti di concotto, provenienti dal *dromos*. L'uso della terra cruda è testimoniato anche da alcuni pani d'argilla (tav. VII), spesso frammentari, rinvenuti in giacitura secondaria prevalentemente nel *dromos*. Le forme più ricorrenti sono quella a faccia ellittica e sezione piano convessa e la forma parallelepipedica. Tali manufatti potrebbero provenire dalla vicina area insediativa, riutilizzati insieme al materiale lapideo per la realizzazione di sistemazioni pavimentali. L'esemplare alla tav. VII,5 mostra una particolarità: una parte ben conservata di forma parallelepipedica, che sul lato opposto si allarga. L'uso della terra cruda è ben documentato in Sardegna nelle fasi preistoriche (Melis, Albergo Santacreu 2017, *ivi* bibliografia) e protostoriche (Carta 2015; 2017; 2019; Secci 2022), da intonaci, concotti con impronte vegetali ed elementi modulari, riconducibili ad usi nell'edificazione delle capanne.

#### *Pietra*

Nonostante il deposito archeologico della tomba sia caratterizzato da una frequentazione che risale prevalentemente al Bronzo medio, il rinvenimento di numerosi manufatti litici conferma il ruolo che la pietra continua a ricoprire nelle fasi protostoriche. Alcuni di essi, tuttavia, sono riconducibili alle prime fasi d'uso della tomba nel IV millennio cal. BC (Ozieri I e II), come confermano gli studi finora effettuati (Cappai 2010; Mura 2023, in questo volume).

Nel panorama delle materie prime prevale nettamente la selce sull'ossidiana e le altre rocce (tav. VIII,2). Si tratta di una selce locale, proveniente da affioramenti primari e secondari individuati circa 3,5 km a Nord-Ovest della necropoli di S'Elighe Entosu (Soula, Guendon 2010). Presente, ma sporadicamente, la selce di Perfugas, impiegata per la realizzazione di manufatti di pregio. Tra le rocce locali il calcare è utilizzato per la realizzazione di betilini (Bagella 2016), picchi da scavo (Porqueddu 2016)<sup>6</sup>, macine e altri macroutensili (tav. VI,5). Inoltre, frammenti di probabili portelli in calcare furono rinvenuti nel *dromos* e nel vano b.

#### *Altre materie prime*

Il ruolo delle altre materie prime è marginale; in particolare ad età storiche si riferiscono i rari manufatti metallici e in vetro. Alle fasi preistoriche e protostoriche sono invece riconducibili i manufatti in materie dure animali, parzialmente editi (Manca 2010; 2016): si tratta di manufatti appuntiti in osso e alcune conchiglie forate.

#### I DATI BIOARCHEOLOGICI

Nel corso delle campagne di scavo sono stati rinvenuti macroresti vegetali, resti faunistici e resti scheletrici umani nelle unità stratigrafiche del *dromos* e del vano b. Il loro studio, presentato in questo volume, rispettivamente, da Alessandra Celant (2023), Marco Zedda, Miriam Punzurudu (2023) e Anna Bini (2023), fornisce un contributo indispensabile alla ricostruzione del quadro paleoambientale e paleoeconomico delle comunità che frequentarono l'ipogeo.

Lo studio dei resti scheletrici, pur rinvenuti in stato di forte frammentarietà, contribuisce, inoltre, alla ricostruzione delle pratiche funerarie. Le analisi isotopiche ( $\delta^{13}\text{C}$  e  $\delta^{15}\text{N}$  del collagene,  $\delta^{18}\text{O}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$  dell'apatite), eseguite da Luca Lai<sup>7</sup>, per il momento solo su quattro campioni, tratti da falangi (tab. III; tav. VIII,3-4), offrono ulteriori indicazioni, seppur preliminari, considerata l'esigua dimensione del campione, sulle pratiche alimentari e lo stile di vita delle comunità che utilizzarono l'ipogeo nel Bronzo medio (campione dall'US 73), nel Bronzo finale (campione dall'US 58) e nell'età punico-romana (campione dall'US 46).

---

<sup>6</sup> Per la fabbricazione dei picchi da scavo è utilizzata anche l'andesite.

<sup>7</sup> Lo studio è stato realizzato con un contratto, attribuito nell'ambito del progetto "Strategie insediative, aspetti funerari e socioeconomici, dinamiche dei rapporti uomo-ambiente naturale nella Sardegna preistorica" finanziato dalla Regione Autonoma della Sardegna sui fondi della L.R. 7/2007, annualità 2008. Le analisi sono state effettuate sotto la supervisione di Ethan Goddard e David Hollander (Paleolab, University of South Florida, U.S.A.), Andrew Gledhill e Carl H. Heron (Stable Isotopes Laboratory, Division of AGES, University of Bradford, Regno Unito).

TAB. III - Dati isotopici (elaborazione L. Lai).

*Isotope data (processing L. Lai).*

Invent.	Dati di scavo	C:N	% coll.	% apat.	$\delta^{13}\text{C}$ coll. (PDB)	$\delta^{15}\text{N}$ coll. (AIR)	$\delta^{13}\text{C}$ apat. (PDB)	$\delta^{18}\text{O}$ apat. (SMOW)	$\delta^{18}\text{O}$ apat. (PDB)	$\Delta\delta^{13}\text{C}$ coll. - apat.
11274	Vano b, US 73	3.1	10.0	70.1	-19.8	9.0	-12.7	25.8	-4.9	-7.0
11169	Vano b, US 73	3.2	14.7	67.7	-19.8	8.7	-13.7	25.3	-5.5	-6.1
11295	Vano b, US 58 finale, F10	3.2	18.8	61.9	-19.5	10.3	-13.5	24.1	-6.6	-6.0
11258	Vano b, US 46, G10	3.2	18.2	58.0	-19.8	9.9	-12.6	24.8	-5.9	-7.2

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Lo scavo della tomba e l'interpretazione dei dati hanno presentato oggettive difficoltà, legate alle condizioni di conservazione dell'ipogeo e del suo deposito, condizionate da agenti naturali e antropici. Tuttavia, i risultati finora ottenuti hanno permesso di ricostruire le fasi d'uso e di ristrutturazione della tomba; allo stesso modo hanno contribuito ad una rilettura del fenomeno degli ipogei con prospetto architettonico. Infine, hanno fornito importanti indicazioni sulle strategie di approvvigionamento, trasformazione e uso delle materie prime, sul quadro paleoambientale e paleoeconomico.

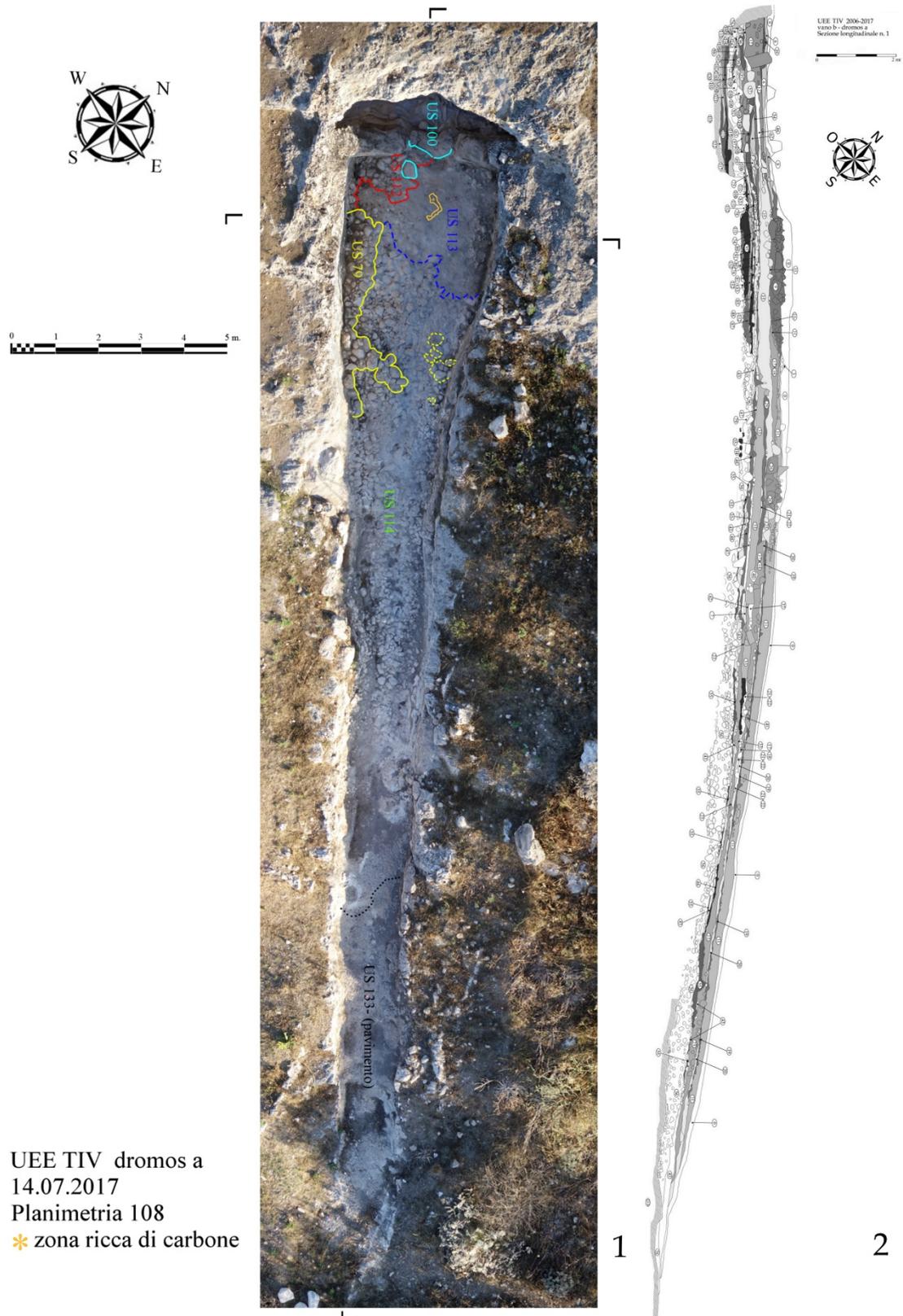
La ricerca a S'Elighe Entosu prevede la conclusione dello scavo della tomba, l'integrazione di nuove datazioni e l'approfondimento delle analisi archeometriche. Attraverso questi risultati sarà possibile completare il quadro del funzionamento dell'ipogeo nel suo spazio e integrare la nostra ricostruzione, che offre un nuovo contributo al quadro delle pratiche funerarie dell'età del Bronzo. Sarà inoltre possibile avviare il programma di restauro e valorizzazione del contesto, previsto nel progetto presentato all'amministrazione comunale, allo scopo di rendere fruibile uno tra i più significativi siti archeologici del territorio.

## BIBLIOGRAFIA

- BAGELLA S., DEPALMAS A., MARRAS G., MELIS M. G. 2003, La tomba di giganti n. 1 di Iloi - Sedilo (OR), *Logos* 7, 2-6.
- BAGELLA S. 2016, Nuovi betilini dalla necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu (Usini-SS), in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPaRS 2, Sassari: Università di Sassari - LaPaRS. DOI: 10.14275/978-88-907678-3-8 <http://www.lapars.it/it/publicazioni>
- BINI A. 2023, Analisi bioarcheologica di resti osteologici umani dalla tomba IV di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G. 2023, 77-88. In questo volume.

- CANINO G. 2023, Lo scavo nel corridoio *a* e nel vano *b* della Tomba IV della necropoli di S'Elighe Entosu di Usini (SS). I contenitori fittili protostorici, in MELIS M. G. 2023, 89-125. In questo volume.
- CAPPAI R. 2010, L'industria litica della *domus de janas* III e IV: un esempio di gestione integrata delle risorse, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 219-236.
- CARTA D. 2015, I materiali nuragici del protonuraghe Sa Corona di Biddarega/Villagrecia-Nuraminis, *Quaderni* (Soprintendenza Archeologia della Sardegna) 26, 43-74.
- CARTA D. 2017, Sipoi di Boàtiri / Baratili S. Pietro (OR): La struttura infossata e i concotti. Ipotesi di interpretazione, *Quaderni. Rivista di Archeologia* 28, 29-59.
- CARTA D. 2019, I concotti della struttura A del complesso nuragico di Monti Atzei di Narcau/Narcao (SU), FOLD&R, <https://www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2019-453.pdf>
- CELANT A. 2023, Resti vegetali dalla *domu de janas* IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari), in MELIS M. G. 2023, 65-76. In questo volume.
- MELIS M. G. 2010, I materiali preistorici e protostorici delle *domus de janas* di S'Elighe Entosu. Problematiche generali, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari, Carlo Delfino Editore, 181-199.
- MELIS M. G. 2016, Le indagini stratigrafiche nella tomba IV di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPaRS 2, Sassari: Università di Sassari - LaPaRS. DOI: 10.14275/978-88-907678-3-8 <http://www.lapars.it/it/pubblicazioni>
- MELIS M. G. 2021, Transformations des architectures, des pratiques funéraires et des fonctions des espaces dans les hypogées préhistoriques sardes, in SICURANI J., ed., 2ème Colloque de Calvi, *Sépultures et rites funéraires. Sepulture è riti funerari*, Calvi, 26-28 Avril 2019, Calvi : Association de Recherches Préhistoriques et Protohistoriques Corses (ARPPC), 101-125.
- MELIS M. G., ed., 2023, *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPaRS 5, Sassari: Università di Sassari - LaPaRS. In questo volume.
- MELIS M. G. 2023a, Nuovi dati sull'ipogeismo in età nuragica. Il territorio di Usini nell'età del Bronzo, in MELIS 2023, 177-195. In questo volume.
- MELIS M. G., ALBERO SANTACREU D. 2017, Archaeometric analysis of wall coatings from the chalcolithic site of Su Coddu (Sardinia, Italy), *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 17- 3, 191-200.
- MELIS M. G., PORQUEDDU M. E. 2015, New documentation on digging techniques of the prehistoric funerary hypogea of the western Mediterranean, *Origini* XXXVII, 2015-1, 129-150.
- MELIS M. G., CÁMARA MANZANEDA J., GARCÍA ROSSELLÓ J. 2023, Analisi morfo-tecnologica di un vaso con inedita decorazione a triangoli, in MELIS 2023, 127-141. In questo volume.
- MELIS P. 2010, Nuovi scavi nella necropoli ipogeica di Sa Figu (Ittiri-Sassari): la tomba IV, *Ipotesi di Preistoria* 3, 27-73.
- MURA A. 2023, L'industria litica scheggiata della *domu de janas* IV nella necropoli di S'Elighe Entosu (Usini), in MELIS 2023, 143-173. In questo volume.
- PIRAS S. 2010, Note tecnologiche preliminari su alcuni manufatti ceramici dalle *domus de janas* III e IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari, Carlo Delfino Editore, 201-218.

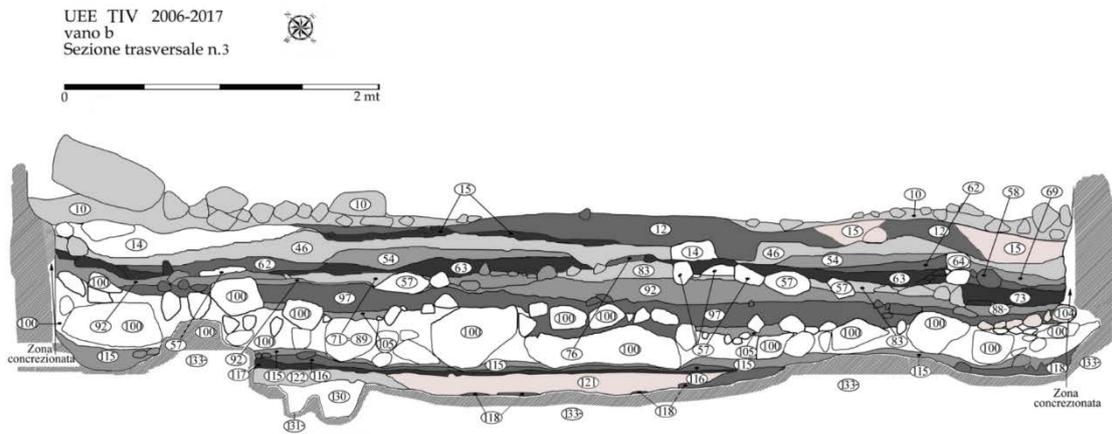
- PISCHE A. 2015, *Le Tombe di giganti di Is Lapeddhas (Gonnosnò-OR): archeologia della morte di una comunità nuragica*, Tesi di dottorato, Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 554 pp.
- PORQUEDDU M. E. 2016, Lo studio delle tecniche di escavazione degli ipogei funerari preistorici: un nuovo approccio metodologico a S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPArS 2, Sassari: Università di Sassari - LaPArS. DOI: 10.14275/978-88-907678-3-8 <http://www.lapars.it/it/pubblicazioni>
- SECCI R. 2022, Note sull'architettura in terra cruda in Sardegna: dalle origini alle età punica e romana, *Layers* 7, 49-73.
- SOULA F., GUENDON J. L. 2010, Examen macroscopique des provenances des matières premières siliceuses et étude technologique du matériel de prospection de la commune d'Usini (Province de Sassari, Sardaigne), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 73-82.
- ZEDDA M., Punzurudu M. 2023, Studio archeozoologico sui resti animali della Tomba IV di S'Elighe Entosu (campagne di scavo 2011-2017), in MELIS M. G. 2023, 49-63. In questo volume.



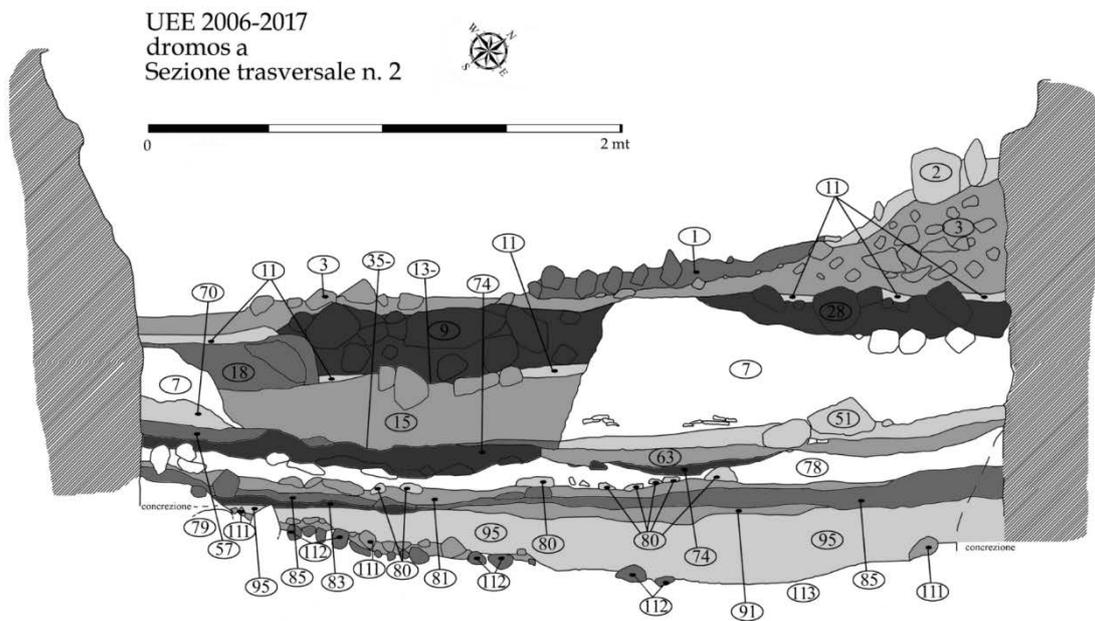
UEE TIV dromos a  
 14.07.2017  
 Planimetria 108  
 \* zona ricca di carbone

Tav. I - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu. Planimetria finale del 2017 (1) e sezione longitudinale (2) (elaborazione C. Caradonna).

Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu. Final plan of 2017 (1) and longitudinal section (2) (processing C. Caradonna).



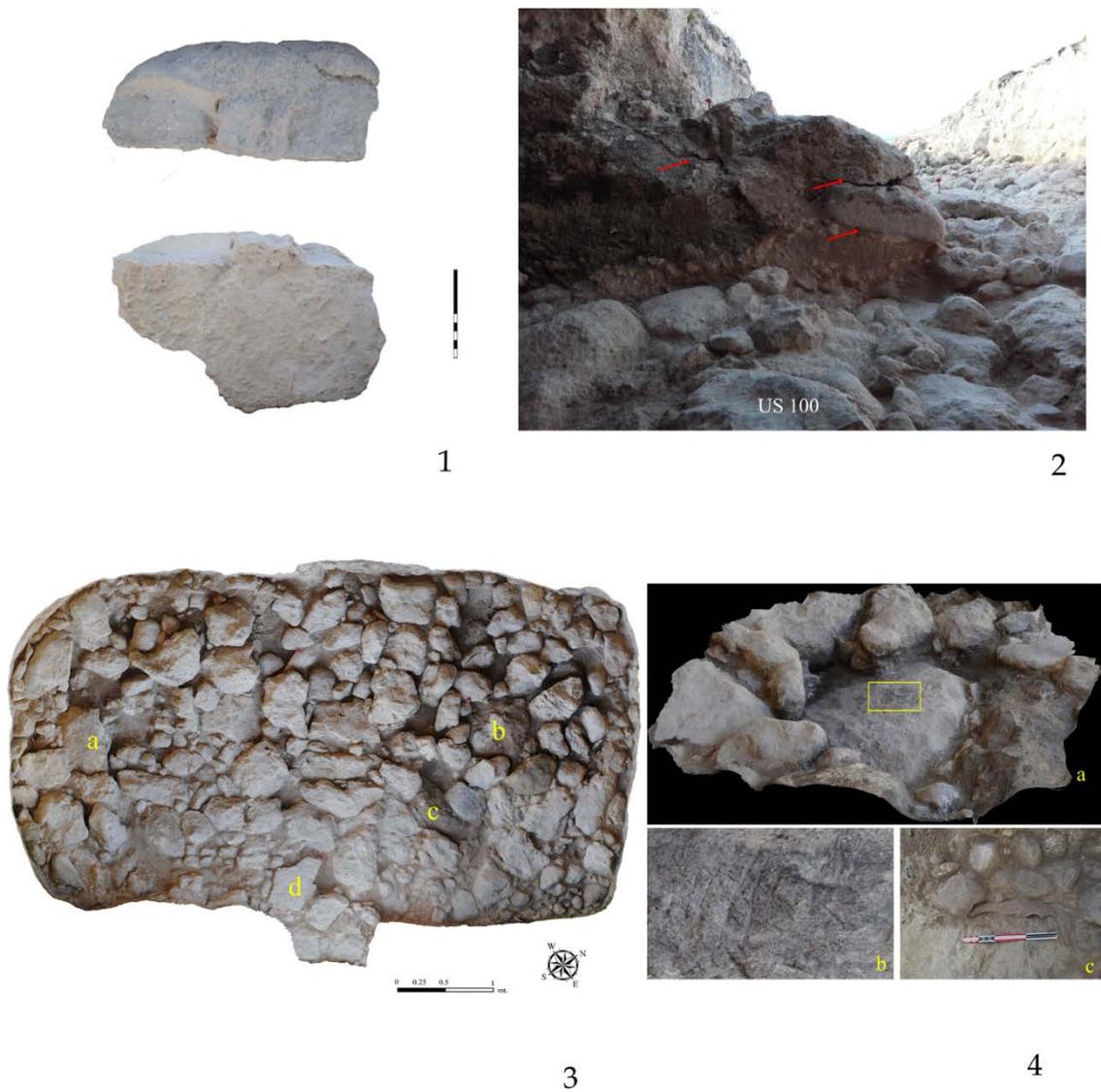
1



2

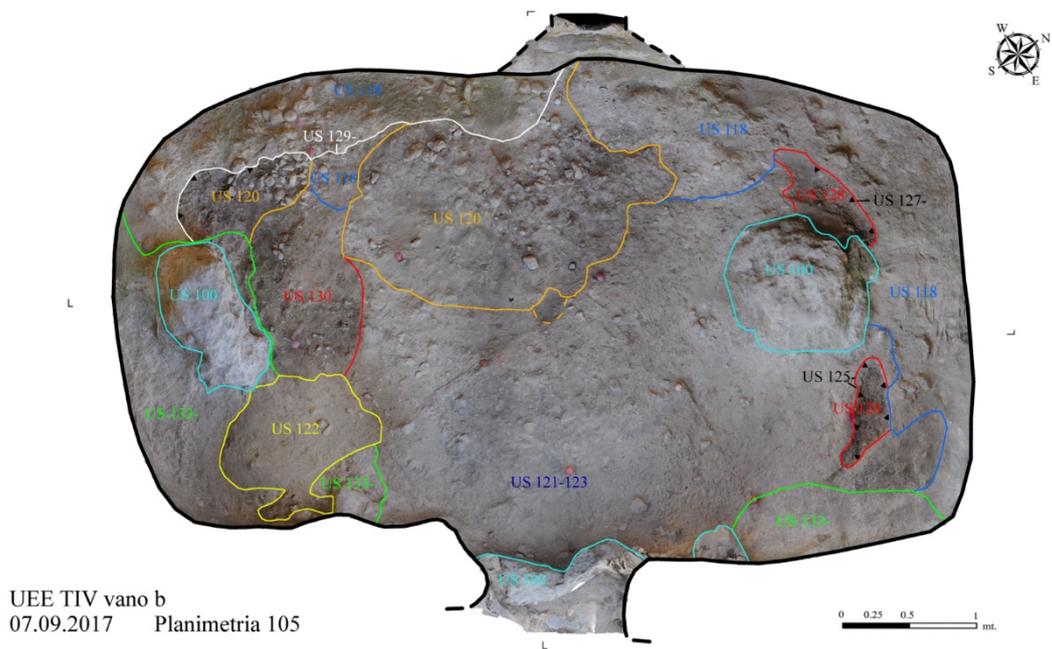
Tav. II - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu. Sezioni trasversali del vano b (1) e del dromos a (2) (elaborazione C. Caradonna).

Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu. Cross sections of room b (1) and of dromos a (2) (processing C. Caradonna).

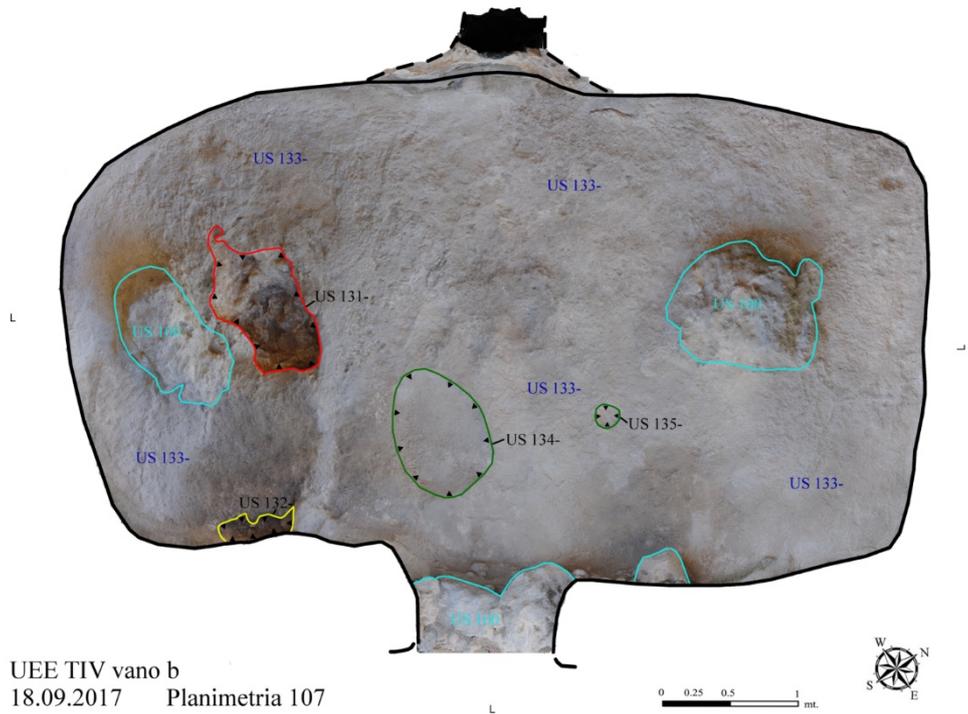


Tav. III - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu. 1, la lastra n. 71; 2, la superficie interna della parete divisoria tra i vani a e b; 3, il lastricato US 100; 4, focolare nel lastricato US 100 (elaborazione M. G. Melis e C. Caradonna).

Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu. 1, slab no. 71; 2, the inner surface of the wall between rooms a and b; 3, the paved floor US 100; 4, hearth in the paved floor US 100 (processing M. G. Melis and C. Caradonna).



1



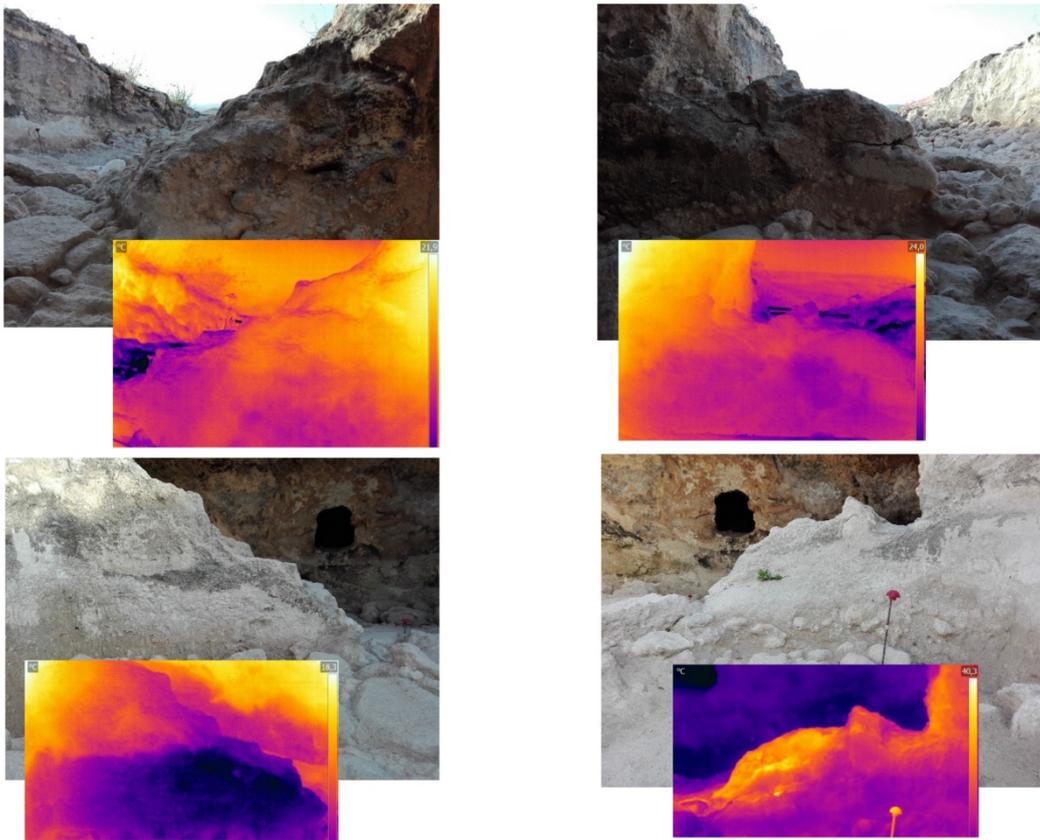
2

Tav. IV - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu, vano b. Planimetrie in fase di scavo (1) e finale (2) (elaborazione C. Caradonna).

Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu. Plan in the excavation phase (1) and final plan (2) (processing C. Caradonna).



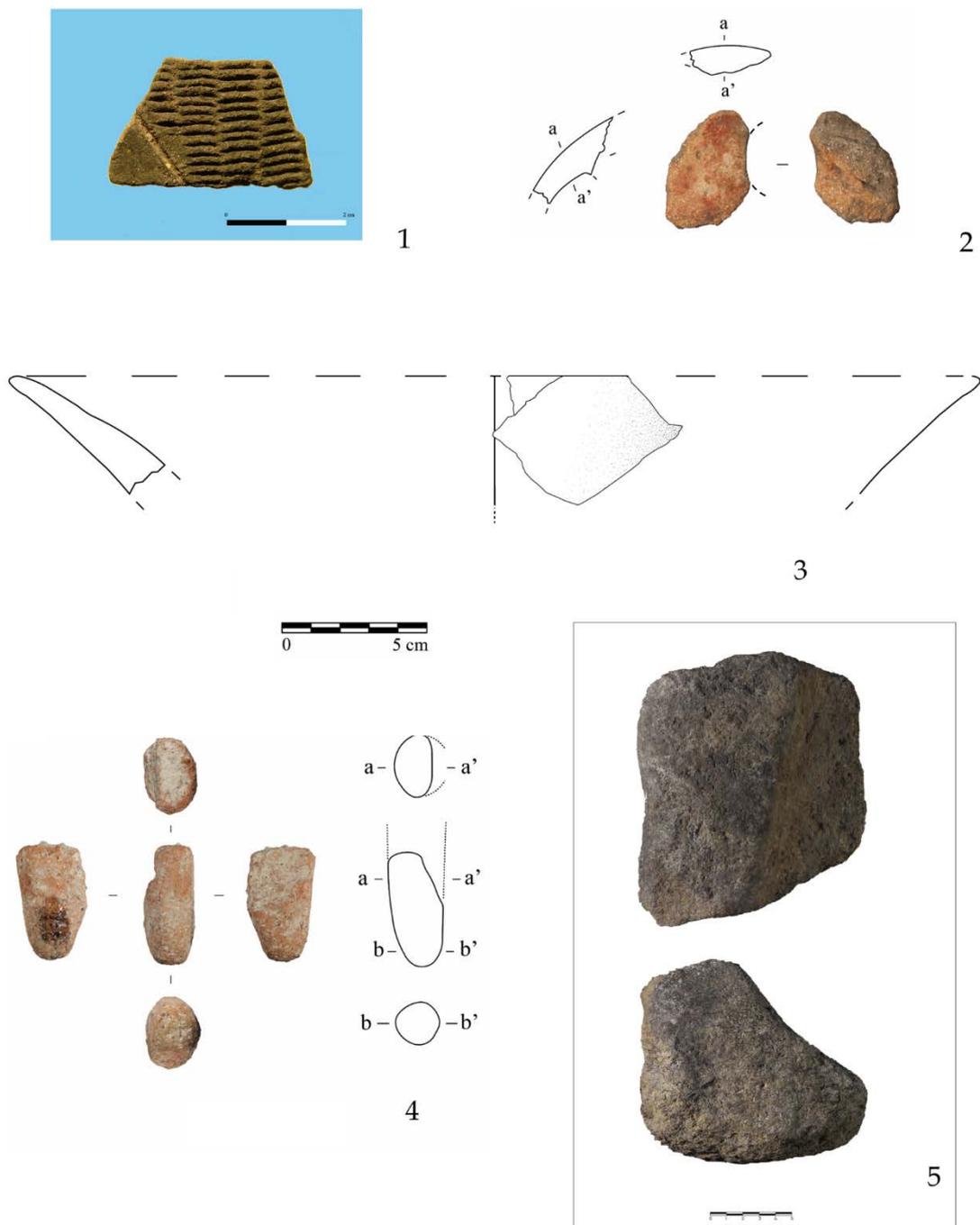
1



2

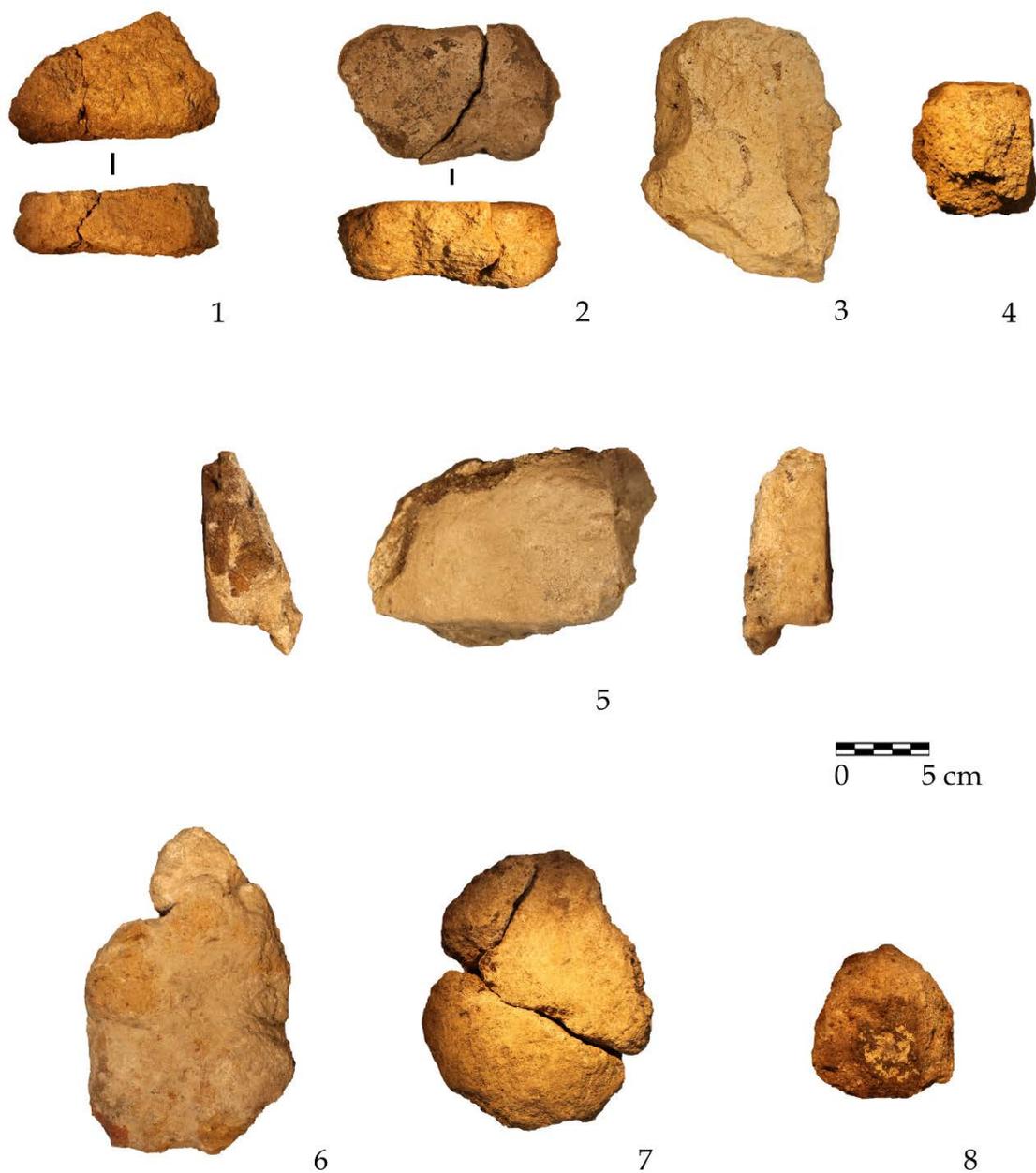
Tav. V- Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu. 1, la parete divisoria tra i vani a e b vista dal dromos; 2, immagini termografiche (foto ed elaborazione M. G. Melis e C. Caradonna).

Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu. 1, the wall between rooms a and b seen from the dromos; 2, thermographic images (photos and processing M. G. Melis and C. Caradonna).



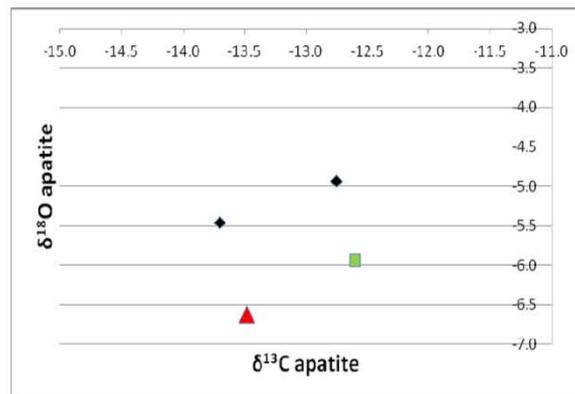
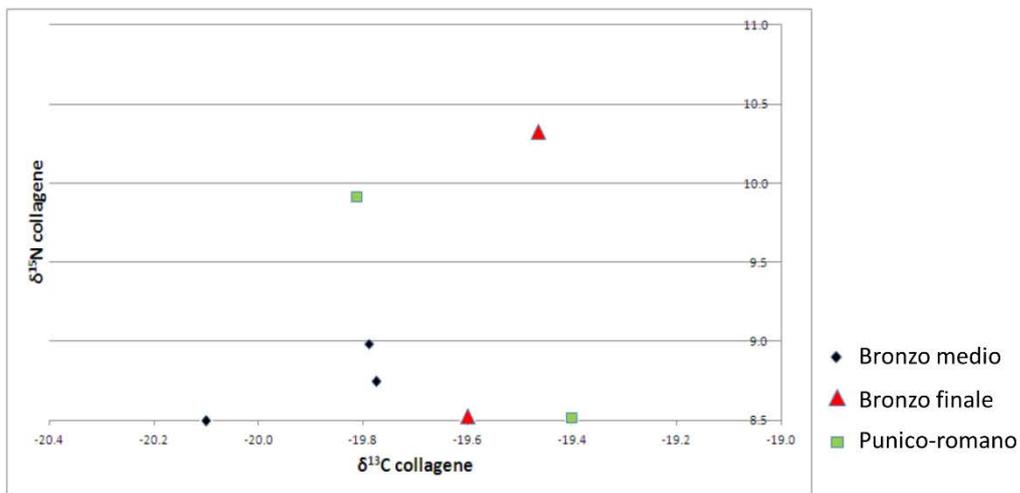
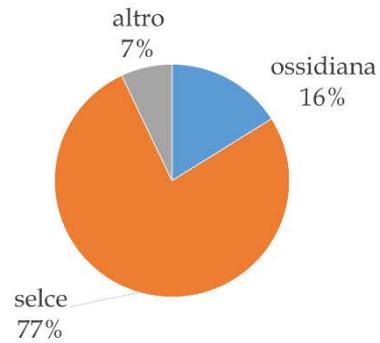
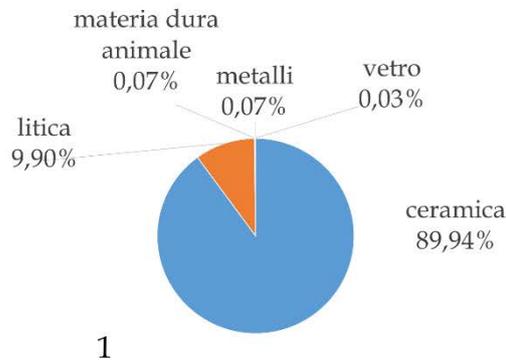
Tav. VI- Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu. 1-4, Frammenti ceramici del IV millennio cal. BC; 5, frammento di macina o bacile (1, foto S. Ricci; 2-4, foto e disegni J. Camara Manzaneda; 5, foto M. Mulargia, elaborazione C. Caradonna).

Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu. 1-4, Ceramic fragments of the 4th millennium cal. BC, 5, fragment of millstone or basin (1, photo S. Ricci; 2-4, photos and drawings J. Camara Manzaneda; 5, photo M. Mulargia, processing C. Caradonna).



Tav. VII- Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu. Pani d'argilla cruda (foto M. G. Melis; elaborazione C. Caradonna).

Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu. Loaves of raw clay (photo M. G. Melis; processing C. Caradonna).



Tav. VIII- Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu. 1, distribuzione statistica dei reperti in base alla materia prima; 2, distribuzione statistica dei reperti litici; 3-4, risultati delle analisi isotopiche (1-2, elaborazione M. G. Melis; 3-4, elaborazione L. Lai).

Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu. 1, statistical distribution of the finds according to the raw material; 2, statistical distribution of lithic finds; 3-4, results of isotopic analyses (1-2, processing M. G. Melis; 3-4, processing L. Lai).

# STUDIO ARCHEOZOOLOGICO SUI RESTI ANIMALI DELLA TOMBA IV DI S'ELIGHE ENTOSU (CAMPAGNE DI SCAVO 2011-2017)

Marco Zedda<sup>1</sup>, Miriam Punzurudu<sup>2</sup>

**ABSTRACT** - ZOOARCHAEOLOGICAL STUDY ON THE ANIMAL REMAINS FROM THE TOMB IV OF THE NECROPOLIS OF S'ELIGHE ENTOSU (EXCAVATION CAMPAIGNS 2011-2017). The study concerns the faunal materials coming from tomb IV of the *domus de janas* necropolis of S'Elighe Entosu (Usini), with phases of use from the final Neolithic. The identified remains of mammal origin belonged to both domestic (cow, sheep/goat, pig) and wild animals (deer, fox and porcupine). Some remains show signs of workmanship and may have been intentionally left as grave goods. Among the objects of animal origin, an awl obtained from a worked deer ulna. The presence of remains of wild animals is discussed, analyzing the species that could have entered the tomb independently and met their death compared to those imported by man. Worthy of note is the discovery of remains with traces of combustion that suggest the practice of funeral banquets. Although the remains of shells belong mostly to species of terrestrial molluscs, some species of marine origin are also present. There are five main species of terrestrial molluscs but only the two largest of these could have had food value. The hypothesis that the molluscs entered autonomously due to the aestivation phenomenon is very concrete.

## PAROLE CHIAVE

Archeozoologia, Archeomalacologia, Resti animali, Conchiglie.

## KEY WORDS

Zooarchaeology, Archaeomalacology, Animal remains, Shells.

## INTRODUZIONE

La presenza di resti di origine animale in un contesto sepolcrale è di grande interesse archeozoologico perché suscita degli interrogativi legati alle peculiarità del sito. Infatti, oltre all'importante ruolo che gli animali potevano avere come fonte di forza lavoro, alimenti, pellami, cordami, materie dure per lavorazioni e oggetti ornamentali (Klei, Cruz-Urbe 1984; De Grossi Mazzorin 2008, 2012; Albarella 2017), in questo caso gli animali potrebbero aver avuto un qualche significato legato a particolari pratiche rituali legate al mondo dell'aldilà. Numerosi e complessi sono gli interrogativi che sorgono in questo caso. I resti animali sono riconducibili a pasti funebri consumati in occasione della deposizione del defunto, o erano loro stessi un'offerta che faceva parte del corredo funebre? Non va ovviamente tralasciata neanche la possibilità che i resti

---

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina Veterinaria, Università di Sassari, [mzedda@uniss.it](mailto:mzedda@uniss.it)

<sup>2</sup> Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici, Università di Sassari, [miriampunzurudu@hotmail.it](mailto:miriampunzurudu@hotmail.it)

animali rinvenuti siano di origine intrusiva non antropica dovuta per esempio a morte naturale di un animale che è entrato nel sito in autonomia.

L'obiettivo di questo studio è quello di cercare di dare un contributo alla risoluzione di questi quesiti attraverso l'esame dei resti animali recuperati nella Tomba IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini).

L'area di S'Elighe Entosu, collocata sul bordo dell'altopiano di Sos Paris de Fummosas che si affaccia sulla vallata del Riu Mannu, è costituita da una necropoli a *domus de janas*, una necropoli romana e i resti di una cava pertinente a un periodo successivo all'età romana. La ricerca archeologica si è sviluppata tramite campagne di ricognizione, dal 2000, e di scavo, dal 2006, nell'ambito di un ampio progetto di ricerca internazionale e interdisciplinare diretto da Maria Grazia Melis (Università di Sassari) (Melis 2010b; D'Anna, Melis 2012). Le attività di scavo nel corso degli anni si sono concentrate, in particolare, sulla tomba IV della necropoli a *domus de janas* (Melis 2016). Si tratta di una grotticella artificiale con sviluppo longitudinale a T, costituita da tre vani e un monumentale *dromos* di accesso lungo 27 m. scavati nel calcare miocenico durante il Neolitico finale (Melis 2010a). L'ipogeo è stato soggetto a successivi e costanti riutilizzi, sia in epoca antica - in particolare durante l'età del Bronzo medio, quando è stato interessato da importanti modifiche strutturali - che contemporanea (Melis 2016).

## MATERIALI E METODI

I materiali faunistici analizzati provengono dalla Tomba IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini). L'analisi archeozoologica qui affrontata continua quella dei resti provenienti dalle campagne precedenti (2006-2009), relative alle unità stratigrafiche più superficiali e già pubblicate insieme ai dati relativi alla Tomba III (Zedda 2010; Manca, Zedda 2010). Più precisamente qui si tratta dei resti provenienti dalle campagne di scavo comprese tra il 2011 e il 2017, sotto la direzione della Prof.ssa Maria Grazia Melis cui va il merito di aver condotto lo scavo secondo un moderno studio interdisciplinare. Complessivamente si tratta di 6,53 Kg di resti, comprendenti ossa, denti di mammiferi e conchiglie di molluschi.

Lo studio archeozoologico è stato condotto seguendo le tradizionali procedure (Chaix, Méniel 1996; Reitz, Wing 2008; De Grossi Mazzorin 2008) tese dapprima alla ripulitura dei resti dalle incrostazioni calcaree e di terra che spesso ne impedivano il riconoscimento, seguite dal conteggio per unità stratigrafica e infine dalla pesatura e dal rilevamento fotografico. Si è proceduto quindi alla distinzione di tre grandi categorie: ossa, denti e conchiglie. L'analisi morfologica e anatomo-comparativa per il riconoscimento delle specie di mammiferi si è basata su testi di carattere generale (Barone 1995; König, Liebich 2021) e sul diretto confronto con la collezione osteologica custodita presso la sezione di Anatomia del Dipartimento di Medicina veterinaria dell'Università di Sassari, dove sono presenti migliaia di ossa e decine di scheletri completi di animali domestici e selvatici della fauna sarda. Per la distinzione tra specie simili sono stati consultati articoli più specialistici, come nel caso di resti di pecora (*Ovis aries*)

e capra (*Capra hircus*) (Boessenek 1969; Payne 1985; Zedda *et alii* 2017), e nel caso di resti di maiale domestico (*Sus scrofa*) e cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*) (Bokonyi 1974; Zedda *et alii* 2019). Quando, a causa della eccessiva frammentazione dei resti di pecora e capra, non si è potuto stabilire con precisione la specie, è stato adottato il nome della categoria che li comprende, *Ovis* vel *Capra*. Per quanto riguarda la stima dell'età di morte ci si è basati sul grado di maturità scheletrica e lo stato di eruzione e usura dentaria. In particolare, sono state utilizzate le epoche di saldatura delle epifisi delle ossa lunghe indicate da Barone (1975). Lo studio osteometrico sulle poche ossa integre recuperate è stato condotto sulla base delle indicazioni di Von den Driesch (1976) e i valori sono poi stati impiegati per eseguire il calcolo delle altezze al garrese mediante i coefficienti moltiplicativi proposti da Maltocsi (1970) per i bovini, Teichert (1969) per le pecore e Schramm (1967) per le capre.

Per quanto riguarda i reperti malacologici, anche in questo caso si è proceduto inizialmente alla loro ripulitura da incrostazioni, al raggruppamento nelle varie tipologie tassonomiche e alla classificazione sulla base di testi, pubblicazioni e manuali di carattere generale (D'Angelo, Gargiullo 1975; Lindner 2004; Girod, Novati 2004; Girod 2015), anche grazie al confronto diretto con esemplari della collezione malacologica presente nel laboratorio di Archeozoologia della Sezione di Anatomia del Dipartimento.

## RISULTATI

Nell'insieme faunistico studiato la maggior parte dei resti è di pertinenza della malacofauna (61%) mentre la restante parte è composta da elementi scheletrici e dentari di vertebrati (39%). Di questi ultimi, a causa della notevole frammentazione, si è deciso di prendere in considerazione solo quelli con dimensioni superiori a 2 mm (circa 1400) di cui 182 sono stati riconosciuti e determinati a livello anatomico e tassonomico. L'indice di determinazione si assesta pertanto intorno al 13%.

### *Mammalofauna*

Le specie di mammiferi riconosciute nell'insieme faunistico della Tomba IV sono quelle che comunemente si trovano in siti preistorici sardi, nello specifico, il bovino (*Bos taurus*), i ruminanti di piccola mole (*Ovis* vel *Capra*), il cervo (*Cervus elaphus*), il maiale (*Sus scrofa*), la volpe (*Vulpes vulpes*), il porcospino (*Erinaceus europaeus*) e il prologo (*Prolagus sardus*). Ad eccezione dei ruminanti di piccola mole in cui dovevano esserci almeno 4 individui, due giovani e due adulti, in tutti gli altri casi il numero, il lato e le dimensioni di questi resti sono compatibili con un numero minimo di individui pari a uno per specie (NMI= 1). Ciò significa che in alcuni casi, come per il bovino, il cervo e la volpe, i resti erano distribuiti sia nel vano a (*dromos*) che nel vano b, anche se appartenuti allo stesso individuo. La differente distribuzione dei resti nei due ambienti è schematicamente presentata nella tav. I dove sono riportate le percentuali dei resti riferibili a ciascuna specie. Il bovino, rappresentato da due porzioni di

mandibole (tav. II,1a,3), da una porzione di scapola (tav. II,1b,3), da un frammento di radio e da frammenti di un metacarpale, era un soggetto adulto e di piccola taglia, anche se non è stato possibile calcolare l'altezza al garrese per mancanza di elementi ossei integri da poter misurare. I ruminanti di piccola mole per alcuni dettagli anatomici e le dimensioni possono essere attribuiti più alla pecora che alla capra. Da un osso metacarpale di pecora adulta è stato possibile prendere delle misure (Gl= 10,5 cm; Bp= 1,65 cm; Bd= 1,87 cm; SD= 1,0 cm; DD= 0,8 cm) che ci permettono di calcolare un'altezza al garrese di circa 51,2 cm. Per quanto riguarda le determinazioni osteometriche, tra le poche misure che è stato possibile prendere (von den Driessh 1976), è da segnalare quella della *greatest length* dell'ulna di volpe (Gl= 11.5 mm) che risulta identica a quella delle attuali volpi sarde.

Per quanto riguarda i suidi, gli scarsi resti, sparsi nel *dromos* e nel vano b, sono compatibili con un unico individuo che, per tratti morfologici dei denti, appare più un cinghiale che un maiale domestico. Il porcospino e il prologo, entrambi presenti con un individuo e con pochi resti di mandibola e ossa degli arti, risultavano invece presenti esclusivamente nel vano b. In entrambi gli ambienti erano presenti numerosi frammenti di pareti diafisarie di ossa lunghe, dalle dimensioni di pochi cm e, per la compattezza del tessuto osseo, ascrivibili a specie selvatiche come cervo e cinghiale. Tali frammenti, presentando margini netti causati da tagli netti delle ossa e non essendo facilmente riconoscibili come strumenti appositamente realizzati, potrebbero essere considerati come scarti di lavorazione di ossa che inizialmente possono essere state resti di pasto.

Per quanto riguarda il riconoscimento degli elementi scheletrici nelle varie specie, le tavv. II e III riportano evidenziati gli elementi, integri o frammentati, determinati. Ad una analisi generale si evince che non esiste una netta prevalenza di parti del corpo rispetto ad altre, essendo tutti gli elementi più o meno rappresentati. La tab. I riporta per ciascuna specie di mammiferi i dati relativi alla parte anatomica, numero di resti, numero minimo di individui con riferimento alla cronologia e alla datazione (Melis 2023, in questo volume). Merita attenzione la presenza di circa 62 frammenti ossei indeterminabili che presentano segni di combustione (tab. I).

Tab. I - Dati sui resti di mammiferi con indicazione della specie, parte anatomica, numero dei resti (NR), stima del numero minimo di individui (NMI), riferiti al vano e all'unità stratigrafica (US) con relativa datazione e inquadramento cronologico. Il numero dei resti, quando non precisato tra parentesi, è 1. EA, Eneolitico antico; EF, Eneolitico finale; BA, Bronzo antico; BM, Bronzo medio; BR, Bronzo recente.

*Data on mammal remains with indication of the species, anatomical part, number of remains (NR), estimate of the minimum number of individuals (NMI), referring to the compartment and stratigraphic unit (US) with relative dating and chronological classification. The number of remains, when not specified in brackets, is 1. EA, Ancient Eneolithic; EF, Final Eneolithic; BA, Ancient Bronze; BM, Middle Bronze; BR, Recent Bronze.*

Specie	Parte anatomica	NR	NMI	Provenienza			
				Vano	US	Cronologia	
<i>Prolagus sardus</i>	Mandibola, femore	2	1	B	115	2285-1977 cal BC (2σ) BA	
	Mandibola	1		B	118	2400-2036 cal BC (2σ) 1673-1443 cal BC (2σ) EF-BA BM	
<i>Erinaceus europaeus</i>	Omero	1	1	B	73	1663-1455 cal BC (2σ) BM	
	Denti	3		B	100	1630-1446 cal BC (2σ) BM	
<i>Vulpes vulpes</i>	Ulna	1	1	A	96	/	
	Denti	3		B	100	1630-1446 cal BC (2σ) BM	
	Metacarpo, falange	2		B	107	/	
	Denti (4), mandibola (2), epistroteo	7		B	115	2285-1977 cal BC (2σ) BA	
	Denti (3), astragalo, falange	5		B	116	/	
	Falange	1		B	117-119	Datazione US 119: 2120-1772 cal BC (2σ) BA	
	Tibia	4		B	118	2400-2036 cal BC (2σ) 1673-1443 cal BC (2σ) EF-BA BM	
<i>Sus scrofa sp.</i>	Denti	2	1	A	48	/	
	Mandibola	1		B	121	/	
<i>Ovis vel Capra</i>	Dente	1	4	A	48	/	
	Dente	1		A	53	/	
	Denti	2		A	55	/	
	Denti	3		A	56	/	
	Denti (3), falange	4		A	81	/	
	Denti (16), vertebre (3), radio, ulna, carpale, metacarpo (2), falange, femore, calcaneo (2)	28		B	100	1630-1446 cal BC (2σ) BM	
	Metacarpi	2		B	104	/	
	Falange, calcaneo	2		B	105	/	
	Vertebra	1		B	106	/	
	Vertebra	1		B	107	/	
	Denti (2), calcaneo	3		B	108	/	
	Mandibole	15		B	110	/	
	Denti (19), mandibola, omero, metacarpo, falangi (2)	24		B	115	2285-1977 cal BC (2σ) BM	
	Denti (13), radio, metapodiali (2)	16		B	116	/	
	Denti (3), falangi (2)	5		B	117-119	Datazione US 119: 2120-1772 cal BC (2σ) BA	
	Denti (2), mandibole (4)	6		B	118	2400-2036 cal BC (2σ) 1673-1443 cal BC (2σ) EF-BA BM	
	Scapola, coxale	2		B	120	/	
	Mandibola	1		B	121	/	
	Dente, falange	2		B	123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ) BR	
	<i>Cervus elaphus</i>	Tibia		1	1	A	95
Ulna		1	B	105		/	
Denti		2	B	115		2285-1977 cal BC (2σ) BA	
<i>Bos taurus</i>	Dente, mandibola	2	1	A	53	/	
	Dente	1		A	55	/	
	Radio	1		A	78	/	
	Falange, metacarpo (6)	7		B	115	2285-1977 cal BC (2σ) BA	
	Mandibola, scapola	2		B	117	/	
Resti ossei indeterminabili con tracce di combustione		14		B	100	1630-1446 cal BC (2σ) BM	
		2		B	114	/	
		16		B	115	2285-1977 cal BC (2σ) BA	
		14		B	116	/	
		1		B	117	/	
		3		B	118	2400-2036 cal BC (2σ) 1673-1443 cal BC (2σ) EF-BA BM	
		3		B	120	/	
		4		B	121	/	
		2		B	123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ) BR	
		1		B	128	/	
	2	B	130	3520-3108 cal BC (2σ) EA			

## Malacofauna

Lo studio dei resti malacologici ha permesso di riconoscere centinaia di elementi, rappresentati da conchiglie in gran parte di origine terrestre (97,5%) e in piccola parte di origine marina (2,5%) (tav. III,3). Tra le prime, le specie riconosciute, in ordine decrescente di numero di individui, sono *Theba pisana* (NMI=435), *Pomatias sulcatus* (NMI=327), *Eubania vermiculata* (NMI=219), *Rumina decollata* (NMI=108), *Cerneuella virgata* (NMI=83). Questi dati risultano differenti da quelli relativi alla presenza dei resti delle varie specie di conchiglie, spesso frammentati, come riportato nella tav. III,4. Ciò è dovuto al fatto che alcune conchiglie, soprattutto quelle più piccole e più robuste come *Rumina decollata* e *Cerneuella virgata*, risultano meno frammentate rispetto alle altre. In generale, la loro presenza risultava senza una netta differenza di distribuzione nel dromos e nel vano b. Si tratta di specie di gasteropodi che, ad eccezione di *Theba pisana*, sono molto piccole e difficilmente possono avere valore alimentare. In questi casi la loro presenza può essere inquadrata in quel fenomeno comune ai gasteropodi terrestri chiamato estivazione, cioè quel particolare comportamento che mettono in atto i molluschi nel periodo estivo per proteggersi dalle temperature per loro troppo elevate e che consiste nello scavare gallerie sottoterra. Nel caso frequente in cui, nel corso dell'estivazione, il mollusco muoia, il suo guscio rimane in situ sollevando dubbi sulla sua introduzione spontanea e sulla appartenenza a quella unità stratigrafica.

Diverso è il caso dei molluschi di origine marina, che devono essere stati necessariamente introdotti dall'uomo. Le specie riconosciute sono *Cerastoderma glaucum* con 6 individui (NMI=6), *Tapes decussatus* (NMI=2), e un piccolo individuo di *Pecten* (NMI=1). Le cattive condizioni di conservazione delle conchiglie non hanno permesso di capire per quale motivo siano state introdotte nella tomba, se cioè avessero un valore alimentare o un qualche interesse ornamentale. Nella tab. II sono riportati i dati relativi ai resti malacologici con indicazione della specie, numero di resti, numero minimo di individui, cronologia e datazione (Melis 2023, in questo volume).

Tab. II - Dati sulla malacofauna con indicazione della specie, numero dei resti (NR), stima del numero minimo di individui (NMI), riferiti al vano e all'unità stratigrafica (US) con relativa datazione e inquadramento cronologico. Il numero dei resti, quando non precisato tra parentesi, è 1. EA, Eneolitico antico; EF, Eneolitico finale; BA, Bronzo antico; BM, Bronzo medio; BR, Bronzo recente.

*Data on the malacofauna with indication of the species, number of remains (NR), estimate of the minimum number of individuals (NMI), referring to the compartment and the stratigraphic unit (US) with relative dating and chronological classification. The number of remains, when not specified in brackets, is 1. EA, Ancient Eneolithic; EF, Final Eneolithic; BA, Ancient Bronze; BM, Middle Bronze; BR, Recent Bronze.*

Specie	NR	NMI	Provenienza			
			Vano	US	Cronologia	
<i>Theba pisana</i>	2	435	B	58	1266-1019 cal BC (2σ)	BF
	1		B	73	1663-1455 cal BC (2σ)	BM
	149		B	100	1630-1446 cal BC (2σ)	BM
	113		B	115	2285-1977 cal. BC (2σ)	BA
	11		B	117-119	2120-1772 cal BC (2σ)	BA
	3		B	118	2400-2036 cal. BC (2σ) 1673-1443 cal. BC (2σ)	EF-BA BM
	1		B	119	2120-1772 cal BC (2σ)	BA
	1		B	121-123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	6		B	122	1737-1506 cal BC (2σ)	BM
	19		B	123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	5		B	130	3520-3108 cal BC (2σ)	EA
	285		<b>Altre US di provenienza senza datazione:</b> 56 (24); 74 (38); 78 (18); 81 (23); 95 (37); 101; 104; 105 (21); 107 (20); 108; 111 (6); 112 (8); 116 (45); 117 (14); 120 (13); 121 (11); 124 (4)			
<i>Pomatias sulcatus</i>	47	327	B	100	1630-1446 cal BC (2σ)	BM
	40		B	115	2285-1977 cal. BC (2σ)	BA
	2		B	117-119	2120-1772 cal BC (2σ)	BA
	1		B	121-123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	3		B	122	1737-1506 cal BC (2σ)	BM
	6		B	123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	2		B	130	3520-3108 cal BC (2σ)	EA
	317		<b>Altre US di provenienza senza datazione:</b> 74 (119); 78 (50); 81 (20); 95 (20); 101; 103 (3); 104 (4); 105 (35); 107 (36); 108; 111; 112; 116 (18); 117 (2); 121 (4); 124 (2);			
<i>Eubania vermiculata</i>	2	219	B	58	1266-1019 cal BC (2σ)	BF
	49		B	100	1630-1446 cal BC (2σ)	BM
	61		B	115	2285-1977 cal. BC (2σ)	BA
	7		B	117-119	2120-1772 cal BC (2σ)	BA
	2		B	118	2400-2036 cal. BC (2σ) 1673-1443 cal. BC (2σ)	EF-BA BM
	3		B	119	2120-1772 cal BC (2σ)	BA
	3		B	121-123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	1		B	122	1737-1506 cal BC (2σ)	BM
	3		B	123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	2		B	130	3520-3108 cal BC (2σ)	EA
	154		<b>Altre US di provenienza senza datazione:</b> 56 (12); 74 (26); 78 (14); 81 (2); 95(31); 103; 105 (23); 107 (3); 111 (4); 112 (10); 116 (16); 117 (10); 120 (2)			
<i>Rumina decollata</i>	16	108	B	100	1630-1446 cal BC (2σ)	BM
	35		B	115	2285-1977 cal. BC (2σ)	BA
	1		B	118	2400-2036 cal. BC (2σ) 1673-1443 cal. BC (2σ)	EF-BA BM
	1		B	121-123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	4		B	130	3520-3108 cal BC (2σ)	EA
	83		<b>Altre US di provenienza senza datazione:</b> 56; 74 (12); 78 (3); 81 (3); 95 (12); 105 (20); 112; 116 (14); 117; 120 (14); 124 (2)			
<i>Cernuella virgata</i>	1	83	B	58	1266-1019 cal BC (2σ)	BF
	23		B	100	1630-1446 cal BC (2σ)	BM
	21		B	115	2285-1977 cal. BC (2σ)	BA
	3		B	121-123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	4		B	123	1441-1231 cal BC (2σ) 1433-1212 cal BC (2σ)	BR
	3		B	130	3520-3108 cal BC (2σ)	EA
	50		<b>Altre US di provenienza senza datazione:</b> 74 (4); 78 (2); 95 (10); 104; 105 (13); 107 (6); 112 (5); 116 (7); 120; 124			
<i>Cerastoderma glaucum</i>	1	8	B	100	1630-1446 cal BC (2σ)	BM
	2		B	115	2285-1977 cal. BC (2σ)	BA
	5		<b>Altre US di provenienza senza datazione:</b> 56 (3); 116; 117			
<i>Glycymeris sp.</i>	1	1	B	116	-	-
<i>Pecten sp.</i>	1	1	B	121	-	-

## DISCUSSIONE

La presenza delle specie individuate consente di fare alcune considerazioni e avanzare alcune ipotesi interpretative. Il primo dato che si evince dall'analisi dei dati è che nel contesto faunistico, per quanto riguarda i mammiferi, risultano presenti sia animali domestici che selvatici, ma a causa del ridotto numero minimo di individui calcolato (NMI=1 per tutte le specie ad eccezione di NMI=4 per gli ovicapri) non è possibile fare una stima attendibile sul rapporto allevamento/caccia riferibile alla comunità che ha frequentato il sito. Inoltre, va aggiunto che tra i selvatici, sia il porcospino (*Erinaceus europaeus*) che la volpe (*Vulpes vulpes*) potrebbero essere entrati in autonomia e aver trovato morte naturale in luogo tranquillo e riparato. Naturalmente l'ingresso autonomo di animali presuppone il fatto che la tomba fosse aperta o comunque non sigillata in modo da lasciare un varco più o meno ampio. A tal proposito, va ricordato che, nonostante l'escavazione della tomba risalga al Neolitico finale, questa è stata soggetta a numerosi riutilizzi successivi (Melis 2016) che devono aver previsto una riapertura della stessa, concedendo dunque la possibilità a mammiferi selvatici di piccole dimensioni di introdursi all'interno. Ciò potrebbe risultare realistico, in particolare, per l'esemplare di *Erinaceus europaeus* i cui resti, pur rinvenuti in due US differenti, sono tutti inquadrabili - sulla base delle datazioni delle US di provenienza (Melis 2023) - nell'ambito del Bronzo medio, periodo durante il quale la tomba è stata interessata da importanti modifiche strutturali che sembrerebbero aver riguardato, tra l'altro, anche la parete di separazione tra il *dromos* e il vano b (Melis 2016). Né va a priori scartata la possibilità che il porcospino e la volpe siano stati oggetto di caccia e introdotti dall'uomo nella tomba. Merita di essere evidenziato che sia i resti di volpe che quelli del porcospino non mostrano segni di taglio riconducibili a manualità di macellazione, né di bruciature che testimonierebbero una esposizione al fuoco per cottura (tav. I,1). Il caso del cervo (*Cervus elaphus*), presente con un frammento di tibia nel *dromos* e con una grossa porzione di ulna nel vano b (tav II,1c), fa sicuramente parte di quei resti animali introdotti dall'uomo. Infatti, il resto di ulna presenta un taglio trasversale netto condotto sull'olecrano e l'estremità opposta risulta lavorata per essere appuntita. Si tratta molto probabilmente di un osso lavorato per la realizzazione di un robusto punteruolo con base ampia e robusta che consentiva un'ottima presa con una mano. In questo caso, questo resto, pur essendo appartenuto ad un animale selvatico, è stato intenzionalmente introdotto dall'uomo nella cella e forse lasciato come componente del corredo funerario. A questo riguardo, va precisato che è tutt'altro che insolito l'impiego di ossa di animali selvatici come materia dura animale da destinare a lavorazione (De Grossi Mazzorin 2008, 2012; Manca 2016). Questi animali, infatti, in virtù delle loro potenti capacità locomotorie, possiedono ossa molto robuste e organizzate da un punto di vista microstrutturale in modo da poter sopportare grandi stress biomeccanici (Zedda *et alii* 2019). Come è noto, la presenza della volpe è attestata in Sardegna a partire dal Neolitico antico nella grotta Filiestru (Levine 1983). La sua importanza era rappresentata dal fatto di essere un animale da pelliccia, oltre all'eventuale utilizzo per fini alimentari e per lo sfruttamento

delle sue ossa lunghe e particolarmente resistenti come materia dura da sottoporre a lavorazione. Resti di volpe sono stati individuati nella Grotticella di via Besta a Sassari con funzione funeraria dell'Eneolitico (Wilkens 2003), così come, con resti lavorati, nella grotta Verde di Alghero in contesto di *facies* Ozieri (Wilkens 2012). Per quanto riguarda il cervo, la sua presenza è attestata a partire dal Neolitico sulla base dei resti della grotta Corbeddu (Sanges 1987) e della grotta Su Guanu (Sanges, Alcover 1980) entrambe a Oliena. In quest'ultima grotta sono stati segnalati anche resti di porcospino (Sanges, Alcover 1980) che testimonierebbero la presenza di questa specie già nel Neolitico.

Tra gli animali domestici, il bovino (*Bos taurus*), gli ovicapri (*Ovis vel Capra*) e il maiale (*Sus scrofa*), sono presenti con parti anatomiche distribuite un po' in tutto lo scheletro senza che si apprezzi una netta prevalenza di una parte del corpo rispetto a un'altra (tavv. II, III). I resti di bovino appartenevano ad un unico individuo adulto, di non grandi dimensioni ma con rilevate inserzioni muscolari che suggeriscono un utilizzo dell'animale come forza lavoro. Di questo animale sono presenti alcuni denti, una porzione di mandibola, di scapola, di radio, di un osso metacarpale e di falange. Risultano assenti porzioni del cranio e in particolare i processi cornuali che sarebbero stati utili per confronti sulla forma, dimensioni e disposizione delle corna di bovini sardi di siti coevi.

Gli ovicapri sono gli animali che, con più di 110 resti, risultano i più frequenti. Sono rappresentati da almeno 4 individui, due giovani e due adulti, e per quanto riguarda la specie possono essere attribuiti con maggiore sicurezza alla pecora. Anche in questo caso i resti appartengono un po' a tutte le parti anatomiche indicando che non è stata operata una particolare selezione delle parti del corpo consumate, legate a particolari riti o lasciate come corredo funerario. L'altezza al garrese di 51,2 cm, calcolata sulla base di un osso metacarpale integro, indica un individuo non molto alto se si pensa che lo standard attuale della pecora sarda prevede un'altezza compresa tra 50 e 75 cm. Per quanto riguarda i confronti con le pecore di altre località archeologiche preistoriche e protostoriche sarde, la pecora della Tomba IV di S'Elighe Entosu risulta più bassa di quelle di Sa Ucca de su Tintirriolu a Mara (69,1 cm) del Neolitico medio (Wilkens 2012), della Grotta di S. Michele ad Ozieri (59,9 cm) del Neolitico recente (Wilkens 2012), della Grotticella di via Besta a Sassari (63,6 cm) riferita all'Eneolitico (Wilkens 2012), di Madonna del Rimedio a Oristano (55 cm) riferite al Bronzo medio (Santoni, Wilkens 1996), di Serra Niedda a Sorso (58 cm) del Bronzo recente (Wilkens 2012) e della Karalis romana (53,4 cm) (Zedda *et alii* 2005). Le uniche pecore che risultano più piccole sono quelle del villaggio nuragico di S. Antine a Torralba (Portas *et alii* 2015) con un'altezza al garrese di 47,3 cm.

I suini sono rappresentati da un unico individuo con una porzione di mandibola e qualche dente. Per alcune caratteristiche morfologiche della mandibola, robustezza e inserzioni muscolari, è considerabile più un cinghiale che un maiale domestico.

La presenza di numerosi resti scheletrici mostranti segni di bruciature, trovati esclusivamente nel vano b, pur non essendo determinabili a causa delle

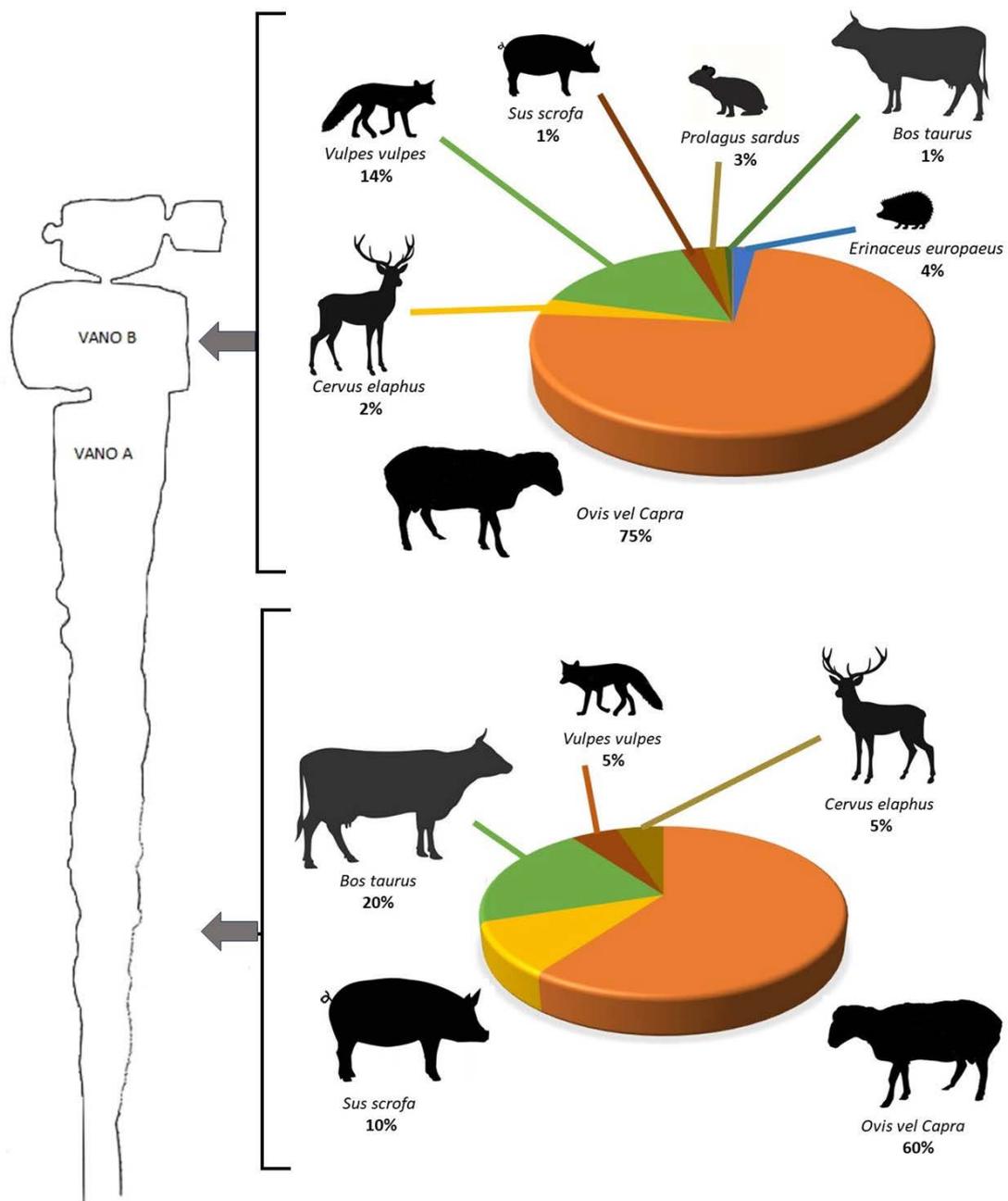
ridotte dimensioni, suggerisce la possibilità che siano stati praticati riti funebri che prevedevano la cottura e forse il consumo di pasti funebri.

## BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. 1981, *Conchiglie di tutti i mari*, Milano: Rizzoli Ed., voll. 1- 4.
- ALBARELLA U. 2017, *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*, Oxford: Oxford University Press.
- BARONE R. 1976, *Anatomia comparata dei Mammiferi domestici*, Bologna: Edagricole, vol. 1.
- BOESSENECK J. 1969, Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linnée) and goat (*Capra hircus* Linnée), in *Science in Archeology*, London: Thames and Hudson, 331-358.
- CHAIX L., MENIEL P. 1996, *Eléments d'Archéozoologie*, Paris: Errance.
- D'ANGELO G., GARGIULLO S. 1979, *Guida alle conchiglie mediterranee*, Milano: Fabbri.
- D'ANNA A., MELIS M. G. 2012, Il progetto Usini - S'Elighe Entosu, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari, Barumini, Sassari 23-28 novembre 2009, Volume IV, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1345-1350.
- DE GROSSI MAZZORIN J. 2008, *Archeozoologia. Lo studio dei resti animali in archeologia*, Bari: Laterza.
- DE GROSSI MAZZORIN J. 2012, *Artigiani dell'osso, avorio e palco. Ornamenti, utensili e giochi dalla preistoria al medioevo*, Bari: UniSalento Press.
- GIROD A. 2015, *Appunti di Archeomalacologia*, Firenze: All'insegna del Giglio.
- GIROD A., NOVATI M. 2004, Contributo alla conoscenza della malacofauna del sito di Monte d'Accoddi, Porto Torres (SS), Sardegna, *Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia* 14, 157-179.
- KÖNIG H. E., LIEBICH H. G. 2021, *Anatomia degli animali domestici*, Padova: PICCIN.
- LINDNER G. 2004, *Coquillages & bivalves d'Europe*, Paris: Vigot.
- LEVINE M. 1983, La fauna di Filiestru (Trincea D), in TRUMP D. H., ed., *La grotta di Filiestru a Bonu Ighinu, Mara (SS)*, Quaderni della Soprintendenza ai beni archeologici per le provincie di Sassari e Nuoro 13, Sassari: Dessì.
- KLEI R. G., CRUZ-URIBE K. 1984, *The analysis of animal bones from archeological sites*. Chicago, London: University of Chicago Press.
- MALTOCSI J. 1970, Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischen Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87, 89-137.
- MANCA L. 2016, L'industria in materia dura animale dell'Età del Bronzo in Sardegna. Stato delle conoscenze e nuove acquisizioni dalla Tomba IV di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPARS 2, Sassari: Università di Sassari - LaPARS, 89-124. DOI 10.14275/978-88-907678-3-8, <http://www.lapars.it/it/pubblicazioni>
- MANCA L., ZEDDA M. 2010, Osservazioni sui resti malacologici rinvenuti nelle tombe III e IV, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 173-174.
- MELIS M. G. 2010a, La necropoli di S'Elighe Entosu: aspetti architettonici e topografici, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 115-139.

- MELIS M. G. 2010b, Le campagne di scavo 2006-2009 a S'Elighe Entosu. Risultati preliminari, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 141-156.
- MELIS M. G. 2016, Le indagini stratigrafiche nella tomba IV di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPArS 2, Sassari: Università di Sassari - LaPArS, 9-32. DOI: 10.14275/978-88-907678-3-8 <http://www.lapars.it/it/publicazioni>
- MELIS M. G. 2023, Le indagini recenti nella necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPArS 5, Sassari: Università di Sassari - LaPArS, 25-48, in questo volume.
- MELIS M. G., ZEDDA M., PIRAS E. 2004, Le rôle de la malacofaune dans la préhistoire de la Sardaigne. Nouvelles données du village de Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari), in BRUGAL J.-P., DESSE J., eds, *Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, Antibes: APDCA Ed., 37-46.
- PAYNE S. 1985, Morphological distinction between the mandibular teeth of young sheep *Ovis*, and goat, *Capra*, *Journal of Archeological Sciences* 12, 133-147.
- PORTAS L., BAGELLA S., FARINA V., CARCUPINO M., CACCHIOLI A., GAZZA F., ZEDDA M. 2015, Study of animal remains dug out during the excavations of a Nuragic village in Sardinia. *Journal of Biological Research* 88, 5523, 179-183.
- REITZ E.J., WING E. S. 2008, *Zooarchaeology*, Cambridge: Cambridge University Press.
- SANGES M., 1987, Gli strati del Neolitico antico e medio nella grotta Corbeddu di Oliena (Nuoro). Nota preliminare, in *Il Neolitico in Italia*, Atti della XXVI Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, 7-10 novembre 1985, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 825-830.
- SANGES M., ALCOVER J. A. 1980, Noticia sobre la microfauna vertebrada holocènica de la grotta Su Guanu, o Gonagosula (Oliena, Sadenya), *ENDINS* 7, 57-62.
- SANTONI V., WILKENS B. 1996, Il complesso nuragico "La Madonna del Rimedio" di Oristano, *Quaderni* (Soprintendenza per i beni archeologici per le province di Cagliari e Oristano) 13, 2943.
- SCHRAMM Z. 1967, Long bones and height in withers of goat, *Roczniki Wyzszej Szkoljolniczei w Poznaniu* 36, 86-105.
- TEICHERT M. 1969, Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widderistoristhöhe bei Schafen, *Archeological Studies*, Amsterdam, Oxford, 51-69.
- VON DEN DRIESCH A. 1976, *A guide to the measurement of animal bones from archeological sites*, Harvard: Peabody Museum Bulletin, 1.
- WILKENS B. 2003, La fauna sarda durante l'Olocene: le conoscenze attuali, *Sardinia, Corsica et Baleares Antiquae* 1, 181-197.
- WILKENS B. 2012, *Archeozoologia, il Mediterraneo, la Storia e la Sardegna*. Sassari: Editrice Democratica Sarda.
- ZEDDA M., MANCA P., LEPORE G., GADAU S., FARINA V. 2005, Lo studio dei resti faunistici per la ricostruzione dell'ambiente di vita, in DEPLANO G., ed., *Il Quartiere di Marina a Cagliari, ricostruzione di un quartiere urbano pluristratificato*, Monfalcone (Gorizia): EDICOM, 159-190.
- ZEDDA M. 2010, Gli animali della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini). Analisi dei resti di vertebrati rinvenuti nelle *domus de janas* III e IV, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 165-173.

- ZEDDA M., PALOMBO M. R., BRITS D., CARCUPINO M., SATHÉ V., CACCHIOLI A., FARINA V. 2017, Differences in femoral morphology between sheep (*Ovis aries*) and goat (*Capra hircus*), *Zoomorphology* 136, 145-158.
- ZEDDA M., BRITS D., GIUA S., FARINA V. 2019, Distinguishing domestic pig femora and tibiae from wild boar trough microscopic analyses, *Zoomorphology* 138, 159-170.

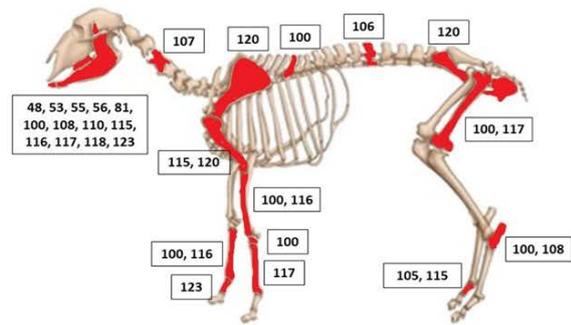


Tav. I - Distribuzione dei resti delle differenti specie determinate con le relative percentuali del numero di resti nel *dromos* a e nel vano b. A sinistra planimetria schematica della Tomba IV (da D'Anna, Melis 2012, modificata); in alto a destra le specie determinate nel vano b; in basso a destra le specie determinate nel *dromos* a.

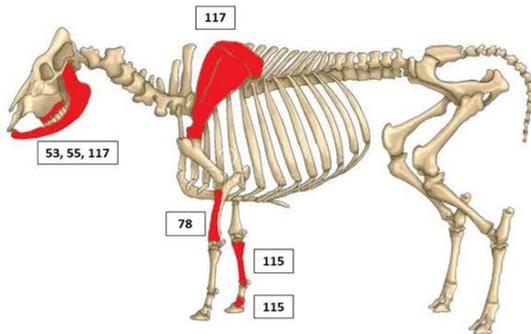
*Different distribution of the animal remains in the room a and room b. Schematic planimetry of the Tomb IV (left, by D'Anna, Melis 2012, modified); upper right, animal species recognized in the room b; down right, animal species recognized in the room a.*



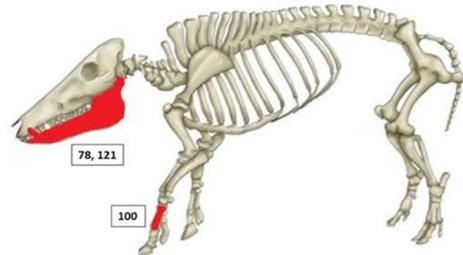
1



2



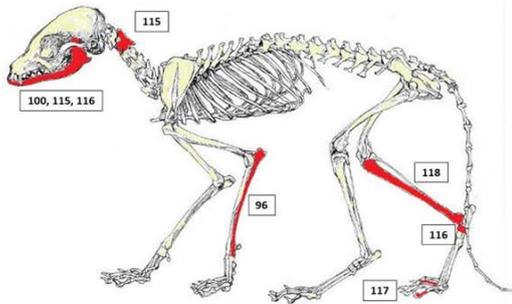
3



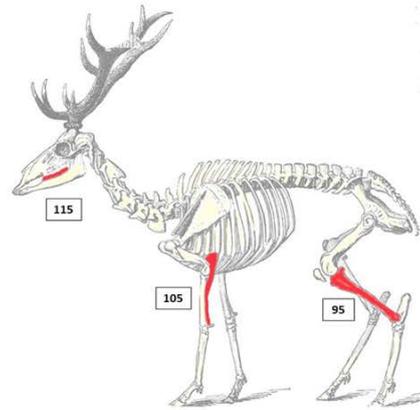
4

Tav. II - 1, Alcune ossa di mammifero (barra = 2 cm): mandibola sinistra di bovino (a), scapola destra di bovino (b), porzione di ulna di cervo con segni di lavorazione (c); mandibola destra di volpe (d). 2-4, rappresentazioni schematiche di scheletro di pecora (*Ovis aries*) (2), bovino (*Bos taurus*) (3), maiale (*Sus scrofa*) (4), in rosso evidenziati gli elementi scheletrici riconosciuti e relative unità stratigrafiche dove sono stati trovati (foto M. Zedda).

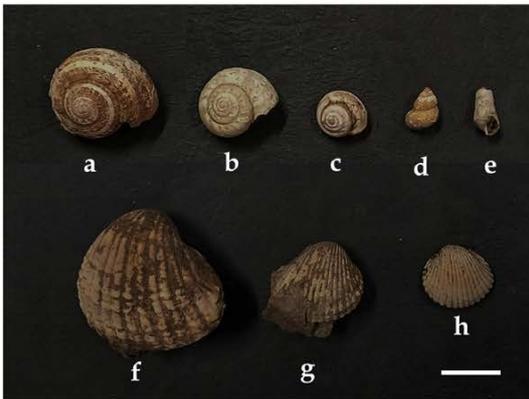
1, Some mammal remains (bar = 2 cm): left bovine mandible (a), right bovine scapula (b), portion of a worked deer ulna (c), right fox mandible (d). 2-4, schematic representation of a skeleton of sheep (*Ovis aries*) (2), cow (*Bos taurus*) (3), pig (*Sus scrofa*) (4), where recognized bone remains, with stratigraphical unities where they were, are red highlighted (photo by M. Zedda).



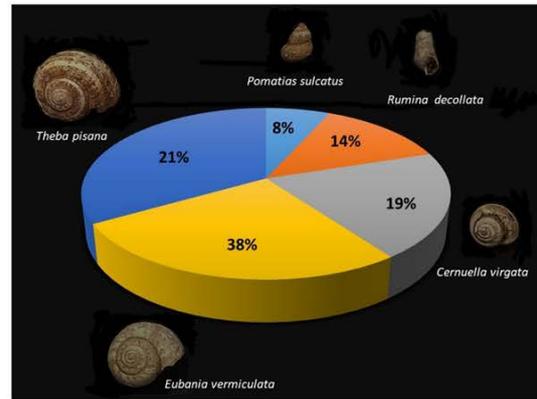
1



2



3



4

Tav. III – Rappresentazione schematica di scheletro di volpe (*Vulpes vulpes*) (1) e di cervo (*Cervus elaphus*) (2), con gli elementi scheletrici riconosciuti e relative unità stratigrafiche evidenziati in rosso. 3, le specie di molluschi più frequenti; in alto, gasteropodi terrestri: *Theba pisana* (a), *Eubania vermiculata* (b), *Cernuella virgata* (c), *Pomatias sulcatus* (d), *Rumina decollata* (e); in basso, bivalvi marini: *Cerastoderma glaucum* (f,g,h). Barra = 2 cm 4, presenza in percentuale di numero di resti delle specie di gasteropodi terrestri (foto M. Zedda).

Schematic representation of a fox (*Vulpes vulpes*) (1) skeleton and deer (*Cervus elaphus*) (2), where recognized bone remains, with stratigraphical unities where they were, are red highlighted. 3, most frequent mollusk species; upper, terrestrial gastropods: *Theba pisana* (a), *Eubania vermiculata* (b), *Cernuella virgata* (c), *Pomatias sulcatus* (d), *Rumina decollata* (5); down, sea bivalves: *Cerastoderma glaucum* (f,g,h). Bar = 2 cm 4, percentage of the remains of the terrestrial gastropod species (photo M. Zedda).



# RESTI VEGETALI DALLA *DOMU DE JANAS IV* DELLA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU (USINI, SASSARI)

Alessandra Celant<sup>1</sup>

ABSTRACT – PLANT REMAINS FROM THE *DOMU DE JANAS IV*, NECROPOLIS OF S'ELIGHE ENTOSU (USINI, SASSARI)

A large number of plant macroremains (684 anthracological fragments and 17 carpological remains) were picked up and identified from the *domu de janas IV* (Usini, Sassari). Eight woody taxa (*Quercus* evergreen group, *Quercus* deciduous group, *Vitis vinifera*, *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea*, *Phillyrea/Rhamnus* and *Alnus*) likely represent elements of the local natural vegetation.

The abundance of the anthracological findings and their temporal succession have made it possible to identify vegetation dynamics that seem to have been influenced by human activity, as evidenced by the rise of *Vitis* and *Olea* 3500 years ago. The gradual spread of evergreen oaks at the expense of deciduous trees, which is also corroborated by pollen data from the region, can be attributed to both human activity and a progressive shift of climate towards more mediterranean conditions.

This new study, which includes well-framed material from an archaeological point of view, offers fresh information on how protohistoric societies used resources and the environment, gradually changing the plant landscape. It adds additional information to the reconstruction of Bronze Age burial practices in Sardinia.

## PAROLE CHIAVE

Antracologia, Età del Bronzo, Paleoambiente, Sardegna, *Vitis*.

## KEY WORDS

Anthracology, Bronze age, Palaeoenvironment, Sardinia, *Vitis*.

## INTRODUZIONE

Lo studio dei resti vegetali recuperati in scavi archeologici consente di acquisire informazioni sulla storia dell'ambiente naturale pregresso in cui le antiche comunità vivevano e sulle risorse e materiali vegetali presenti sul territorio, e disponibili per lo svolgimento delle attività domestiche e artigianali quotidiane (Jacomet, Kreuz 1999; Celant *et alii* 2015; Pearsall 2015). In Sardegna le ricerche archeobotaniche sono state per anni sporadiche e frammentarie (Sadori *et alii* 1989; Celant 1998; 2000; Marinval, Cassien 2001; Bakels 2002). Negli ultimi dieci anni l'interesse nei confronti di numerosi siti archeologici e naturali sardi da parte di gruppi di ricerca interdisciplinari ha dato origine a progetti con pubblicazioni finalizzate a: 1) ricostruire un quadro di evoluzione ambientale e

---

<sup>1</sup> Laboratorio di Paleobotanica e Palinologia, Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, P.le Aldo Moro, 5, 00185 Roma – [alessandra.celant@uniroma1.it](mailto:alessandra.celant@uniroma1.it)

di cultura rurale sulla base di studi palinologici (Di Rita, Melis 2013; Beffa *et alii* 2016; Melis *et alii* 2017; 2018; Pedrotta *et alii* 2021) e 2) delineare l'interazione tra le antiche comunità sarde, le loro attività e le risorse presenti nel territorio sulla base di studi archeobotanici (Ucchesu *et alii* 2015a; 2015b; Sabato *et alii* 2015; 2019; Pérez-Jordà *et alii* 2020; Holt, Perra 2021; Melis *et alii* 2021).

Nell'ambito di una collaborazione pluriennale tra il Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale dell'Università di Sassari e il Laboratorio di Paleobotanica e Palinologia del Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, sono stati analizzati i sedimenti prelevati dalla *domu de janas* IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini), campionati durante le campagne di scavo 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017. Nel 2010 sono stati già parzialmente pubblicati alcuni dati di questo contesto relativi ai macroresti vegetali rinvenuti nella campagna di scavo del 2009 (Celant 2010). La finalità della presente ricerca è arricchire la documentazione archeobotanica della Sardegna preistorica e protostorica attraverso dati archeobotanici, sostenendo le ricerche interdisciplinari di archeologia ambientale, coordinate dagli archeologi in collaborazione con specialisti di varie discipline naturalistiche.

## MATERIALI E METODI

Durante le operazioni di scavo, i sedimenti archeologici provenienti dalle varie strutture e unità stratigrafiche della *domu de janas* IV della necropoli di Usini sono stati prelevati e sottoposti al trattamento di separazione in acqua ("water separation"), indicato per la prima volta da Struever (1968), mediante l'uso di setacci con maglie di varie dimensioni (5-2-1-0,5 mm). I reperti antracologici sono stati analizzati mediante fratturazione e osservazione allo stereomicroscopio a vari ingrandimenti e al microscopio ottico a luce riflessa con contrasto d'interferenza differenziale secondo Nomarski nelle tre sezioni anatomiche principali del legno (trasversale, tangenziale, radiale). La consultazione di testi specialistici di vari autori (Abbate Edlmann *et alii* 1994; Giordano 1980; Greguss 1959; Huber, Rouschal 1954; Jane 1956; Schweingruber 1978; 1990) e il confronto con esemplari attuali della collezione di legno e di esemplari carpologici del Laboratorio di Paleobotanica e Palinologia di Roma hanno permesso la determinazione tassonomica fino a livello di genere o di specie, a seconda della tipologia del reperto.

Sono stati analizzati i materiali provenienti da 81 UUSS. Sono risultati sterili o non identificabili i campioni provenienti dalle seguenti UUSS: US 9, US 11, US 12, US 19, US 20, US 34, US 39, US 43, US 48, US 51, US 53, US 59, US 60, US 61, US 62, US 65, US 68, US 69, US 73, US 82, US 84, US 86, US 87, US 89, US 94, US 95, US 96, US 97, US 106.

Tab. I - Usini, domu de janas IV di S'Elighe Entosu: analisi quali-quantitativa dei frammenti antracologici: *Quercus* gruppo sempreverdi (Qs), *Quercus* gruppo caducifoglie (Qc), *Phillyrea/Rhamnus* (Ph/Rh), *Olea* (Ol), *Vitis* (Vi), *Alnus* (Al), *Pistacia* (Pi), *Erica* (Er).

*Usini, domu de janas IV of S'Elighe Entosu: qualitative-quantitative analysis of anthracological fragments: evergreen Quercus group (Qs), deciduous Quercus group (Qc), Phillyrea/Rhamnus (Ph/Rh), Olea (Ol), Vitis (Vi), Alnus (Al), Pistacia (Pi), Erica (Er).*

US	data <sup>14</sup> C	Dromos a, Quadrato	Vano b, Quadrato	Qs	Qc	Ph/Rh	Ol	Vi	Al	Pi	Er
0		U2, AC10, R3, V3, T5		5	2						
7	3225±40	Q0, H7-H8, L5, L6			1		5	1	1		
14			D7, D9		4						
15		N2	G10		1						
16			F11	1							
18		L6, M4, M6, O2		5	3						
23		V4			1						
28		L6, L7, M6			17				2		
29		M5, P3			1			1			
33		M2, N1, O0, Q0, Q1, R0, R1			3			42			
37		Q0-Q1						45			
42		Q1-Q0			1			7			
44		V4						1			
45			E7					4			
46	2195±30		F9 - F10		3						
47		G5, O2						2			
50			E8					1			
54			C8, D7, D8, E8, F8, F9-F10, G11, H11	5	7	4	0	0			
55		N3			1						
56			H8, M4		2						
57			parete Nord-Ovest		1						
58 fin.			F12, H11	2	2						
63	2950±35		H11		1						
74		L5, G7		2	2						
75		G7.		1							
78		G6, G7, I7, I9, H7, H8, I9, L7, L8, L9		18	7	1	0	0	0	0	0
78 fin.		H8				1					
80 fin.		I7		1							
81		G6, G7, H6, H7, I6, I7, L6, L7		16	0	0	0	0	0	0	0
83		G6, G7, H6, H7, I6, I7, L6, L7, M5		27							
83 fin.		I6, H6, H7, H8, I6, I8, L6, L7, M5, M6,	E8, F12, H10, H11	31		4					
85		I6, I7, I8, L5, L6, L7, M6, M7		16	0	0	0	0	0	0	0
89			C8, H7, H8	1	3						
91		G6, G7, H6, H7, I6, I7, I8, L7		16							
92			F11	1							
92 iniz.			G11	1							
93			G10, Vano b. H11		3						

US	data <sup>14</sup> C	Dromos a, Quadrato	Vano b, Quadrato	Qs	Qc	Ph/R h	Ol	Vi	Al	Pi	Er
95		G6, G7, H6, H7, H8, H9, I6, I7, I8, L6, L7, L8, M6 L8		53	18	2	0	0	0	0	0
96			D10	1							
97			D8, D9, G11-F11	0	2	1					
98 fin.			E6, F10, G10	1	2						
100	3280±40		G11, C8, C9, D7, D9, E10-F11, E11, E11-F12, E12-F12, E6-F7, E7, E8, E9- E10, F11, F12, F13, G10, G11, G12, G13, H10-H11, H11, H11-I11, H12, H9, H9-G9, I10, I10-I11, I9	36	9	1	0	4	0	10	3
101			E10	1							
102 fin.			D6, E6, F12, F12- G11, G8, G12, H8, H11, I11	13	0	0	0	0	0	8	
103			E10-E11		1						
104			F11, E12, G12, H11	4	1						
105			D10, G10	3							
108			E10	1							
112		G6, H6, H7, I6, L5		6				1		1	
115 iniz.			E6, E10, I11	4	1						
115	3725±45		E10-E11, D8, D9, E10, E6, E7, E9, F11, F12, F6, F7, F8, G10, G12, G7, G8, G9, H10, H11, H8, H9, I10, I11, I8	15	23	2	0	2	0	10	0
116			E8, E9, E10, F10, F11, G10, G11	21							
117	3582±45		G6, G7, G8, H9	2	3	3				2	
118	3281±45		E9, E10, F9-10, F11, H11-G12	12							
119			G8			2					
120			F10	2							
121			E8-F8, F8, F9, G8, G9, H8, H9	16			8				
122	3329±45		G8					1			
123	3091±40		F9, F10, G9	15			3				
124			E9	5							
130	4606±45		E8				1				
105 fin.			C7, D10	2							
107 fin.			E9	2							
112 fin.		L6		1							
117- 119	3582±45		F7	1							
121- 123			G10	3							

Tab. II – Usini, *domu de janas* IV di S'Elighe Entosu: analisi quali-quantitativa dei resti carpologici.

*Usini, domu de janas IV of S'Elighe Entosu: qualitative and quantitative analysis of the carpological remains.*

US	data 14C	Vano, Quadrato	<i>Quercus</i> (ghianda)	<i>Potentilla</i> (seme)	<i>Euphorbia helioscopia</i> (seme)
15		N2	1		
33		R0		3	
45		E7			3
47		O2			4
95		Dromos a. G6	1		
95		Dromos a. G7	1		
95		Dromos a. I6	1		
121		Vano b. G8	2		
123	3091±40	Vano b. G9	1		

## RISULTATI E DISCUSSIONE

I livelli archeologici che hanno rivelato la presenza di macroresti vegetali sono 52, come riportato in Tabb. I e II. Si tratta di 684 frammenti di legno carbonizzato, di esigue dimensioni e in precario stato di conservazione, la cui analisi quali-quantitativa è riportata in Tab. I insieme ai relativi livelli archeologici e datazioni radiometriche. Sono stati inoltre rinvenuti alcuni resti carpologici (17 esemplari, di cui 7 ghiande di *Quercus* sp.) provenienti dalle UUSS 15, 33, 45, 47, 95, 121 e 123, riportati in Tab. II.

La maggior parte dei frammenti antracologici identificati proviene dai sedimenti archeologici prelevati nel dromos a e nel vano b. Tutti i frammenti di legno carbonizzato recuperati nei livelli della *domu de janas* IV appartengono a *taxa* legnosi di angiosperme dicotiledoni. Essi sono riferibili a: *Quercus* sp. gruppo sempreverdi (leccio/coccifera/sughera), *Quercus* sp. gruppo caducifoglie (querce caducifoglie), *Phillyrea/Rhamnus* (fillirea/ramno), *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. (sin. *Olea oleaster* L., oleastro), *Vitis vinifera* L. (vite), *Alnus* sp. (ontano), *Pistacia lentiscus* L. (lentisco) e *Erica arborea* L. (erica arborea).

Più della metà dei frammenti di legno carbonizzato (54,2%) sono attribuibili alle querce sempreverdi (tav. I,1), alcuni rinvenuti sotto forma di rametti bruciati, con probabile funzione rituale. Le querce caducifoglie rappresentano il 18,4% dei frammenti identificati. Particolarmente abbondanti (112 reperti, 16%) risultano i frammenti antracologici attribuibili a *Vitis vinifera*, che registrano un'alta concentrazione (45 esemplari) sotto forma di rametti nel focolare dell'US 37. Olivastro (2,5%), lentisco (4,5%), fillirea/ramno (3,1%) ed erica arborea (0,4%) rappresentano elementi della vegetazione locale sempreverde.

L'insieme dei reperti antracologici rispecchia la vegetazione naturale attuale, caratterizzata da formazioni miste di leccio con querce caducifoglie, che si sviluppano su un territorio solcato da un reticolo idrografico profondo favorevole ad elementi ripariali. Bacchetta *et alii* (2010) descrivono per i versanti esposti a Sud boschi di leccio con *Rhamnus alaternus* e *Pistacia lentiscus* che ben

corrispondono agli elementi stenomediterranei rinvenuti nell'analisi antracologica. Nell'area sono anche presenti microboschi a dominanza di *Olea europaea* var. *sylovestris* e *Pistacia lentiscus* che rappresentano aspetti xerofili degli oleeti sardi (Bacchetta *et alii* 2010). *Euphorbia helioscopia* L. (euforbia calenzuola) è frequente in pascoli aridi insieme a *Potentilla* sp. Non sono stati finora segnalati altri reperti fossili di questi due taxa in Sardegna.

Le datazioni radiometriche effettuate su vari livelli archeologici contenenti resti antracologici permettono un'analisi temporale dei dati archeobotanici raccolti. In tav. I,2 sono riportati i risultati dei livelli datati al radiocarbonio (Tab. I) su una scala di età calibrate tra 4100 e 3200 anni dal presente. Sono stati esclusi dal diagramma l'US 63 e l'US 130 che, benché datate, hanno restituito rispettivamente solo un frammento di querce caducifoglie e uno di ulivo. Il diagramma antracologico mostra un interessante andamento che, considerando il numero di ritrovamenti, può essere ritenuto rappresentativo dei lineamenti generali della vegetazione legnosa circostante Usini. In particolare, emerge nel corso del tempo una progressiva riduzione di querce caducifoglie a favore di un incremento di querce sempreverdi. *Phillyrea/Rhamnus* e *Pistacia lentiscus* restano relativamente costanti. *Vitis*, presente già 4000 anni fa, a testimonianza della sua distribuzione spontanea, mostra un forte incremento intorno a 3500-3400 anni fa insieme all'ulivo, il che suggerisce una selezione intenzionale da parte dell'uomo.

Lo sviluppo di piante legnose documentato dalle analisi antracologiche di Usini può essere utilmente confrontato con i diagrammi pollinici sardi che rivelano le trasformazioni del paesaggio vegetale tra 4100 e 3200 anni dal presente (Di Rita, Melis 2013; Beffa *et alii* 2016; Pedrotta *et alii* 2021).

Il diagramma pollinico geograficamente più vicino a Usini è quello del Lago Baratz (Pedrotta *et alii* 2021), ubicato circa 25 km a Ovest del sito archeologico. La dominanza di polline di piante arboree suggerisce la presenza di una foresta chiusa di leccio con olivastro e querce caducifoglie, con una significativa presenza di *Pistacia*, *Erica*, *Phillyrea* e *Tamarix*. Similmente al diagramma antracologico di Usini, tra 4100 e 3600 anni dal presente si osserva un progressivo aumento di leccio, seguito da un incremento di *Olea*. Nello stesso periodo diviene più abbondante anche *Vitis*, segnalata già all'inizio della sequenza pollinica intorno a 7500 anni fa. Il primo ritrovamento di polline di *Juglans* conferma la coltivazione di alberi da frutto in questa regione della Sardegna intorno a 3600 anni fa (Pedrotta *et alii* 2021). Polline tipo cereale è presente già alla base del diagramma pollinico (8000 anni fa) e subisce una riduzione proprio nel periodo di nostro interesse e particolarmente tra 3800 e 3400 anni dal presente.

Nel diagramma pollinico della Laguna di Mistras (Di Rita, Melis 2013), circa 90 km a Sud di Usini, la diminuzione delle querce caducifoglie a favore delle sempreverdi è anticipata di qualche secolo rispetto a Baratz, essendo registrata tra 4500 e 4000 anni fa insieme ad un incremento di *Olea*. Anche a Mistras sono segnalate popolazioni di *Vitis*, che aumentano distintamente intorno a 3500-3400 anni fa. Il polline tipo cereale, registrato fin dalla base del diagramma pollinico (5300 anni dal presente), subisce una riduzione tra 4100 e 3200 anni. Sono invece significativi gli indicatori di pascolo, come *Plantago* e *Rumex*.

Il diagramma pollinico dello Stagno di Sa Curcurica, situato lungo la costa orientale della Sardegna a una distanza maggiore di 100 km da Usini, mostra una vegetazione a dominanza di erica, leccio, lentisco e mirto, con scarsi elementi caducifogli, ben differenziata dalla vegetazione del sassarese. Il polline di *Olea* e *Vitis* è sporadico nel periodo che corrisponde alla necropoli di Usini. Polline tipo cereale è discontinuo fino a circa 2000 anni fa.

La presenza della vite selvatica in Sardegna è legata prevalentemente a boscaglie edafoigrofile e boschi parzialmente caducifogli (Bacchetta *et alii* 2009). Ritrovamenti di vinaccioli sono riportati da insediamenti e necropoli dall'età del Rame all'età romana (Bakels 2002; Ucchesu *et alii* 2015a; 2015b; Sabato *et alii* 2015, 2019; Cicilloni, Ucchesu 2021; Cocco *et alii* 2021). Tuttavia, non sono stati finora segnalati altri resti di legno di vite oltre quelli di Usini, dove peraltro essi sono piuttosto numerosi (Tab. 1). La mancanza di vinaccioli in questo sito archeologico può dipendere da condizioni tafonomiche avverse alla conservazione, oppure può suggerire che il legno di vite fosse raccolto da contesti naturali, un'interpretazione sostenuta anche dalla presenza di ontano, che è un compagno naturale della vite in boschi ripariali. La presenza di vite selvatica è tutt'oggi documentata in Sardegna, dove le popolazioni naturali possono essere differenziate da quelle coltivate su base genetica, morfologica ed ecologica (Grassi *et alii* 2003; Zecca *et alii* 2010). Un recente lavoro palinologico condotto nell'Italia medio-tirrenica (Chassouant *et alii* 2022) su residui organici contenuti in anfore ha messo in luce che in epoca romana venivano ancora utilizzate viti con caratteri selvatici, probabilmente da piante spontanee locali, per la produzione di vino. Una simile modalità può essere ipotizzata anche per la Sardegna, considerando l'abbondanza di popolazioni naturali di vite.

L'olivastro è una specie termoxerofila diffusa in Sardegna in ambienti rupestri, nelle macchie e nella foresta-boscaglia mista sempreverde del piano bioclimatico termomediterraneo superiore-mesomediterraneo inferiore (Bacchetta *et alii* 2003). I dati pollinici nell'insieme mostrano la presenza spontanea dell'ulivo a partire dall'Olocene inferiore, ma nello stesso tempo ne documentano una quantità relativamente modesta, nonostante la Sardegna sia una regione caratterizzata da vegetazione mediterranea sempreverde (Di Rita e Melis, 2013). Resti carpologici di *Olea europaea* sono stati rinvenuti in contesti dell'età del Bronzo medio, del Ferro e arcaico-punica (Sabato *et alii* 2015, 2019; Pérez-Jordà *et alii* 2020; Cicilloni, Ucchesu 2021; Mureddu *et alii* 2022) a testimonianza dell'utilizzo dei frutti dell'ulivo. Resti antracologici di oleastro sono stati reperiti all'interno di due *domus de janas* della necropoli di Iloi-Sedilo in livelli di frequentazione delle *facies* di Ozieri (tomba n. 2; Celant 2000) e Campaniforme (tomba n. 3; Celant 1998), a testimonianza dell'utilizzazione del legno di ulivo selvatico da parte dell'uomo durante l'età prenuragica. I nuovi dati di Usini confermano l'impiego nelle pratiche funerarie di questa risorsa naturale soprattutto a partire da 3500 anni dal presente.

Il genere *Alnus* attualmente è rappresentato in Sardegna unicamente dalla specie *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (Magri *et alii* 2019), che costituisce mesoboschi ripariali lungo le aste fluviali, in vallate ed impluvi (Bacchetta *et alii* 2009). I

diagrammi pollinici coevi alla necropoli di Usini mostrano una presenza continua di ontano, seppure inferiore a 5%.

Nella Sardegna centro-settentrionale il gruppo delle querce caducifoglie è rappresentato da frequenti popolamenti di *Quercus pubescens* Willd. (roverella), i cui boschi sono spesso ridotti a radi cedui o degradati a bosco-pascolo (Arrigoni 1968). Frammenti di legno di querce caducifoglie sono stati finora individuati nella tomba n. 2 della necropoli a *domus de janas* di Iloi-Sedilo (Celant 1998) e in un pozzo dell'età del Bronzo a Sa Osa (Sabato *et alii* 2015). I numerosi frammenti antracologici di querce caducifoglie (126) di Usini rappresentano il ritrovamento più cospicuo finora segnalato, di particolare interesse perché nei livelli più antichi esso sopravanza le querce sempreverdi, a testimonianza di una trasformazione del paesaggio documentata anche dalle analisi polliniche.

Una considerazione a parte merita il mancato ritrovamento di cereali combustibili, che può essere collegato alle condizioni tafonomiche. È tuttavia significativo che tutti i diagrammi pollinici sardi mostrino una presenza sporadica di polline tipo cereale nell'arco cronologico rappresentato dalla *domu de janas* IV della necropoli di Usini.

## CONCLUSIONI

I *taxa* legnosi (querce sempreverdi e caducifoglie, vite, ontano, oleastro, lentisco, fillirea/ramno ed erica) rinvenuti nei sedimenti archeologici della necropoli di Usini rappresentano verosimilmente elementi della vegetazione locale, reperibili in quantità nei dintorni della necropoli. Nell'insieme essi dimostrano che la composizione dei lembi residui di vegetazione naturale attuale non si discosta significativamente da quella di 4000 anni fa e suggerisce una persistenza nel tempo di popolazioni spontanee di vite e ulivo in questo territorio.

La ricchezza dei reperti antracologici e il loro inquadramento cronologico ha consentito il riconoscimento di dinamiche di vegetazione che appaiono modellate dall'attività antropica, come suggerisce l'aumento di *Vitis* e *Olea* 3500 anni fa, che fa eco all'introduzione di *Juglans* documentata dal polline al Lago Baratz (Pedrotta *et alii* 2021). Il progressivo aumento delle querce sempreverdi a scapito delle caducifoglie, sostenuto anche dai dati pollinici della regione, può essere imputato tanto all'attività umana quanto a una progressiva mediterraneizzazione del clima (Di Rita e Melis 2013).

Questa nuova documentazione archeobotanica sulla *domu de janas* IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini) arricchisce, con dati ben inquadrati dal punto di vista cronologico e archeologico, le conoscenze paleovegetazionali della Sardegna che sono state acquisite negli ultimi anni. Inoltre, fornisce nuovi dati sulle risorse e sull'uso del territorio da parte delle comunità protostoriche, che hanno progressivamente indotto trasformazioni nel paesaggio vegetale. Infine, questa ricerca porta nuovi elementi nella ricostruzione delle pratiche funerarie in Sardegna nell'età del Bronzo.

## RINGRAZIAMENTI

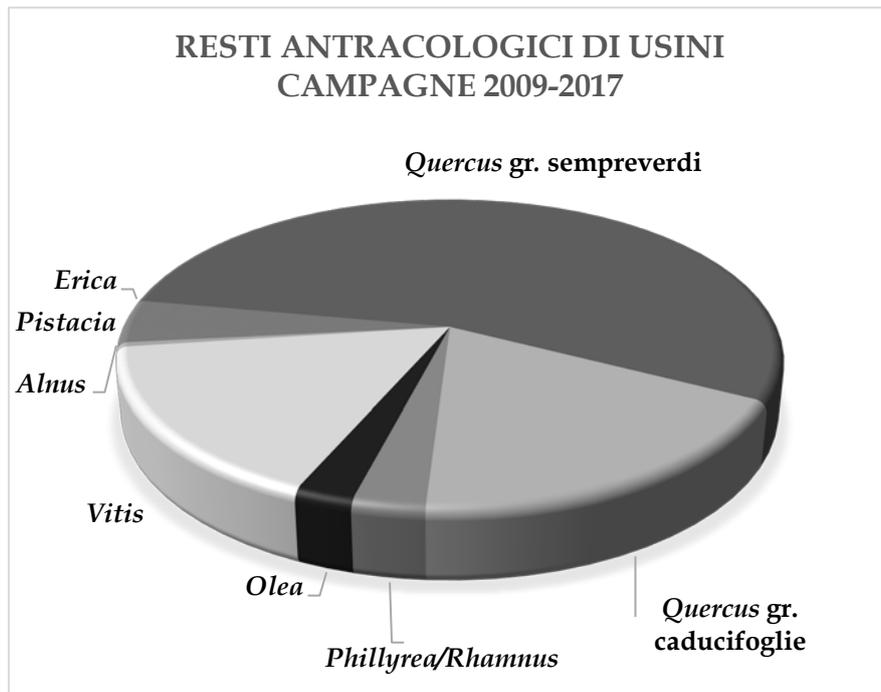
Ringrazio vivamente la Prof.ssa Maria Grazia Melis per avermi coinvolta in questa ricerca e per il costante sostegno, la Prof.ssa Donatella Magri per i preziosi consigli e il Dr. Fabrizio Michelangeli per il supporto grafico.

## BIBLIOGRAFIA

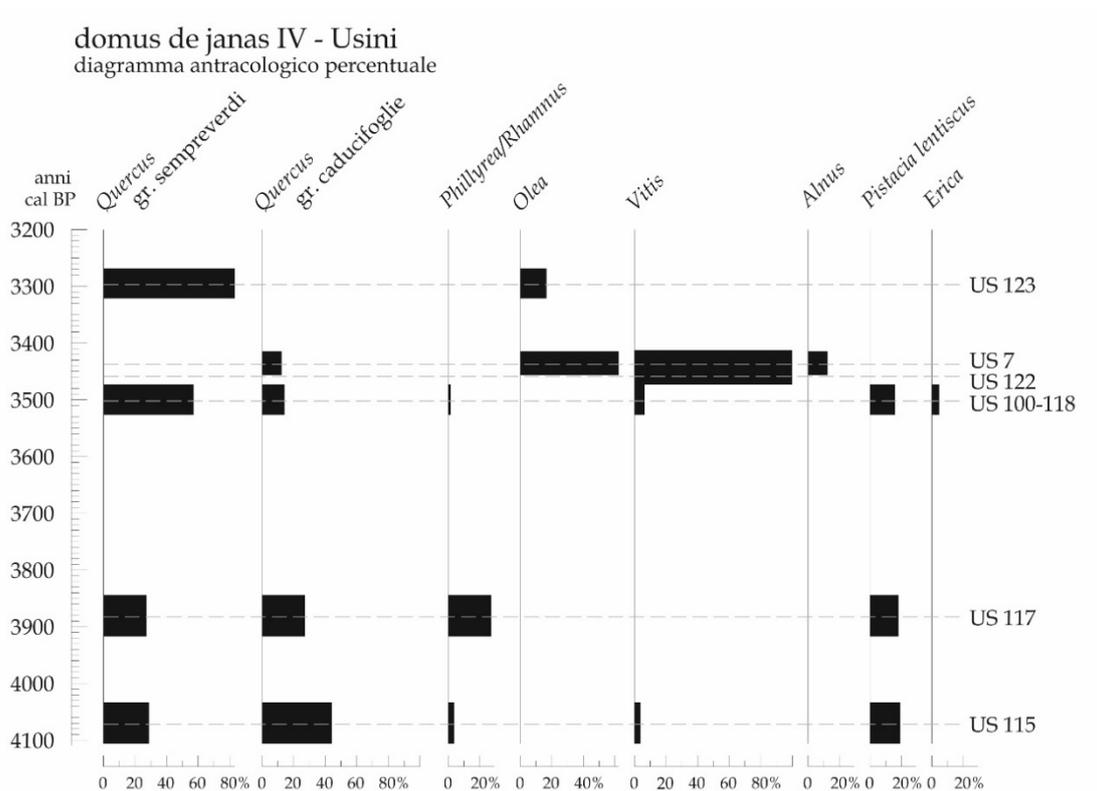
- ABBATE EDMANN M. L., DE LUCA L., LAZZERI S. 1994, *Atlante anatomico degli alberi ed arbusti della macchia mediterranea*, Firenze: Istituto Agronomico per l'Oltremare.
- ARRIGONI P. V. 1968, La vegetazione della Sardegna, *Webbia* 23 (1), 1-100.
- BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L. 2003, Su alcune formazioni a *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. della Sardegna, *Fitosociologia* 40 (1), 49-53.
- BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L. 2009, Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000), *Fitosociologia* 46 (1), 3-82.
- BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L. 2010, La serie di vegetazione della regione Sardegna, in BLASI C., ed., *La vegetazione d'Italia*. Roma, Palombi Editori, 471-495.
- BAKELS C. 2002, Plant remains from Sardinia, Italy, with notes on barley and grape, *Vegetation History and Archaeobotany* 11, 3-8.
- BEFFA G., PEDROTTA T., COLOMBAROLI D., HENNE P. D., van LEEUWEN J. F., SÜSSTRUNK P., KALTENRIEDER P., ADOLF C., VOGEL H., PASTA S., ANSELMETTI F. S., GOBET E., TINNER W. 2016, Vegetation and fire history of coastal north-eastern Sardinia (Italy) under changing Holocene climates and land use, *Vegetation History and Archaeobotany* 25, 271-289. <https://doi.org/10.1007/s00334-015-0548-5>
- CELANT A. 1998, Indagini archeobotaniche condotte su sedimenti archeologici della *domus de janas* 3, in MELIS M. G., La tomba n. 3 di Iloi, *Antichità sarde. Studi e ricerche* 4/III, Soter: Villanova Monteleone, 160-162.
- CELANT A. 2000, Analisi dei macroresti vegetali della *domus de janas* 2, in DEPALMAS A., *La domus de janas* n. 2 di Iloi, *Antichità sarde. Studi e ricerche* 4/II, Soter: Villanova Monteleone, 165-169.
- CELANT A. 2010, Analisi dei macroresti vegetali provenienti dalla *domus de janas* IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca interdisciplinare a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino editore, 161-164.
- CELANT A., MAGRI D., STASOLLA F. R. 2015, Collection of Plant Remains from Archaeological Contexts, in YEUNG C.T., STASOLLA C., SUMNER M. J., HUANG B .Q., eds, *Plant Microtechniques and Protocols*, Cham: Springer International Publishing, 469-485.
- CHASSOUANT L., CELANT A., DELPINO C., DI RITA F., VIEILLESCAZES C., MATHE C., MAGRI D. 2022, Archaeobotanical and chemical investigations on wine amphorae from San Felice Circeo (Italy) shed light on grape beverages at the Roman time, *PLoS One* 17 (6), e0267129, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267129>
- CICILLONI R., UCCHESU M. 2021, Controllo del territorio e sfruttamento delle risorse ambientali tra il Bronzo Medio ed il Bronzo Finale nell'area di Mogoro (Sardegna centro-occidentale), in DAMIANI I., CAZZELLA A., COPAT V., eds, *Preistoria del Cibo*, Studi di Preistoria e Protostoria 6, Firenze: Istituto di Preistoria e Protostoria, 311-320.

- COCCO D., VACCA M., VIDILI S., UCCHESU M. 2021, Il pozzo/silos del nuraghe San Marco di Genuri (VS), in DAMIANI I., CAZZELLA A., COPAT V., eds, *Preistoria del Cibo*, Studi di Preistoria e Protostoria 6, Firenze: Istituto di Preistoria e Protostoria, 565-572.
- DI RITA F., MELIS R. T. 2013, The cultural landscape near the ancient city of Tharros (central West Sardinia): vegetation changes and human impact, *Journal of Archaeological Science* 40 (12), 4271-4282.
- GIORDANO G. 1980, *I legnami del mondo*, Roma: Il Cerilo.
- GRASSI F., LABRA M., IMAZIO S., SPADA A., SGORBATI S., SCIENZA A., SALA F. 2003, Evidence of a secondary grapevine domestication centre detected by SSR analysis, *Theoretical and Applied Genetics* 107, 1315-1320.
- GREGUSS P. 1959, *Holz-anatomie der Europäischen Laubholzer und Sträucher*, Budapest: Akadémiai Kiadó.
- HOLT E., PERRA M. 2021, Progetto Pran'e Siddi: Preliminary Report of Excavations at Nuraghe Sa Conca 'e sa Cresia (Siddi SU), *Layers. Archeologia Territorio Contesti* 6, 49-74.
- HUBER B., ROUSCHAL CH. 1954, *Mikrophotographischer Atlas Mediterraner Hölzer*, Berlin, Fritz Haller Verlag.
- JACOMET S., KREUZ A. 1999, *Archäobotanik*, Stuttgart: Verlag Ulmer.
- JANE F. W. 1956, *The structure of wood*, London: Adam & Charles Black.
- MAGRI D., CELANT A., DI RITA F. 2019, The vanished Alnus-dominated forests along the Tyrrhenian coast, *Catena*, 182, 104136, <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104136>
- MARINVAL P., CASSIEN M. 2001, Les pèpins de raisin (*Vitis vinifera* L.) des amphores phénico-puniques de l'épave de Coltellazzo, Nora-Pula (Cagliari-Sardaigne, Italie), in MARINVAL P., *Histoires d'Hommes, Histoire de plantes, Memoire de Plantes* 1, 121-130.
- MELIS M. G., CELANT A., ZEDDA M. 2021, L'impatto di un ambiente umido nella paleoeconomia e nella paleonutrizione tra il Neolitico e l'Eneolitico. Nuovi contributi dalla Sardegna, in DAMIANI I., CAZZELLA A., COPAT V., eds, *Preistoria del Cibo*, Studi di Preistoria e Protostoria 6, Firenze: Istituto di Preistoria e Protostoria, 311-320.
- MELIS R. T., DEPALMAS A., DI RITA F., MONTIS F., VACCHI M. 2017, Mid to late Holocene environmental changes along the coast of western Sardinia (Mediterranean Sea), *Global and Planetary Change* 155, 29-41.
- MELIS R. T., DI RITA F., FRENCH C., MARRINER N., MONTIS F., SERRELI G., SULAS F., VACCHI M. 2018, 8000 years of coastal changes on a western Mediterranean island: A multiproxy approach from the Posada plain of Sardinia, *Marine Geology* 403, 93-108.
- MUREDDU M., UCCHESU M., SARIGU M., DEL VAIS C., PIRAS F., SANNA I., BACCHETTA G. 2022, Studies on archaeological olive fruitstones from the Archaic and Punic periods (7th-3rd century BC) of Sardinia, Italy, *Vegetation History and Archaeobotany* 31 (5), 511-524.
- PEARSALL D. M. 2015, *Palaeoethnobotany*, San Diego: Academic Press, 3<sup>rd</sup> Edition.
- PEDROTTA T., GOBET E., SCHWÖRER C., BEFFA G., BUTZ C., HENNE P. D., MORALES-MOLINO C., PASTA S., VAN LEEUWEN J. F. N., VOGEL H., ZIMPFER H., ANSELMETTI F. S., GROSJEAN S., TINNER W. 2021, 8,000 years of climate, vegetation, fire and land-use dynamics in the thermo-mediterranean vegetation belt of northern Sardinia (Italy), *Vegetation History and Archaeobotany* 30, 789-813.
- PÉREZ-JORDÀ G., HURLEY J., RAMIS D., VAN DOMMELEN P. 2020, Iron Age botanical remains from nuraghe S'Urachi, Sardinia, *Antiquity* 94 (374).
- SABATO D., MASI A., PEPE C., UCCHESU M., PEÑA-CHOCARRO L., USAI A., GIACHI G., CAPRETTI C., BACCHETTA G. 2015, Archaeobotanical analysis of a Bronze Age well from Sardinia: a wealth of knowledge, *Plant Biosystems* 149 (1), 205-215.

- SABATO D., PEÑA-CHOCARRO L., UCCHESU M., SARIGU M., DEL VAIS C., SANNA I., BACCHETTA G. 2019, New insights about economic plants during the 6th–2nd centuries BC in Sardinia, Italy, *Vegetation History and Archaeobotany* 28, 9-16.
- SADORI L., TANDA G., FOLLIERI M. 1989, Macrofossili vegetali provenienti dalla necropoli neolitica a *domus de janas* di Molia presso Illorai (Sassari), *Giornale Botanico Italiano* 123 (1-2), 14.
- SCHWEINGRUBER F. H. 1978, *Mikroskopische Holzanatomie*, Zug, Zürcher.
- SCHWEINGRUBER F. H. 1990, *Anatomie europäischer Hölzer*, Bern und Stuttgart, Verlag Paul Haupt.
- STRUEVER S. 1968, Flotation techniques for the recovery of small-scale archaeological remains, *American Antiquity* 33, 353-362.
- UCCHESU M., PEÑA-CHOCARRO L., SABATO D., TANDA G. 2015a, Bronze Age subsistence in Sardinia, Italy: cultivated plants and wild resources, *Vegetation History and Archaeobotany* 24, 343-355.
- UCCHESU M., ORRU M., GRILLO O., VENORA G., USAI A., SERRELI P. F., BACCHETTA G. 2015b, Earliest evidence of a primitive cultivar of *Vitis vinifera* L. during the Bronze Age in Sardinia (Italy), *Vegetation History and Archaeobotany* 24, 587-600.
- ZECCA G. A., DE MATTIA F., LOVICU G., LABRA M., SALA, F., GRASSI F. 2010, Wild grapevine: *silvestris*, hybrids or cultivars that escaped from vineyards? Molecular evidence in Sardinia, *Plant Biology* 12 (3), 558-562.



1



2

Tav. I - 1, Proporzion delle varie tipologie antracologiche identificate, calcolate sul totale dei ritrovamenti; 2, Diagramma antracologico percentuale dei livelli della *domu de janas IV* datati radiometricamente.

1, Proportion of the various anthracological types identified, calculated on the total number of finds; 2, Anthracological percentage diagram of the levels of the *domu de janas IV* radiometrically dated.

# ANALISI BIOARCHEOLOGICA DI RESTI OSTEOLOGICI UMANI DALLA TOMBA IV DI S'ELIGHE ENTOSU

Anna Bini<sup>1</sup>

ABSTRACT – BIOARCHAEOLOGICAL ANALYSIS OF HUMAN OSTEOLOGICAL REMAINS FROM TOMB IV OF S'ELIGHE ENTOSU

The paper presents a preliminary bioarchaeological analysis of human osteological remains from the oldest layers of Tomb IV of the necropolis of S'Elighe Entosu. A strong fragmentation due to the action of animals and the various alterations that the burials have undergone over time and the alterations probably due to the highly calcareous nature of the ground, have made it difficult to reconstruct the burial practices and analyze the human osteological remains.

It is hypothesized a practice of double burial inside the tomb with the removal of the larger bones, to make room for new inhumations or a relocation of human osteological remains in a more recent phase.

The only whole bones relevant to adults are those of the hands and feet, while for subadults there are also some bones of the pelvic girdle. There are also numerous permanent and deciduous teeth.

## PAROLE CHIAVE

Ossa umane, Archeologia funeraria, Bioarcheologia, *Domus de janas*, Sardegna settentrionale.

## KEYWORDS

Human bones, Funerary archaeology, Bioarchaeology, *Domus de janas*, North Sardinia.

I resti umani rappresentano una testimonianza fondamentale come archivio biologico e culturale delle popolazioni del passato, che deve essere documentato ed interpretato al fine di ricostruirne stile di vita e patocenosi caratterizzante (Belcastro *et alii* 2022).

L'indagine stratigrafica della Tomba IV di S'Elighe Entosu ha restituito un contesto di frequentazione pluristratificata a partire dal IV millennio a.C. fino ad età romana, sebbene più intensa sia attestata, sulla base dei reperti rinvenuti, la frequentazione del Bronzo medio.

L'analisi bioarcheologica del materiale osteologico umano proveniente dagli strati più antichi della Tomba IV di S'Elighe Entosu<sup>2</sup> (UUSS 64, 83, 87, 89, 91, 92, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 107, 108, 115, 119), sebbene in cattivo stato di conservazione, ha rivestito una notevole importanza, per una maggiore

---

<sup>1</sup> Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università di Sassari. [a.bini1@studenti.uniss.it](mailto:a.bini1@studenti.uniss.it)

<sup>2</sup> Una prima parte del materiale osteologico umano proveniente dai livelli superiori, più recenti, della *domu* (UUSS 0, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 26, 29, 33, 34, 42, 45, 47, 49, 50) è stata analizzata preliminarmente da A. Pische (2010).

comprensione e interpretazione dell'uso sepolcrale della tomba e dei successivi rimaneggiamenti e riutilizzi, che questa ha subito<sup>3</sup>.

I resti umani presi in esame sono stati riportati in luce per lo più all'interno della tomba, nel vano b<sup>4</sup>: in totale sono stati analizzati 1617 frammenti, provenienti da 19 unità stratigrafiche (tav. I,1), sebbene alcune non abbiano restituito un numero significativo di ossa<sup>5</sup>.

Alcuni frammenti provengono da due strutture messe in luce all'interno del vano: la struttura 1, di forma rettangolare, addossata alla parete Nord-Est del vano, ha restituito pochi frammenti, pertinenti ad un individuo adulto e ad un subadulto di giovanissima età; la struttura 2, invece, localizzata nell'angolo Nord del vano, di più incerta identificazione a causa delle numerose tane animali, che hanno disturbato la stratigrafia di questa zona della tomba (Melis 2016), ha restituito minutissimi frammenti, per lo più indeterminabili.

Il materiale si presenta in cattivo stato di conservazione e molto frammentato: il 45,7% dei frammenti osservati ha una lunghezza approssimativa al di sotto dei due centimetri (tav. I,2) e solo nel 6,9% dei casi una lunghezza superiore ai cinque centimetri.

Una così forte frammentazione e la presenza di numerose fratture antiche potrebbe essere dovuta ai diversi rimaneggiamenti, che le sepolture hanno subito nel tempo, così come all'azione di animali, ipotizzata sulla base di lesioni rilevate su alcuni frammenti, riconducibili all'azione di roditori, suggerita anche dalla presenza di numerose tane, e carnivori (Pische 2010, p. 177).

#### LE METODOLOGIE DI ANALISI BIOARCHEOLOGICA

Per quanto concerne i frammenti osteologici pertinenti ad individui adulti, quando possibile, si è andati a determinare l'età alla morte sulla base dell'osservazione dell'usura dentaria (Lovejoy 1985; Brothwell 1981), della variazione dei margini dell'estremità sternale delle coste osservabili (Iskan *et alii* 1984) e della morfologia della superficie auricolare dei coxali (Lovejoy *et alii* 1985); la determinazione del sesso, invece, è stata stabilita in base ai caratteri morfologici e morfometrici di coxale (Ferembach *et alii* 1978; Ubelaker 1989), cranio (Buikstra, Ubelaker 1994) e di ossa lunghe (Krogman, Iskan 1986).

Successivamente si è passati a rilevare caratteri epigenetici (Buikstra, Ubelaker 1994; Coppa, Rubini 1996) ed ergonomici (Capasso *et alii* 1998) a livello craniale e post-craniale, quando rilevabili, facendo riferimento al lavoro di vari autori, a identificare e determinare il grado di espressione delle inserzioni muscolari, utilizzando gli studi di Mariotti *et alii* 2004 e 2007.

Nel caso, invece, di frammenti pertinenti a subadulti, la diagnosi di età alla morte, si sono impiegati i metodi più frequentemente usati in ambito

---

<sup>3</sup> Per un maggiore e più dettagliato approfondimento relativo a stratigrafia e cronologia, si veda Melis 2023, in questo volume.

<sup>4</sup> Dal *dromos* proviene il materiale rinvenuto nella sola US 95.

<sup>5</sup> Le UUSS 89, 91, 95, 97 e 119 hanno restituito pochi frammenti osteologici umani, mentre nell'US 87 non è stato rinvenuto alcun frammento umano.

laboratoriale: dalla nascita ai 12 anni ci si è basati sull'osservazione dello stato di formazione di ciascun dente deciduo e/o permanente e sull'eruzione (Ubelaker 1978) dei denti decidui e/o permanenti presenti. L'età biologica, inoltre, è stata determinata sulla base del grado di maturazione ossea e sulla base della lunghezza massima delle diafisi delle ossa lunghe (Stloukal, Hanakova 1978; Cunningham *et alii* 2016), quando presenti.

Per quanto riguarda poi, i caratteri morfometrici e metrici, nei neonati e nei bambini fino a 12 mesi sono state utilizzate le misure definite dallo Standard for Data Collection from Human Skeletal Remains (Ubelaker, Buikstra 1994), mentre per i subadulti di maggiore età si è impiegata la stessa metodologia usata negli adulti.

## I RISULTATI DELL'ANALISI BIOARCHEOLOGICA

Una volta separati da frammenti osteologici pertinenti a fauna, in laboratorio si è proceduto ad un'accurata inventariazione dei resti umani (Buikstra, Ubelaker 1994), documentando nel dettaglio ossa o parti di esse presenti, la loro lateralizzazione ed ipotizzando, nel caso, il profilo biologico dell'individuo di pertinenza. Quando possibile, si è andati a registrare, inoltre, osservazioni relative alla morfometria ossea, alla morfologia delle entesi muscolo-scheletriche osservabili e alla presenza di caratteri anomali, quali possibili indicatori patologici.

Tab. I – Determinabilità dei frammenti osteologici umani osservati.

*Determinability of the observed human osteological fragments.*

US	Adulti determ.	%	Adulti indeter.	%	Subadulti determ.	%	Subadulti indeter.	%	Totale	%
64	5	0,3	0	0	2	0,1	0	0	7	0,4
83	46	2,85	21	1,3	3	0,19	0	0	70	4,34
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	1	0,06	0	0	0	0	0	0	1	0,06
91	1	0,06	3	0,19	3	0,19	0	0	7	0,44
92	80	4,95	39	2,41	12	0,74	1	0,06	132	8,16
95	27	1,67	45	2,79	0	0	0	0	72	4,46
96	236	14,6	293	18,12	18	1,12	1	0,06	548	33,9
97	8	0,49	3	0,19	1	0,06	0	0	12	0,74
99	135	8,35	44	2,72	3	0,19	0	0	182	11,26
100	63	3,9	64	3,95	22	1,35	0	0	149	9,2
101	25	1,55	5	0,31	5	0,31	0	0	35	2,17
103	22	1,36	16	0,99	9	0,56	0	0	47	2,91
104	13	0,8	13	0,8	1	0,06	0	0	27	1,66
105	31	1,92	47	2,91	21	1,3	0	0	99	6,13
107	56	3,46	51	3,16	10	0,62	0	0	117	7,24
108	10	0,62	14	0,87	3	0,19	0	0	27	1,68
115	44	2,72	29	1,79	11	0,68	0	0	84	5,19
119	1	0,06	0	0	0	0	0	0	1	0,06

Sono risultati essere presenti frammenti pertinenti a tutti i distretti scheletrici, ad individui di sesso femminile e maschile, a adulti e subadulti di diverse fasce di età, dai perinatali agli adolescenti.

La frammentazione delle ossa e le alterazioni da esse subite, a causa probabilmente della natura fortemente calcarea del terreno di giacitura, hanno reso spesso difficile un'analisi dei reperti: di fatti, è stato possibile determinare preliminarmente solo il 57,24% dei frammenti osservati (tab. I).

Per quanto riguarda i frammenti pertinenti ad individui adulti (tab. II), in molti casi è stato possibile solo determinare il distretto di pertinenza.

Tab. II - Distretti scheletrici di pertinenza di frammenti osteologici umani di adulti.

*Skeletal districts pertaining to adult human osteological fragments.*

US	Cranio	%	Torace	%	Cinto scapolare	%	Arti	%	Cinto pelvico	%	Totale	%
64	1	0,12	0	0	0	0	4	0,5	0	0	5	0,62
83	13	1,62	4	0,5	0	0	29	3,61	0	0	46	5,73
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	1	0,12	0	0	1	0,12
91	0	0	0	0	0	0	1	0,12	0	0	1	0,12
92	12	1,5	15	1,87	1	0,12	52	6,47	0	0	80	9,96
95	3	0,37	0	0	0	0	24	2,99	0	0	27	3,36
96	53	6,60	23	2,86	7	0,87	152	18,93	1	0,12	236	29,4
97	0	0	4	0,5	0	0	4	0,5	0	0	8	1
99	21	2,61	10	1,24	0	0	99	12,33	5	0,62	135	16,81
100	5	0,62	21	2,62	2	0,25	35	4,36	0	0	63	7,85
101	4	0,5	3	0,37	0	0	18	2,24	0	0	25	3,11
103	1	0,12	9	1,12	0	0	12	1,49	0	0	22	2,73
104	1	0,12	1	0,12	1	0,12	10	1,24	0	0	13	1,62
105	0	0	5	0,62	1	0,12	25	3,11	0	0	31	3,86
107	8	1	4	0,5	0	0	43	5,35	1	0,12	56	6,97
108	0	0	2	0,25	0	0	7	0,87	1	0,12	10	1,24
115	7	0,87	16	1,99	0	0	20	2,5	1	0,12	44	5,48
119	1	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,12

Le uniche ossa intere osservate sono quelle pertinenti a mani e piedi (12,2%): le ossa delle mani rappresentano il 6,5% del materiale determinabile, con una maggiore frequenza di ossa pertinenti al carpo, mentre tra le ossa dei piedi (5,7%), quelle ad essere più rappresentate sono le ossa del tarso.

Nel caso dei subadulti (tab. III), a causa probabilmente di una maggiore fragilità osteologica, si sono presentate integre solo alcune ossa pertinenti alle mani, ai piedi ed alcuni corpi vertebrali.

Dei 324 frammenti pertinenti ad ossa lunghe di individui adulti, gli arti superiori sono rappresentati nel 3,1% dei casi, gli inferiori nel 27,5%, mentre per il restante 69,4% dei frammenti è stato purtroppo impossibile determinare l'arto di pertinenza.

Tab. III - Distretti scheletrici di pertinenza di frammenti osteologici umani di subadulti.

*Skeletal districts pertaining to subadult human osteological fragments.*

US	Cranio	%	Torace	%	Cinto scapolare	%	Arti	%	Cinto pelvico	%	Totale	%
64	1	0,8	0	0	0	0	1	0,8	0	0	2	1,6
83	1	0,8	1	0,8	0	0	0	0	1	0,8	3	2,4
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	1	0,8	2	1,6	0	0	0	0	0	0	3	2,4
92	2	1,6	5	4	0	0	3	2,4	2	1,6	12	9,6
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	6	4,8	1	0,8	0	0	10	8	1	0,8	18	14,4
97	1	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
99	0	0	0	0	0	0	3	2,4	0	0	3	2,4
100	3	2,4	9	7,2	2	1,6	8	6,4	0	0	22	17,6
101	1	1,6	0	0	1	0,8	2	1,6	1	0,8	5	4,8
103	2	1,6	2	1,6	1	0,8	4	3,2	0	0	9	7,2
104	0	0	0	0	0	0	1	0,8	0	0	1	0,8
105	1	0,8	12	9,6	1	0,8	6	4,8	1	0,8	21	16,8
107	1	0,8	5	4	1	0,8	2	1,6	1	0,8	10	8
108	1	0,8	0	0	0	0	2	1,6	0	0	3	2,4
115	4	3,2	4	3,2	0	0	3	2,4	0	0	11	8,8
119	1	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8

Sono, inoltre, presenti 51 denti liberi, tra cui 39 permanenti e 12 decidui (tav. I,3): in otto dei denti permanenti è stata rilevata la presenza di linee o fossette ipoplasiche, indici di episodi di malnutrizione, stress o eventi patologici, avvenuti nei primi anni di vita degli individui, che hanno causato un rallentamento o un'interruzione nell'amelogenesi e nell'apposizione di smalto nelle corone dentarie. L'età di insorgenza dei vari episodi ipoplasici nel nostro campione (tab. IV) va dal primo anno di vita ai cinque anni di età circa (Goodman e Rose 1990), probabilmente ricollegabili a eventi di stress aspecifico, come malnutrizione o patologie, avvenuti durante le fasi di divezzamento e di successiva prima infanzia degli individui di pertinenza.

Tab. IV - Età d'insorgenza dei casi di ipoplasia dello smalto nel campione in esame.

*Age of onset of cases of enamel hypoplasia in the sample examined.*

US	Tipologia dente	N linee/ fossette	Età d'insorgenza
83	P <sub>1</sub> destro	1 linea	5,14 anni
83	C sinistro	1 linea	3,98 anni
92	I <sup>2</sup> sinistro	1 linea	3,8 anni
92	I <sup>1</sup> destro	1 fossetta	1,2 anni
99	P <sup>2</sup> sinistro	1 linea	4,5 anni
99	M <sup>1</sup> sinistro	1 linea	2,5 anni
100	c sinistro	1 linea	5,2 anni
107	I <sup>2</sup> sinistro	1 linea	2,8 anni

Tre dei denti permanenti presentano, inoltre, carie di vario grado a livello della corona o del colletto: interessante è il caso di un terzo molare mandibolare

destro, con una carie destruyente al colletto in vista mesiale, che ha raggiunto il canale (tav. II,1).

Numerosi sono i frammenti pertinenti ad adulti interessati da artrosi (14,6%), leggerissima nel 14,8% dei casi, ben più marcata nel 13,9% delle ossa con superfici articolari osservabili (tab. V). Caso interessante è quello di una patella sinistra, priva di apice, che presenta un osteofita superficiale di discrete dimensioni a livello della superficie articolare posteriore (tav. II,2).

Tab. V - Artropatie

*Arthropathies*

Grado di sviluppo	Articolazioni osservate	%
Artrosi leggerissima	32	14,8
Artrosi leggera	84	38,9
Artrosi discreta	30	13,9
	146	67,6

Interessante, a livello paleopatologico, è il caso di due falangi pertinenti a piede sinistro, rinvenute fuse tra loro (tav. II,3): la testa della quinta falange mediana si presenta fusa alla base della quinta falange distale, con leggera rugosità e minutissimi foramina nell'area di fusione. Tale anchilosi a livello delle falangi è probabilmente esito di un processo traumatico: una sublussazione a carico del quinto dito del piede, che ha comportato un leggero stato infiammatorio, suggerito dall'aspetto dell'area di fusione descritta.

Si è, infine, cercato di determinare, sulla base delle ossa e dei frammenti osservati, il numero minimo più probabile di individui sepolti nella tomba: per quanto riguarda gli individui adulti, si stima la presenza di almeno sei individui, sulla base dell'osso più rappresentativo<sup>6</sup>. Per quanto riguarda, invece i subadulti, è stato più complesso riuscire a stabilire un numero minimo più probabile di individui, a causa della maggiore frammentazione delle ossa. Sono presenti frammenti pertinenti a individui di ogni fascia di età tra i subadulti, sebbene per molti frammenti sia stato impossibile determinare effettivamente il range di età alla morte; in particolare, è stato possibile registrare la presenza di almeno tre bambini<sup>7</sup> di età inferiore ai cinque anni e di almeno tre adolescenti<sup>8</sup>, sulla base delle ossa presenti e del loro sviluppo osteologico.

#### I RISULTATI IN RELAZIONE A CONTESTI COEVI SARDI

Sebbene contesti funerari ascrivibili all'età del Bronzo siano ben presenti sul territorio isolano, pochi sono quelli che hanno restituito materiale osteologico umano e ancora meno quelli indagati dal punto di vista stratigrafico e

<sup>6</sup> L'osso più rappresentativo è il secondo cuneiforme.

<sup>7</sup> L'osso più rappresentativo è l'ischio destro.

<sup>8</sup> L'osso più rappresentativo è il secondo metatarsale destro, con testa non saldata.

bioarcheologico. Pochi, inoltre, tra questi sono i contesti di cui si abbiano datazioni assolute rispetto a quelli indagati a livello archeologico (Pische 2016).

I dati ricavati per lo più si riferiscono solamente a ossa in buono stato di conservazione, considerate utili ai fini diagnostici, prese in esame da un punto di vista morfometrico e morfologico, tralasciando un'indagine più approfondita delle singole ossa ed un'analisi d'insieme del campione osservabile. In molti casi si è proceduto all'osservazione dei soli crani, tralasciando i postcraniali, talvolta descritti sommariamente e presi in esame solo ed esclusivamente per ottenere dati relativi a statura e robustezza degli inumati e in caso di presenza di caratteri epigenetici o di evidenze patologiche.

Di fatto risulta, quindi, difficile trovare contesti affini a quello della Tomba IV di S'Elighe Entosu. Tra le *domus* indagate, il nostro caso trova in parte similitudini con quanto osservato dalle indagini archeologiche e bioarcheologiche del materiale osteologico umano proveniente dalla *tomba* di S'Iscia 'e sas Piras (Usini, Sassari)<sup>9</sup>: anche in questa sepoltura il materiale si presenta molto frammentato, sebbene in alcuni casi sia stato possibile rilevare caratteri morfometrici interessanti, ed i frammenti sono caratterizzati da usure e solchi post mortali, imputabili, secondo Germanà (1975), a cause meccaniche, per consentire successivi seppellimenti. Anche in questo caso la tomba è stata impiegata indistintamente per la sepoltura di adulti, di sesso maschile e femminile, e di subadulti. Il quadro patologico è anch'esso simile: pochissime sono le carie osservate e si è registrata una diffusa e leggera artrosi, come nel caso del materiale osteologico proveniente da S'Elighe Entosu.

Una frammentazione simile a quella osservata a Usini, in entrambi i contesti sopra citati, è stata registrata in alcune *domus* di Sa Figu<sup>10</sup> (Melis 2011; Piga *et alii* 2007), dove sono stati riportati in luce strati di frammenti, pertinenti anche in questo caso a individui di entrambi i generi, ad adulti e subadulti, pertinenti a diverse classi d'età, sebbene nel caso di una delle tombe si tratti di frammenti combusti.

Anche l'ipogeo indagato ad Oridda (Sennori), alla fine degli anni Sessanta, ha restituito resti pertinenti a più individui di differenti fasce di età (Messeri 1969), ma, a differenza di S'Elighe Entosu, dove non è stata osservata alcuna connessione anatomica tra i frammenti rinvenuti, al suo interno è stata riportata in luce anche una sepoltura pressoché completa<sup>11</sup>, oltre ad un discreto numero di ossa quasi intere.

In definitiva, sebbene pochi siano i contesti assimilabili, si osserva una generale frammentazione del materiale osteologico umano, dovuto ad azione antropica, per un riutilizzo delle tombe, fatta eccezione per la tomba di Oridda, che ha restituito anche uno scheletro incompleto in connessione anatomica, ed un uso funerario indistinto delle *domus*, destinate a tutti i membri della comunità, sebbene si rilevino manifestazioni rituali ben distinte tra i diversi contesti qui presi sinteticamente in esame.

---

<sup>9</sup> Tomba conosciuta anche con i nomi di Mereu e Sa Pala Umbrina.

<sup>10</sup> Tomba II e IX.

<sup>11</sup> Oltre ai resti pertinenti a 20 individui adulti, sei bambini ed un feto, all'interno della *domu* sono stati rinvenuti uno scheletro post craniale di una donna quasi completo ed un calvario.

## CONCLUSIONI

La presenza di due strutture messe in evidenza nel vano b potrebbe indicare un uso della tomba localizzato, con sepolture ben divise al suo interno, ma purtroppo pochissimi sono stati i resti osteologici umani in esse rinvenuti, e quasi tutti indeterminabili, tali da chiarire la loro effettiva funzionalità.

La forte frammentarietà delle ossa, le alterazioni, che queste hanno subito nel tempo, e la presenza di queste strutture di modeste dimensioni al suo interno rendono difficile stabilire il tipo di ritualità impiegata per la Tomba IV.

Tuttavia, sulla base della tipologia dei frammenti osservati, della loro frammentazione e della totale assenza di connessioni anatomiche è possibile ipotizzare un uso funerario di doppia sepoltura: è probabile che la tomba venisse usata come primo luogo di sepoltura (primaria) e che, una volta decomposti i corpi, i resti scheletrici pertinenti agli inumati ivi sepolti venissero ricollocati, al fine di lasciare spazio a nuove inumazioni all'interno della tomba. Nella fase di rimozione delle ossa dalla prima alla seconda sepoltura, è possibile che frammenti, prodotti durante la fase di recupero e rimozione degli inumati, e ossa di piccole dimensioni, come quelle di mani e piedi, e denti liberi, che spesso, con la decomposizione tendono a cadere sul fondo del piano di giacitura dell'inumato, siano rimasti *in situ*, sconvolti, poi, per predisporre successive deposizioni.

Le analisi sui resti umani hanno restituito un campione abbastanza ampio di ossa, sebbene molto frammentate ed in cattivo stato di conservazione.

La forte frammentazione osteologica e la presenza di un alto numero di fratture antiche, unitamente alla presenza di numerose e piccole schegge ossee, sono prova di azione antropica sul deposito archeologico, così come di quella animale, in special modo da roditori.

Sicuramente, poi, anche l'azione diagenetica del terreno di giacitura ha giocato un ruolo fondamentale nella cattiva conservazione dei resti ossei.

La presenza di ossa pertinenti ad individui di differente genere ed età alla morte ci mostra un uso indifferenziato della sepoltura, destinata probabilmente a tutti i membri della comunità. È stato possibile determinare età e sesso di pertinenza in pochi casi, su base dimensionale e di sviluppo osteologico e odontologico.

A livello patologico pochi sono stati i frammenti che hanno destato interesse, sebbene sia stata registrata un'artrosi diffusa a livello articolare in tutte le ossa e superfici articolari osservate.

In definitiva, sulla base di quanto osservato in altri contesti coevi isolani, i dati estrapolati dall'analisi bioarcheologica dei resti osteologici umani dalla Tomba IV di S'Elighe Entosu, sembrano confermare un uso ripetuto dell'area sepolcrale nelle *domus*, destinata a tutti i membri del gruppo umano, con rimozione degli inumati e con uno sconvolgimento degli strati di giacitura primaria, per fare spazio a nuove e successive deposizioni.

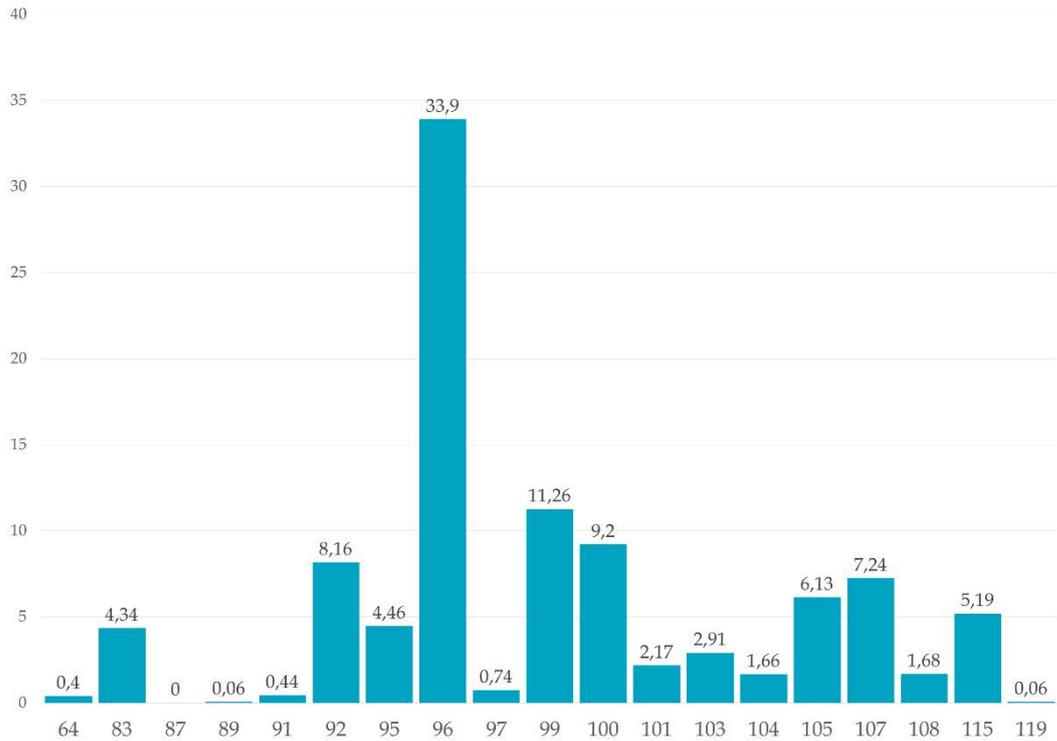
## PROSPETTIVE FUTURE DI RICERCA

I risultati presentati in questa sede riguardano, come già sottolineato, solo parte del materiale osteologico umano recuperato nelle numerose campagne di scavo nella Tomba IV di S'Elighe Entosu: una revisione generale ed approfondita di tutto il materiale, ad oggi recuperato, in parte già preso in esame in modo preliminare da un precedente studio (Pische 2010), potrebbe non solo apportare nuovi dati utili relativamente alle modalità ed alle fasi d'uso funerario della tomba, ma anche a ricostruire, almeno in parte, quella che doveva essere la composizione demografica del gruppo umano, che ne ha fatto il proprio luogo di sepoltura, le sue attività di sussistenza e le patologie, che hanno lasciato traccia a livello osteologico.

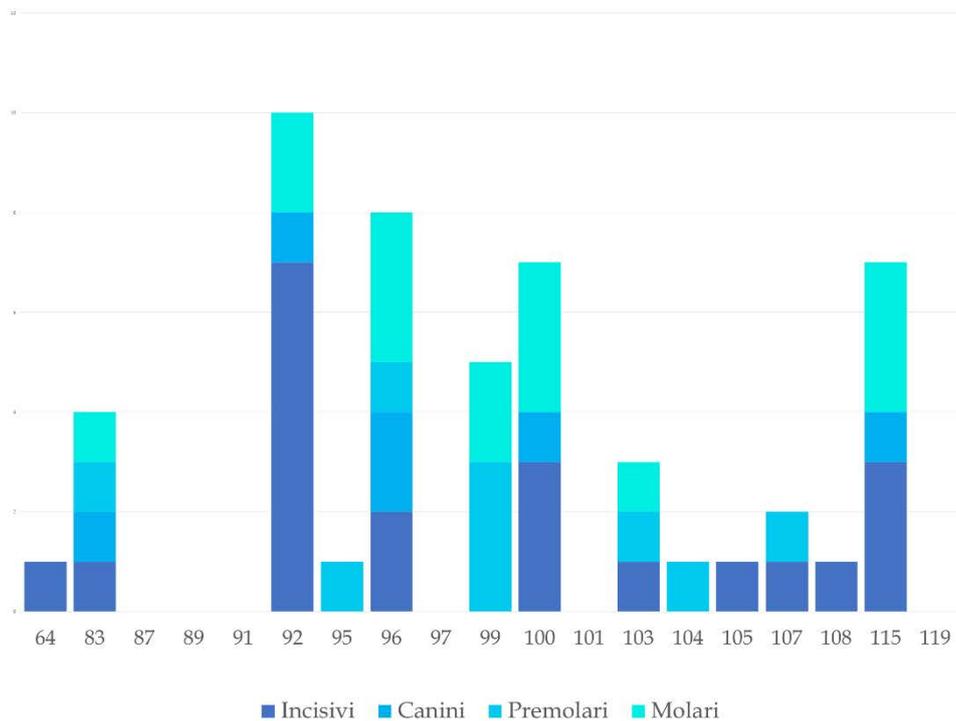
## BIBLIOGRAFIA

- AUFDERHEIDE A. C., RODRIGUEZ-MARTIN C. 1998, *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*, Cambridge: Cambridge University Press.
- BELCASTRO M. G., MANZI G., MOGGI CECCHI J., eds, 2022, *Quel che resta. Scheletri e altri resti umani come beni culturali*, Bologna: Il Mulino.
- BROTHWELL D. R. 1981, *Digging up bones*, Oxford: University Press.
- BUIKSTRA J. E. 2019, *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*, London: Elsevier Academic Press.
- BUIKSTRA J. E., UBELAKER D. H., eds, 1994, *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains, Proceedings of a Seminar at The Field Museum of Natural History*, Arkansas Archeological Survey Research Series No. 44, Fayetteville: Spiral ed.
- CAPASSO L., KENNEDY K.A.R., WILCZAK C.A. 1998, *Atlas of occupational markers of human remains*, Teramo: Edigrafital ed.
- CATTANEO C., GRANDI M. 2004, *Antropologia e odontologia forense. Guida allo studio dei resti umani*, Bologna: Monduzzi ed.
- COPPA A., RUBINI M. 1996, *Per la conoscenza del patrimonio biologico umano. Scheletro e denti. Atlante dei caratteri discontinui*, Roma: SAL.
- CUNNINGHAM C., SCHEUER L., BLACK S. 2016, *Developmental Juvenile Osteology*, London: Academic Press.
- FEREMBACH D., SCHWIDETZKI I., STLOUKAL M. 1978, Raccomandazioni per la determinazione dell'età e del sesso sullo scheletro, *Rivista di Antropologia* 60, 1977-79, 5-51.
- FORNACIARI G., GIUFFRÀ V. 2009, *Lezioni di paleopatologia*, Genova: ECIG.
- GERMANÀ F. 1975, Il gruppo umano nuragico di S'Ischia e sas Piras (Usini - Sassari), *Antropologia e Paleopatologia, Studi Sardi* 23, 53-124.
- GERMANÀ F. 1995, *L'uomo in Sardegna: dal Paleolitico all'Età nuragica*, Sassari: Carlo Delfino editore.
- GOODMAN A. H., ROSE J. C. 1991, Dental enamel hypoplasia as indicators of nutritional status, in KELLEY M. A., LARSEN C.S., eds, *Advances in dental anthropology*, New York: Wiley-Liss, 279-293.

- IŞCAN, M. Y., LOTH, S. R., & WRIGHT, R. K. 1984, Metamorphosis at the sternal rib end: a new method to estimate age at death in white males, *American journal of physical anthropology* 65 (2), 147-156.
- KROGMAN W. M., IŞCAN M. Y. 1986, *The human skeleton in forensic medicine*, Illinois, USA: Springfield.
- LOVEJOY C. O. 1985, Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 47-56.
- LOVEJOY C. O., MEINDL R. S., PRYZBECK T. R., MENSORTH R. P. 1985, Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age of death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15-28.
- MARIOTTI V., FACCHINI F., BELCASTRO M. G. 2004, Enthesopathies - Proposal of a standardised scoring method and applications, *Collegium Antropologicum* 28, 145-159.
- MARIOTTI V., FACCHINI F., BELCASTRO M. G. 2007, The study of entheses: proposal of a standardised scoring method for twenty-three entheses of the postcranial skeleton, *Collegium Antropologicum* 31 (1), 291-313.
- MELIS M. G. 2016, Le indagini stratigrafiche nella tomba IV di S'Elighe Entosu, in Melis M. G. ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPARS 2, Sassari: Università di Sassari - LaPARS, 9-32, DOI 10.14275/978-88-907678-3-8, <http://www.lapars.it/it/pubblicazioni>
- MELIS M. G. 2023, Le indagini recenti nella necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPARS 5, Sassari: Università di Sassari - LaPARS, 25-48. In questo volume.
- MELIS P. 2011, Lo scavo della Tomba II nella necropoli dell'Età del Bronzo di Sa Figu (Ittiri-SS), *Erentzias* 1, 101-117.
- MESSERI P. 1969, La tomba dei giganti a Oridda (Sennori-Sassari): Parte antropologica, *Origini* 3, 257-274.
- PIGA G., MALGOSA A., MAZZARELLO V., BANDIERA P., MELIS P., ENZO S. 2008, Anthropological and physicochemical investigation of the burnt remains of Tomb IX in the 'Sa Figu' hypogeal necropolis (Sassari, Italy) - Early Bronze Age, *International Journal of Osteoarchaeology* 18 (2), 167-177.
- PISCHE A. 2010, Prime osservazioni sui reperti ossei umani della *domus de janas* IV di S'Elighe Entosu, in Melis M. G. ed., *Usini. Ricostruire il passato: Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino editore, 175-178.
- PISCHE A. 2016, *Le Tombe di giganti di Is Lapeddhas (Gonnosnò-OR): archeologia della morte di una comunità nuragica*, Universitat Autònoma de Barcelona, Tesi di dottorato.
- STILOUKAL M., HANAKOVA H. 1978, Die länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen- Unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen, *HOMO* 29, 53-69.
- UBELAKER, D. H. 1989, *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*, Washington DC: Taraxacum.
- UBELAKER D. H. 2002, Approaches to the study of commingling in human skeletal biology in HAGLUND W. D., SORG M. H., eds, *Advances in forensic taphonomy: Method, theory, and archaeological perspectives*, Boca Raton: CRC Press, 331- 351.
- WALDRON T. 2009, *Palaeopathology*, Cambridge: Cambridge University Press.



1



2

Tav. I - 1, Distribuzione dei resti osteologici umani nelle unità stratigrafiche prese in esame; 2, denti presenti nelle unità stratigrafiche prese in esame (foto A. Bini).

1, Distribution of human osteological remains in the stratigraphic units examined; 2, teeth from the stratigraphic units examined (photos by A. Bini).



Tav. II - 1, Frammentazione dei resti osteologici umani; 2, terzo molare inferiore destro con carie distruttiva al colletto (vista mesiale) (US 100); 3, patella sinistra (vista posteriore) con osteofita superficiale (US 100); 4, V falange mediale e V falange distale di piede sinistro fuse tra loro (US 115) (foto A. Bini).

*1, Fragmentation of human osteological remains; 2, lower right third molar with destructive caries at the neck (mesial view) (US 100); 3, left patella (posterior view) with superficial osteophyte (US 100); 4, V medial phalanx and V distal phalanx of left foot fused together (US 115) (photos by A. Bini).*

# LO SCAVO NEL CORRIDOIO A E NEL VANO B DELLA TOMBA IV DELLA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU DI USINI (SS). I CONTENITORI FITTILI PROTOSTORICI

Gianfrancesco Canino<sup>1</sup>

ABSTRACT - THE EXCAVATION IN CORRIDOR A AND IN ROOM B OF TOMB IV OF THE S'ELIGHE ENTOSU NECROPOLIS OF USINI (SS). THE PROTOHISTORIC POTTERY.

The excavation of rock cut tomb IV has returned evidence of an intense frequentation of its spaces during the phases of the Middle Bronze Age, maybe in conjunction with the renovation and adaptation of the facade with a row wall structure.

The morphological analysis of pottery has isolated a large number of fragments dating back mostly to the early stages of the Middle Sardinian Bronze Age, and in particular to the phase called "Sa Turracula", even if there are elements of the following periods, up to the First Iron Age.

## PAROLE CHIAVE

Tomba ipogeica, Sardegna, Età del Bronzo medio, Preistoria, Protostoria.

## KEYWORDS

Rock-cut tomb, Sardinia, Middle Bronze Age, Prehistory, Protohistory.

## INTRODUZIONE

La tomba IV della necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu di Usini (SS) (Melis 2010b; 2016; Melis 2021) è un ipogeo pluricellulare con sviluppo longitudinale. Durante il Bronzo medio la tomba neo-eneolitica è stata verosimilmente riadattata realizzando sulla facciata dell'ipogeo un prospetto architettonico con muratura a secco, preceduto da un acciottolato. Nel deposito che ingombrava il corridoio *a* e la cella *b*, indagato tra il 2006 ed il 2017, sono state individuate una serie di unità stratigrafiche che hanno restituito manufatti compresi tra il Neolitico finale, l'età romana ed oltre (Melis 2010a, pp. 144-152; Piras 2010).

## I MATERIALI CERAMICI DELLA TOMBA IV

I manufatti fittili restituiti nelle prime campagne di scavo (2006-2009) sono stati pubblicati, insieme con quelli provenienti dalla tomba III, nei primi *reports* archeologici: di essi si dispone di un'analisi morfologica (Melis 2010c; D'Anna, Melis 2012, fig. 2; Melis 2021) e tecnologica (Piras 2010).

I materiali analizzati in questo lavoro appartengono ai lotti di ceramiche

---

<sup>1</sup> Archeologo [gianfrancocanino@gmail.com](mailto:gianfrancocanino@gmail.com)

rinvenuti nelle campagne di scavo 2011-2012; su di essi sono state condotte analisi tecnologiche da parte di M. G. De Martini (2016)<sup>2</sup> e A. Dessole (2016; 2018)<sup>3</sup>.

Se si esclude un frammento di piede di vaso tripode, verosimilmente eneolitico, i materiali appartengono alle fasi protostoriche sarde del Bronzo medio, i più numerosi, prevalentemente della fase di Sa Turracula, ma anche del Bronzo recente, finale e del I Ferro: essi provengono dalle UUSS 42, 43, 46, 48, 51, 53, 55, 56 e dal deposito concrezionato (Concrezione) che aderiva alle pareti del corridoio d'accesso *a* e dalle UUSS 16, 57, 58, 58-63, 62, 64, 65, 68, 69, 73 del vano *b*.

Tre determinazioni radiometriche<sup>4</sup> su UUSS del vano *b*, contenenti materiali in esame hanno restituito datazioni tra loro lontane: la più recente, resa dall'US 46 (lab. n. GrA 56946, 2195 ± 30 BP, 366 - 171 cal. BC 2σ), risale alla fine dell'età punica-età romana repubblicana; la seconda, dall'US 58-63 (lab. n. GrA 56947, 2950 ± 35 BP, BC (2 sigma 1266-1019 cal. BC 2σ), riporta al Bronzo recente/finale; la più antica, dall'US 73 (lab. n. 56945, 3280 ± 35 BP, BC (2 sigma 1663-1455 cal. BC 2σ), è attribuibile al Bronzo medio, periodo al quale è riferibile, come già detto, la maggior parte dei frammenti fittili recuperati e qui esaminati.

L'analisi morfo-tipologica ha consentito di individuare teglie, tegami, scodelle troncoconiche ed emisferiche, tazze, ciotole carenate, olle e vasi a colletto; i vasi sono privi di elementi decorativi se si escludono alcuni listelli verticali in rilievo "a naso" e qualche bugna sulle pareti.

### *Il corridoio a*

#### US 42

Dall'US 42, che insieme alle UUSS 37 e 26 costituisce un focolare, proviene la teglia con orlo diritto e sbieco e parete concava con fondo piatto (tipo 48.Tg.44B)<sup>5</sup>, riprodotta nella tav. I, 1: l'unità vascolare richiama esemplari rinvenuti presso il nuraghe arcaico Friorosu di Mogorella (Manca, Demurtas 1984, fig. 23,4) e dalla struttura di Sipoi-Baratili S. Pietro (Sebis, Pau 2012, fig. 2,5), attribuita ad un momento pieno del Bronzo medio.

#### US 43

La bassa teglia con orlo arrotondato e prominente (tipo 17.Tg.13D) (tav. I, 2) ricorda esemplari provenienti dalla tomba di giganti di Palatu di Birori (Moravetti 1985, p. 87, fig. 15,2), dagli insediamenti di Santa Vittoria (Sebis 2011, fig. 4.5g) e Montegonella di Nuraxinieddu (Sebis 1981-85, fig. 1,3), attribuibili questi ultimi al Bronzo medio 1; questi due siti restituiscono anche contenitori con orlo piatto orizzontale come il n. 3 di tav. I.

---

<sup>2</sup> Si tratta dei materiali provenienti dalle UUSS 7, 43, 48, 53, 55 e Concrezione del corridoio.

<sup>3</sup> Reperti fittili vascolari dalle UUSS 73, 65, 58, 58-63, 69 e 62, 16, 68, 64 della camera *b*.

<sup>4</sup> La lista completa delle datazioni è riportata in Melis 2023.

<sup>5</sup> Quando il tipo è indicato si fa riferimento alla classificazione del 2000 di Franco Campus e Valentina Leonelli. In questo articolo non sempre l'utilizzo dei termini teglia e tegame coincide con quello usato nella tipologia suddetta (per la terminologia delle ceramiche vascolari d'età nuragica si veda anche Bagella *et alii* 1999).

Il frammento di fondo n. 4 (tav. I) è troppo esiguo per poter proporre raffronti esterni.

#### US 46

Da questa unità stratigrafica, proviene una datazione radiometrica, risalente ad un periodo compreso tra la fine dell'età punica e l'età romana repubblicana, che conferma quanto restituito e osservato altrove nel corso dell'indagine stratigrafica: alcuni frammenti fittili di questo periodo furono ritrovati infatti in una struttura quadrangolare al centro di una fossa realizzata nella camera *b* (Melis 2021, pp. 117-118).

Tra i materiali d'età protostorica prevalgono le forme basse e poco specializzate, come teglie e tegami. La teglia con parete quasi verticale ed orlo arrotondato prominente all'esterno (tipo 5.Tg.1B) (tav. I, 5) è analoga a quella di Santa Vittoria di Nuraxinieddu (Sebis 1995, tav. III,7; 2011, fig. 4.5b) che presenta però l'orlo appiattito superiormente, mentre il tegame con pareti quasi verticali e robusto orlo arrotondato (tav. I, 7) è attestato nel nuraghe Noeddos, fase II, che presenta però un profilo più aperto (Trump 1990, fig. 23a) e nell'area sacra di Giorrè-Florinas, saggio XI (Antona 1997, fig. 11,2), attribuito dall'editore alla cultura di Bonnanaro, verosimilmente alla fase di Sa Turracula.

La scodella a calotta con orlo leggermente estroflesso di tav. I, 9 ricorda quella con pareti più inclinate, proveniente dallo strato 5 della tomba di giganti 2 di Iloi di Sedilo (Bagella 2003, tav. 9, 205-206), deposito da cui provengono fittili compresi tra le prime fasi del BM ed il BF.

Anche se con diversa inclinazione, l'orlo del frammento n. 12 di tav. I rimanda a quelli restituiti dai nuraghi arcaici di Sa Corona di Villagreca (Carta 2015, fig. 9,9) e di Brunku Madugui di Gesturi (Salis 2022, fig. 23,3), dalla struttura  $\chi^2$  di Sa Osa (Dedola *et alii* 2020, fig. 11,12), dal Vano BS del bastione di Su Mulinu (Ugas 2015, fig. 38,20), realizzato in una forma più aperta, attribuiti al Bronzo medio; un esemplare da Matzeddu-Monastir è però assegnato alla cultura di Bonnanaro del Bronzo antico (Ugas 1992, tav. I,5).

La tazzina con spalla quasi verticale ed orlo assottigliato (tav. I, 13) richiama invece il tipo 594.Taz.86, in particolare il n. 4 della tav. 209,4 (Campus, Leonelli 2000), proveniente dal Nuraghe Nolza di Meana Sardo, attribuito al Bronzo recente.

Infine l'orlo arrotondato robusto e prominente (tav. I, 8) si confronta con quello dell'US 5, della Tomba 2 di Iloi (Bagella 2003, tav. 13, 255), del Bronzo medio, mentre la forma a pareti più inclinate munita di orlo arrotondato lievemente distinto (tav. I, 10) ricorda quella dell'US 9 della stessa tomba (Bagella 2003, tav. 60, 1043), attribuito ad un momento di passaggio tra il Bronzo medio ed il Bronzo recente.

#### US 48

Restituisce frammenti di teglie, tegami, tazze carenate, scodelle emisferiche e olle.

La teglia con pareti molto inclinate e orlo prominente arrotondato (tipo 61.Tg.57B) (tav. II,1) rimanda ad esemplari di Monte Idda (Fadda 1984, fig. 4,7),

di Noeddos, fase II (Trump 1994, fig. 23,k), della struttura  $\alpha$  di sa Osa di Cabras (Depalmas, Vidili 2011, fig. 5,4), della Tomba Nuova Ovest , ipogeica, della necropoli di Sas Concas di Oniferi (Santoni 2020, tav. II,17), delle tombe di giganti di Li Lolghi, camera anteriore (Castaldi 1969, fig. 33,4), di Pascaredda di Calangianus (Pinna 2020, fig. 20), di Palatu di Birori (Moravetti 1984, fig. 15, 8). Dalla stessa US provengono altri piccoli frammenti di teglie con pareti robuste ed orlo arrotondato oppure sbiecato (tav. II, 2-4), per i quali si possono proporre solo generici raffronti. Anche lo scodellone con orlo arrotondato e prominente (tav. II, 5) richiama un esemplare di Palatu (Moravetti 1984, fig. 17, 2).

La scodella n. 6 della stessa tavola richiama due frammenti dallo strato IV del nuraghe Candala di Sorradile attribuiti al Bronzo recente-Bronzo finale (Santoni *et alii* 1987, tav. V, 108,209) ma la sua forma essenziale rimanda anche a tempi più antichi, fino al Bronzo antico, dove le scodelle a calotta di sfera sono assai frequenti (Castia 1999, tav. 22, 9, 12-14), attraverso il Bronzo medio, come l'esemplare dall'edera della tomba di giganti di Li Lolghi di Arzachena (Castaldi 1969, fig. 42,19).

Priva di confronti convincenti la tazza con carena accentuata e prominente e parete verticale con orlo sbiecato n. 7 (tav. II).

Sono numerosi i frammenti di olla, tra i quali si segnala quello di tav. II, 10 che si accosta, per lo sviluppo dell'orlo, all'esemplare ansato del vano 7L1 del bastione di Su Mulinu (Ugas, Saba 2015, fig. 44,1), ai frammenti provenienti dalla sacca di abitazione presso il nuraghe Conca Illonis di Cabras (Sebis 1995, tav. XII,11) e dal pozzo U, US 311, di Sa Osa (Sebis 2020, fig. 3, 20). La stessa tipologia d'orlo realizzato su un'olla con spalla più verticale si osserva tra i materiali restituiti dal nuraghe Berre di Bortigali (Moravetti 2000, fig. 30, 2).

#### US 51

Dall'US 51 del *dromos* proviene un orlo arrotondato estroflesso, verosimilmente pertinente ad uno scodellone (tav. II, 13), assimilabile ad uno analogo dalla tomba di Su Picante di Siniscola (Mancini 2011, fig. 20,5), attribuito alla fase di Sa Turricula.

#### US 53

Questa unità stratigrafica ha restituito numerosi frammenti fittili appartenenti in prevalenza a forme poco articolate quali teglie, tegami e scodelle a pareti concave.

La teglia con pareti molto inclinate e orlo indistinto (tav. III, 1) è del tutto simile a quella rinvenuta nella camera del nuraghe Bingia 'e Monti di Gonnostramatza (Usai 2020, tav. VIII,12); minori affinità mostra con l'esemplare della fossa G1 di Sa Osa, con parete meno inclinata ma uguale profilo dell'orlo (Pau 2012, fig. 3,1), attribuito ad una fase avanzata del Bronzo medio. È simile al precedente nel profilo il tegame con fondo rilevato (tav. III, 2) che richiama anche esemplari con orlo meno prominente di Monte Idda (Fadda 1984, tav. 4,7), della tomba di giganti 2 di Iloi-Sedilo (Bagella 2003, tav. 3,139), di Li Lolghi-Arzachena (Castaldi 1969, fig. 33,4) ed anche una forma ansata ma con pareti meno robuste della tomba VIII della necropoli di Sa Figu di Ittiri (Marras, Melis 2006, tav. 2,6).

Il tegame ansato di tav. III, 3 ricorda esemplari da Montegonella-Nuraxinieddu (Sebis 1981.85, fig. 1,8), dalla camera anteriore della Tomba di Li Lolghi (Castaldi 1969, fig. 33,18) e dal nuraghe Sa Corona di Villagrecia (Carta 2015, fig. 6,4), mentre quello con orlo prominente arrotondato e parete rettilinea (tav. III, 4) richiama esemplari dai nuraghi Sa Corona di Villagrecia (Carta 2015, fig. 6,2) e Peppe Gallu di Uri (Contu 1959, fig. 14,15).

Caratteristici del Bronzo medio sono i tegami e le teglie con orlo piatto sbiecato: l'esemplare basso n. 5 (tav. III) con parete concava rimanda a quelli dei villaggi di Santa Vittoria (Sebis 1992, tav. II,2; 2011, fig. 4.5 m) e di Montegonella di Nuraxinieddu (Sebis 1981-1985, fig. 1,3), dello strato 3 della trincea A di Sa Turracula di Muros (Ferrarese Ceruti 1978, tav. XV,19), di Noeddos, fase *Early Nuragic* (Trump 1983, fig. 29,v); quello di tav. III, 6 ad esemplari dei nuraghi arcaici Peppe Gallu di Uri (Contu 1959, fig. 13,5) e Talei di Sorgono (Fadda 1998, fig. 20.8,8). Il tegame con parete concava ed orlo arrotondato (tav. III, 8) si confronta invece con quello della tomba 2 di Ispiluncas (Depalmas 2000, fig. 23,4) attribuito al Bronzo medio, mentre la scodella a pareti concave (tav. IV, 2) con quelle analoghe da Coddù Vecchiu (Castaldi 1969, fig. 42,19) e di Fruscos-Paulilatino (Manca Demurtas, Demurtas 1984, fig. 21,2).

Il deposito restituisce anche alcuni frammenti decorati con la caratteristica decorazione a listello verticale in rilievo (tav. IV, 6-7), tipica delle fasi iniziali del Bronzo medio isolano, che contraddistingue il frammento di parete verticale del ciotolone con orlo arrotondato (tav. IV, 6), verosimilmente del tipo 530.Taz.22, cui appartengono anche gli esemplari provenienti dalle tombe di Oridda di Sennori (Castaldi 1969, fig. 49, 2,12; 50, 1,6; 52, 1; 53,4), di Li Lolghi di Arzachena (Castaldi 1969, fig. 43,2), di Su Picante-Siniscola (Mancini 2012, fig. 2, 12, 15-17, fig. 3, 1,6,9-10).

La porzione inferiore con fondo piano della forma chiusa di tav. V, 1 potrebbe invece essere pertinente ad una brocca, forse con collo eccentrico, risalente al Bronzo finale/I Ferro (Campus-Leonelli 2000, pp. 394-398, tavv. 228-238)<sup>6</sup>.

Sono presenti anche alcune pareti concave con orlo arrotondato lievemente estroflesso (tav. V, 2-3), forse appartenenti a tazze carenate, come quelle del nuraghe Fruscos di Paulilatino (Manca Demurtas, Demurtas 1984, fig. 21, 7-8).

## US 55

La robusta parete di tegame con orlo distinto, sottolineato da scanalatura (tav. V, 5), richiama quelli dei contenitori con orlo ribattuto ritrovati all'esterno dell'edificio B di Pardulette (Atzeni, Depalmas 2012, fig. 2,3-4), di Duos Nuraghes, fase MBA1a (Webster 2001, fig. 3.8,5) o del nuraghe Talei (Fadda 1998, fig. 20.8,9), mentre il tegame con pareti quasi verticali ed orlo prominente (tav. V, 6) ricorda quello dello stesso nuraghe arcaico di Sorgono (Fadda 1998, fig. 20.8,11), che presenta però le pareti più inclinate, e un frammento da Sa Turracula (Ferrarese Ceruti 1978, tav. 15,12).

---

<sup>6</sup> Un frammento d'ansa di probabile brocca askoide, decorata a cerchielli, fu rinvenuto anche nell'US 3 (Melis 2010, pag. 187, fig. 3, 3).

Se il frammento n. 7 (tav. V), rimanda ad uno del Peppe Gallu di Uri (Contu 1959, fig. 14,20) e all'esemplare ansato dal protonuraghe Berre di Bortigali (Moravetti 2000, fig. 28,8), il tegame con pareti molto inclinate e orlo assottigliato e arrotondato (tav. V, 8) è analogo a quello restituito dall'edro della tomba di Li Mizzani di Palau (Castaldi 1969, fig. 46,21) e a quello ansato, proveniente dall'esterno della tomba di Oridda di Sennori (Castaldi 1969, fig. 49,7).

## US 56

Da questo deposito provengono principalmente frammenti di tegami e teglie con pareti robuste di diverse tipologie; tra quelle più caratterizzate morfologicamente se ne segnalano alcune: la bassa teglia con pareti robuste ed orlo estroflesso (tav. VI, 2), che richiama quella ansata dell'edificio A di Pardulette di Paulilatino (Atzeni, Depalmas 2012, fig. 2,5), e i tegami nn. 3-4 (tav. VI), con pareti inclinate concave ed orlo arrotondato, di grande diffusione territoriale, che trovano confronti con esemplari talvolta ansati della tomba VIII di Sa Figu di Ittiri (Marras, Melis 2006, fig. 5,2), delle esedre delle tombe di giganti di Li Lolghi-Arzachena (Castaldi 1969, fig. 35,13), Li Mizzani-Palau (Castaldi 1969, fig. 46,28), Oridda-Sennori (Castaldi 1969, fig. 50,5), delle tombe di Pascaredda (Pinna 2020b, fig. 20,4) e di Thomes (Moravetti 1980, tav. 31, 4,9), del nuraghe Berre-Bortigali (Moravetti 2000, fig. 28, 7-8), dell'insediamento di Santa Vittoria di Nuraxinieddu (Sebis 2011, fig. 4.5 dd).

Per il vaso, forse un tegame ansato, di tav. VI, 11 si possono istituire confronti con un analogo frammento dalla Tomba VIII di Sa Figu di Ittiri (Marras, Melis 2006, tav. VII,1) e dall'US 119 del nuraghe Sa Mandra Manna di Tula (Basoli-Doro 2012, fig. 3,4).

Dal deposito proviene anche un frammento di parete robusta arricchita da un listello verticale in rilievo (tav. VII, 1), elemento decorativo caratteristico delle fasi antiche del Bronzo medio sardo ed un frammento di piede di tripode proveniente da livelli di frequentazione più antichi, già assegnato alla fase Monte Claro, dell'Eneolitico medio isolano (Melis 2021, p. 117, fig. 16,h) (tav. VI, 1).

## Concrezione

Dallo scavo dello strato concrezionato sulle pareti del corridoio provengono soprattutto frammenti di tegami e teglie. Tra questi, l'esemplare con ispessimento al fondo, leggermente rilevato, e parete inclinata con orlo indistinto quasi appiattito (tav. VII, 8), richiama l'esemplare di tav. III, 6 dell'US 53; quello con pareti inclinate ed orlo assottigliato (tav. VII, 7) rimanda all'esemplare della tomba VIII della necropoli di Sa Figu di Ittiri (Marras, Melis 2006, tav. IV,3), dallo strato 5 della tomba di giganti 2 di Iloi (Bagella 2003, tav. 9, 193), mentre l'orlo prominente del tegame di tav. VII, 9 si confronta con quello dei tegami del nuraghe Peppe Gallu di Uri (Contu 1959, fig. 13,4), del nuraghe Noeddos, fase "Early Nuragic" (Trump 1990, fig. 29, k'), della torre B del nuraghe Duos Nuraghes, livelli del MBronzo antico1b (Webster 2001, fig. 3.23,2), del vaso troncoconico del Bruncu Madugui di Gesturi (Salis 2022, fig. 24,4), mentre quello con parete quasi verticale (tav. VIII, 4) ricorda un recipiente di Noeddos II (Trump 1990, fig. 22, d).

L'orlo della tav. VIII, 5 è del tutto simile a quello del tegame dell'US 53 (tav. III, 8), mentre l'orlo dell'olla n. 6 rimanda alle olle delle US 62, già descritte. La scodella a pareti concave (tav. VIII, 2) richiama quella dello strato 5 della Tomba 2 di giganti di Iloi (Bagella 2003, tav. 19, 352, 353), della tomba VIII di Sa Figu di Ittiri (Marras, Melis 2006, tav. 5,3) e dell'esedra della tomba di giganti di Coddu Vecchiu di Arzachena (Castaldi 1969, fig. 42,14).

TAB. I - Cronologia dei reperti esaminati.

*Text. Chronology of the examined finds.*

	US	EM	BA	BM	BM 1	BM 2	BM 3	BM- BR	BR	BR- BF	BF	BF- FE	FE
D r o m o s a	42			x									
	43			x									
	46			x	x			x					
	48			x		x				x			
	51				x								
	53				x	x						x	
	55				x	x							
	56	x		x		x							
	Concrezione			x		x							
V a n o b	16						x						
	57												
	58-63			x		x							
	62			x	x	x	x			x		x	
	64				x								
	65			x	x	x							
	68				x								
	69				x	x		x	x	x			
73			x	x	x	x							

### *Il vano B*

#### US 16

Dal deposito proviene una teglia con orlo estroflesso e parete concava (Dessole 2016, tav. II,3) (tav. IX, 1) che ricorda due esemplari da Su Muru Mannu di Tharros-Cabras (Santoni 1978, figg. 4,32; 9,117), il primo quasi identico al nostro.

Dalla stessa US provengono altri due frammenti d'orlo leggermente prominente (tav. IX, 2-3) che possono appartenere alle produzioni del Bronzo medio, ed un frammento di orlo d'età protostorica ma di incerta attribuzione crono-culturale (tav. IX, 4).

#### US 57

Da questa US proviene il frammento di piccolo vaso con orlo distinto di dubbia pertinenza cronologica, riprodotto nella tav. VIII, n. 5.

## US 58-63

L'unità costituisce un battuto pavimentale che ha restituito una datazione riferibile al Bronzo recente/Bronzo finale. Provengono da questa unità un tegame con orlo prominente (tav. IX, 5), che richiama un analogo esemplare dall'US 20 della medesima tomba usinese (Melis 2010a, fig. 8, 7)<sup>7</sup> ed altri dalla Tomba di S'Ena 'e Sa Vacca di Olzai (Puddu 2012b, fig. 3,5), da contesto del Bronzo medio, del nuraghe Fruscos Paulilatino (Manca Demurtas, Demurtas 1984, fig. 20,3), di Filiestru (Trump 1983, fig. 23o), della sacca presso il nuraghe Conca Illonis-Cabras (Sebis 1998, tav. IX,4), delle tombe di Li Lolghi di Arzachena (Castaldi 1969, fig. 33,18) e di Palatu (Moravetti 1984, fig. 15,4; 17), dell'edificio A di Pardulette (Atzeni, Depalmas 2012, fig. 2,2), del nuraghe Talei (Fadda 1998, fig. 20.9,6), del nuraghe Peppe Gallu (Contu 1959, fig. 14,15), delle UUSS 3 e 5 della tomba di giganti 2 di Iloi (Bagella 2003, tav. 2, 134, 5) e un basso tegame con parete rettilinea inclinata ed orlo assottigliato ed arrotondato (tav. IX, 6), che ricorda quello del nuraghe Tanca Manna di Nuoro (Debandi *et alii* 2021, fig. 2,3), della tomba a tafone 10 di Brandali-Santa Teresa di Gallura (Ferrarese Ceruti 1968, fig. 17,7) e del nuraghe Monte Idda di Posada (Fadda 1984, fig. 3,12), mentre quello con pareti lievemente concave ed orlo indistinto arrotondato (tav. IX, 7) è simile ad uno dell'US 56 (tav. VI, 3).

L'esemplare con pareti rettilinee ed orlo indistinto arrotondato (tav. IX, 8) richiama un esemplare proveniente dall'US 5 della tomba 2 di Iloi di Sedilo (Bagella 2003, tav. 7, 176; tav. 5, 157), dal livello Noeddos II (Trump 1990, fig. 23,s), dal nuraghe Fruscos di Paulilatino (Manca Demurtas, Demurtas 1984, fig. 20,14).

Infine la scodella emisferica con orlo appiattito, leggermente prominente all'interno (tav. IX, 14), richiama un esemplare da Montegonella (Sebis 1981-85, fig. 1, 26) e un altro, ansato, da Santa Vittoria di Nuraxinieddu (Sebis 1992, tav. II, b5). Ai contesti oristanesi di Santa Maria su Claru (Sebis 1995, tav. VI, 16) e di Conca Illonis (Sebis 1998, tav. X,9; XI,2) rimanda anche la scodellina con orlo ingrossato e arrotondato n. 1 di tav. IX, mentre quella con orlo estroflesso (tav. IX, 10) richiama piuttosto un frammento dalla US 5 della tomba 2 di Iloi di Sedilo (Bagella 2003, tav. 9, 205).

Dal deposito provengono anche i frammenti d'orlo e d'ansa di tav. X, 1-8.

## US 62

L'US 62 restituisce una varietà piuttosto articolata di forme ceramiche risalenti al Bronzo finale e al Bronzo medio.

I tegami con pareti rettilinee ad orlo arrotondato e lievemente assottigliato di tav. X, 9-10 (Dessole 2018, fig. 1) richiamano quello di Su Muru Mannu-Cabras (Santoni 1978, fig. 5, 67) e quelli con pareti più inclinate, di Monte Idda di Posada (Fadda 1984, fig. 3, 5), del tipo 67 Te4, attribuiti al Bronzo medio, mentre l'esemplare basso (tav. X, 11) richiama quello proveniente dalla tomba VIII di Sa Figu di Ittiri (Marras, Melis 2006, tav. 3, 1).

---

<sup>7</sup> L'US 20 restituisce anche un frammento di tazza con listello verticale ed uno decorato con triangoli delimitati da linee incise e campiti con punti impressi (Melis 2010a, fig. 8, 5-6).

La scodella troncoconica biansata (311.Scod.99) di tav. XI, 1 è analoga, anche per l'identico profilo delle anse, all'esemplare di Noeddos, che mostra però un orlo piatto ma sbiecatato (Trump 1990, fig. 28d'), attribuito all'"Early Nuragic" del Bronzo medio. Appartiene allo stesso tipo della classificazione Campus-Leonelli anche la scodella troncoconica con orlo arrotondato n. 2 (tav. XI) con vasca più profonda (Dessole 2018, fig. 1).

Il deposito ha restituito anche i frammenti di una scodella con pareti concave ed orlo arrotondato e frammenti di scodelle a calotta di sfera con orlo arrotondato, più o meno estroflesso, mentre tra le forme articolate, sono numerosi i frammenti di ciotole carenate. Tra queste ultime, quella con carena a spigolo arrotondato, pareti inclinate ed orlo assottigliato e arrotondato (tav. XII, 2) riporta ad analoghe unità vascolari della tomba II di Sa Figù di Ittiri (Melis P. 2011, fig. 5,5) e del nuraghe Nolza di Meana Sardo (Cossu, Perra 1998, fig. 2,18), attribuite al Bronzo recente o Bronzo finale ma anche ad esemplari dell'*Early Nuragic* di Noeddos (Trump 1990, fig. 28m), della tomba di giganti di Palatu di Birori (Moravetti 1984, fig. 18,2), del pozzo  $\chi$ 2 di Sa Osa di Cabras (Dedola *et alii* 2020, fig. 10,7) e di Duos Nuraghes (Webster 2001, fig. 3.28,19). Allo stesso periodo tardo ed al nuraghe Nolza (Cossu, Perra 1998, fig. 2,19) rimanda anche la ciotola di tav. XII, 6 (Dessole 2018, fig. 1).

Le ciotole carenate nn. 1 e 4 di tav. XII (Dessole 2016, tav. IV,3; 2018, tav. III) riportano ad esemplari dalle stesse caratteristiche rinvenuti nella camera anteriore e nell'edera delle tombe di Li Lolghi (Castaldi 1969, fig. 33,3; 35,4) e di Oridda (Castaldi 1969, fig. 49, 10,14), in quest'ultimo caso decorato con incisioni lineari verticali e dello strato 2 del nuraghe Belveghile di Olbia (Pinna 2020, fig. 4) e del villaggio di Montegonella (Sebis 198-1985, fig. 1,29): da quest'ultimo l'esemplare si discosta per il diverso profilo dell'orlo.

La bassa ciotola carenata con breve parete verticale e orlo appiattito (Dessole 2016, tav. IV,2) (tav. XII, 10) è del tutto simile a quella rinvenuta nell'US 15 della stessa tomba (Melis 2010c, p. 191, fig. 6,7), attribuita ad un periodo compreso tra il Bronzo finale ed il I Ferro. Forse allo stesso lasso di tempo si devono attribuire i due singolari manufatti di tav. XII, 8-9, con breve spalla lievemente rientrante, vasca a calotta di sfera ed ansa che si sviluppa nella metà inferiore del vaso, che ricordano vagamente, per lo sviluppo delle anse, gli scodelloni o coppe di cottura di Sa Ruda di Cabras e Sant'Elia di Santa Giusta (Atzori 1992, tav. III, 1-3,5): notevoli sono tuttavia le differenze che suggeriscono cautela.

La ciotola carenata (Dessole 2016, tav. IV,1; 2018, fig. 1) (tav. XII, 5) per l'orlo espanso ricorda forme provenienti dal nuraghe Sa Corona di Villagrega (Carta 2015, fig. 6,9), della tomba VIII di sa Figù-Ittiri (Marras, Melis 2006, tav. 6,1), del nuraghe arcaico Bruncu Madugui di Gesturi (Salis 2022, fig. 23,2), del villaggio di Montegonella di Nuraxinieddu (Sebis 1981-1985, fig. 1,21).

Sono numerosi anche i frammenti di olla con orlo semplice, con labbro lievemente appiattito, prive di collo, talvolta con bugne in rilievo alla massima espansione (Dessole 2018, fig. 1) (tav. XIII, 1-3, 5-6), analoghe ad esemplari di Duos Nuraghes (Webster 2001, fig. 3.27,1-2), del Vano Bs di su Mulinu (Ugas 1987, fig. 5.5,7,10-11,13; Ugas, Saba 2015, fig. 38, 10,11,13), del pozzo U di sa Osa

(Sebis 2020, fig. 2, 15), del nuraghe arcaico Talei (Fadda 1998, fig. 20,20,1), di Bau 'e Procus (Sebis, Pau 2012, fig. 37,1), delle UUSS 5 e 9 della tomba 2 di Iloi (Bagella 2003, tav. 32, 480-481, 33, 1008).

Il frammento di olla con orlo prominente (tav. XIII, 4) ricorda invece quello dell'US 48 (tav. II, 10), descritto in precedenza, cui si rimanda per i confronti.

Un frammento di parete verticale con orlo arrotondato, leggermente estroflesso, munita di listello verticale in rilievo (tav. XII, 15), richiama fittili dalla capanna di Sa Turracula di Muros (Ferrarese Ceruti 1981, fig. a p. LXXI,b), dalle tombe di giganti di Thomes-Dorgali (Moravetti 1980, tav. XXX,9), di Su Picante-Siniscola (Mancini 2011, fig. 20, 3-4), di Coddu Vecchiu-Arzachena (Castaldi 1969, fig. 43,9), di Oridda-Sennori (Castaldi 1969, fig. 53,4) e dalla tomba II di Sa Figu di Ittiri (Melis P. 2014, fig. 70, 1-3).

#### US 64

Restituisce un frammento di spalla d'olla o tazza con breve collo indistinto ed orlo arrotondato (tav. VII, 6), simile ad esemplari della tomba IV di Sa Figu di Ittiri-Sassari, attribuito al Bronzo medio iniziale (Melis P. 2010, fig. 21-2).

#### US 65

Ha restituito in prevalenza forme basse e poco articolate, tra cui il tegame con pareti inclinate e orlo prominente n. 1 (tav. XIV), del tipo 17.Tg.13, che richiama il frammento di un esemplare analogo dal nuraghe Peppe Gallu di Uri (Contu 1959, fig. 13,4), mentre per lo sviluppo dell'orlo ricorda quello con pareti convesse del nuraghe arcaico Fruscos di Paulilatino (Manca Demurtas, Demurtas 1984, fig. 20,18).

Il tegame n. 2 (tav. XIV), con pareti inclinate ed orlo distinto assottigliato, si confronta, nonostante alcune differenze nell'orlo, con un esemplare di Noeddos, fase II (Trump 1990, fig. 23 k).

Il tegame ansato (tav. XIV, 3) (Dessole 2016, tav. III; 2018, tav. III, 1), del tipo 12.Tg8.B con anse impostate tra orlo e fondo, richiama quello della Tomba II della necropoli di Sa Figu di Ittiri (Melis P. 2011, fig. 4,20), della camera anteriore della tomba di giganti di Li Lolghi di Arzachena (Castaldi 1969, fig. 34,1) e dell'US 103 della nicchia dell'edificio di Sa Mandra Manna di Tula, attribuito alla fase di Sa Turracula (Basoli, Doro 2012, fig. 3,13).

Il frammento di tegame con pareti concave ed orlo arrotondato (tav. XIV, 4), riporta al tipo 61.Tg.57B, attribuito al Bronzo medio, in particolare ad un esemplare del nuraghe Peppe Gallu di Uri (Contu 1959, fig. 13,11).

L'orlo della probabile scodella n. 5 (tav. XIV) richiama invece quello del recipiente con pareti più verticali dall'US 5 della Tomba 2 di Iloi (Bagella 2003, tav. 22,376) e del nuraghe Peppe Gallu di Uri (Contu 1959, fig. 15,44), ma lo si ritrova anche su una tazza con parete quasi verticale del Nuraxi Mannu di Tramatzza (Santoni 1992b, fig. 13,6).

Se l'orlo di scodella con orlo distinto n. 6, ricorda quello dell'US 69 (tav. XV, 4), del paragrafo che segue, il frammento di probabile spalla di tazza carenata con orlo espanso (tav. XIV, 7) richiama l'esemplare monoansato di Santu Srebastianu di San Sperate (Ugas 1992, tav. II,1), attribuito al Bronzo medio 1, e

il vaso con listello verticale proveniente dalla capanna di Chessedu di Uri (Ferrarese Ceruti 1981, fig. a pag. LXXI, c; Ugas 2005, tav. 57, 29).

#### US 68

Da questa unità provengono due piccoli frammenti fittili di una scodella con orlo arrotondato ingrossato e prominente (tav. VII, 3) e di un orlo arrotondato leggermente estroflesso (tav. VII, 4): in particolare il primo ricorda esemplari dalla tomba IV di Sa Figù di Ittiri (Melis P. 2010, fig. 16,16-18). Allo stesso periodo potrebbe appartenere il frammento n. 4 che richiama un frammento di fase Sa Turracula di Noeddos (Trump 1990, fig. 25,s).

#### US 69

Questa unità stratigrafica ha restituito frammenti di un tegame con ansa impostata al fondo e all'orlo arrotondato, leggermente ingrossato (tav. XV, 1), che richiama il tipo 92.Te.29, con pareti molto inclinate ed orlo arrotondato, tipo di lunga durata, ed in particolare l'esemplare da San Gemiliano di Sestu, attribuito al Bronzo recente-Bronzo finale (Forci, Relli 1995, tav. III,20).

Troppo esiguo il frammento di parete ansata di tegame n. 2 (tav. XV) che potrebbe avvicinarsi al tipo 79.Te.16B, per l'ansa posta presso il fondo e la parete inclinata con orlo arrotondato, e in particolare all'esemplare proveniente dalla tomba di giganti di Palatu di Birori (Moravetti 1984, fig. 16,7), attribuito al Bronzo medio-Bronzo recente, periodo al quale appartiene anche un tegame di Su Mulinu (Ugas 2015, figg. 52,5 e 53b, in basso).

L'orlo prominente appiattito di un tegame o di scodella a calotta di sfera (tav. XV, 4) si ritrova in una forma più alta di Santa Vittoria (Sebis 1992, tav. II,7) e di Montegonella di Nuraxinieddu (OR) (Sebis 1981-1985, fig. 1,19-20), nel Bruncu Madugui di Gesturi (Salis 2022, fig. 23,1), nelle UUSS 5 e 9 della tomba 2 di Iloi (Bagella 2003, tav. 15, 284, 984), nella tomba di S'Ena sa Vacca di Olzai (Puddu 2012b, fig. 3,5), da contesto del Bronzo medio.

La scodella con orlo distinto n. 4 (tav. XV) è assimilabile al tipo 173. Scod.36A e si confronta con gli esemplari di Santa Maria su Claru (Sebis 1995, tav. VI,8) e di Montegonella di Nuraxinieddu (Oristano) (Sebis 1981-1985, fig. 1,24).

Infine la tazza con profonda parete quasi verticale, orlo arrotondato leggermente estroflesso e presina alla parete (Dessole 2018, fig.1) (tav. XV, 8) appartiene al tipo 571.Taz.63, come quella della tomba megalitica di Montegonella (Atzeni 1975, fig. 11,11) del Bronzo medio 1, mentre gli esemplari, anche con spalla meno profonda con analoga bugna alla carena della Tomba II di Sa Figù di Ittiri-Sassari (Melis 2011, fig. 5,3-4), sono attribuiti al Bronzo recente.

#### US 73

Costituisce il riempimento di una struttura quadrangolare (struttura 1) addossata alla parete Nord-Est della cella. I materiali restituiti dal deposito attribuiscono maggior valore alla datazione al C14, risalente al Bronzo medio, ottenuta su una falange di mano.

La teglia a fondo piatto, con parete inclinata rettilinea ed orlo arrotondato

(tav. XVI, 1) (Dessole 2018, tav. III; Melis 2021, fig. 17,a) rimanda ad un esemplare di Santa Vittoria di Nuraxinieddu ad Oristano (Sebis 2011, fig. 4.5 z), di Montegonella, nella stessa frazione oristanese (Sebis 1981-85, fig. 1,5), dalla struttura  $\alpha$  di sa Osa (Cabras) (Depalmas, Vidili 2011, fig. 5.2), della grotta di Filiestru (Trump, fig. 23 a), della camera anteriore della tomba di giganti di Li Lolghi (Castaldi 1969, fig. 34,4), della tomba di giganti di Moru-Arzachena (Antona 2008, fig. 4, 1), dello strato 1, di abbandono, del Nuraghe Belveghile di Olbia (Pinna 2020, fig. 3), del Nuraghe Monte Majori di Tempio (Antona 2016, fig. 27, in basso a d.); per il profilo dell'orlo richiama invece una forma più alta da Monte 'Idda-Posada (Fadda 1984, tav. 3, 41).

Simile alla precedente ma con l'orlo arrotondato meno robusto, la teglia n. 5 (tav. XVI) (Dessole 2016, tav. II,2; Melis 2021, fig. 17,e) è assimilabile al tipo 12.Tg.8B, al pari dell'esemplare proveniente dall'edera di Coddu Vecchiu (Castaldi 1969, fig. 42, 11), con incisione lineare sotto l'orlo e dall'insediamento di Bau 'e Procus di Sili (Oristano) (Sebis, Pau 2012b, fig. 32,11), mentre il tegame di tav. XVI, 10 (Melis 2021, fig. 17,f) richiama quello della tomba di giganti di Palatu-Birori (Moravetti 1984, fig. 15,5).

Le due teglie a pareti verticali con orlo assottigliato, leggermente estroflesso (tav. XVI, 3-4) (Dessole 2016, tav. II, 1; 2018, fig. 1; Melis 2021, fig. 17, c-d), assimilabili al tipo 18.Tg.14A, riportano ad analoghi contenitori provenienti dalla camera A del nuraghe Albucciu, di proporzioni più strette (Ferrarese Ceruti 1962, tav. 9, 7), dall'US 9, strato di occupazione, della camera del nuraghe Bingia 'e Monti di Gonnostramatza (Usai 2020, tav. VIII,14), dal nuraghe arcaico di Talei (Fadda 1998, fig. 20.8,2); richiama inoltre un contenitore ansato dalla tomba di Su Picante di Siniscola (Mancini 2011, fig. 21,6).

Il tegame a pareti inclinate ed orlo estroflesso n. 7 (tav. XVI) (Melis 2021, fig. 17,h), rimanda ad esemplari del nuraghe Monte 'Idda di Posada (Fadda 1984, fig. 3,9), della torre B del nuraghe Duos Nuraghes di Borore (Webster 2001, fig. 3.23,2), della tomba di giganti di Iloi, US 5 (Bagella 2003, tav. 5, 156), della sacca abitativa nei pressi del nuraghe Conca Illonis di Cabras (Sebis 1998, tav. IX, 13). Agli stessi contesti di Monte 'Idda (Fadda 1984, tav. 3, 41) e di Iloi (US 15) (Bagella 2003, tav. 8, 1114) rinvia anche l'orlo piatto su tegame a pareti pressoché verticali (tav. XVI, 9).

Alle scodelline tipo Monte Baranta dell'omonimo complesso megalitico, ed in particolare a quelle di fig. 62 S4C (Moravetti 2004), per il profilo, la posizione dell'ansa e l'orlo assottigliato, riporta il contenitore troncoconico di tav. XVI, 8 (Dessole 2018, fig. 1; Melis 2021, fig. 17,g), che ricorda anche alcune scodelline di Punta Niedda di Portoscuso (Ferrarese Ceruti M.L. 1978, tav. XXVI,15-16), attribuibili ad una fase avanzata del Bronzo antico oppure a quella iniziale del Bronzo medio, ma è più pertinente il confronto con un esemplare analogo da Duos Nuraghes del MBA1b (Webster 2001, fig. 3.26,3).

L'unica forma dal profilo articolato, la ciotola a vasca concava e spalla verticale con orlo arrotondato, leggermente assottigliato (Dessole 2018, fig. 1; Melis 2021, fig. 17,1) (tav. XVII, 2), richiama un esemplare analogo da Sipoi (Sebis, Pau 2012, fig. 3,5), proveniente da una struttura infossata attribuita ad un momento pieno del Bronzo medio, e una ciotola ansata dalla tomba di giganti di

S'Ischia e Sas Piras nel territorio comunale di Usini (Campus, Leonelli 2000b, fig. 10).

Se le dimensioni troppo limitate non consentono di proporre confronti per i frammenti d'orlo di tav. XVI, 11-13, d'ansa (tav. XVII, 3-4) e di fondo (tav. XVII, 6-7), inedita pare anche la teglia a pareti inclinate ed orlo robusto leggermente estroflesso di tav. XVI, 21.

Numerosi nell'ambito del Bronzo medio sono i fondi appartenenti a forme basse, perlopiù tegami e teglie, con l'impronta di intrecci vegetali (tav. XVII, 8), quali quelli di Montegonella (Sebis 1981-85, fig. 1,13), della tomba di Oridda (Castaldi 1969, fig. 51,7), dell'insediamento di Sa Osa (Sebis 2020, fig. 2,19), di Santa Vittoria di Nuraxinieddu (Sebis 1995, tav. III,2-4), di Talei (Fadda 1984, 20.9,8) che seppure numerosi in contesti del Bronzo medio non costituiscono un elemento diagnostico per una certa attribuzione cronologica.

#### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi della tomba IV e dei suoi materiali offre nuovi dati sul non raro fenomeno di riutilizzo e ristrutturazione delle tombe ipogee di origine neo-eneolitica durante le fasi protostoriche. Diverse sono le *domus de janas* che, senza alcuna modifica del loro impianto originario, restituiscono livelli e tracce di frequentazione d'età protostorica; tra queste ricordiamo la tomba II di Iloi-Ispiluncas di Sedilo, utilizzata nell'età del Bronzo medio e, sporadicamente, nell'Bronzo finale-I Ferro (Depalmas 2000), la tomba III di Santa Vittoria di Ittiri (Demartis 1992), la *domu* dell'Ariete di Perfugas, con materiali del Bronzo medio e di piena età nuragica (Lo Schiavo 1982), la tomba XX di Anghelu Ruju (Santoni 1978, pp. 112,114), le tombe XVIII e Tomba Nuova Ovest della necropoli di Sas Concas di Oniferi nel Bronzo medio (Santoni 2020), la tomba di Molimentos di Benetutti (Ferrarese Ceruti 1967), la Tomba IV della necropoli di Filigosa-Macomer con manufatti del Bronzo medio e del primo Bronzo recente (Murgia 2012), le tombe I "dei vasi tetrapodi" (Contu 1964), IV, VII, VIII (Moravetti 2001; 2012), X (Melis 2009) di Santu Pedru di Alghero, le tombe della necropoli di Lochele-Sedilo (Depalmas *et alii* 1995), la *domu* III di Istevene di Mamoiada con materiali del Bronzo medio (Salis 2008), le tombe II, VIII, XXIV, XXIX e XXXIV di Montessu che, seppure sporadici, restituiscono fittili del Bronzo recente (Forresu 2015).

Talvolta, nell'ambito del Bronzo medio, sulla facciata di alcune *domus de janas* neo-eneolitiche della Sardegna nord-occidentale, si realizza un prospetto architettonico, scolpito nella roccia o realizzato con lastre addossate all'ingresso originario, che riproduce quello megalitico delle coeve tombe di giganti con stele centinata: si tratta delle tombe di Tana lu Mazzoni di Stintino, IV, V e VIII di Ittiri-Osilo, VI, XIX di S'Adde 'e Asile e III, IV, XVI di Mesu 'e Montes, entrambe nel territorio di Ossi, di S'Utturinu e di Su Calarighe di Florinas, II, III, VI di Sa Figu- Ittiri, XIV di Partulesi di Ittireddu, IX di Sos Furrighesos-Anela e di Monte Juradu di Mamoiada (Melis 2014, *ivi* bibliografia precedente). Più rara e non sempre di chiara attribuzione culturale è la creazione di un prospetto a filari,

ipotizzato anche per la tomba IV di S'Elighe Entosu, come nella tomba 25 di Montessu<sup>8</sup> (Cicilloni 2009, pp. 63-64) o di corridoi antistanti l'ingresso degli ipogei II di San Vito (Canino 2000) e I di Janna Ventosa di Nuoro (Foschi Nieddu 1985); a San Michele di Fonni la *domu de janas* è parte integrante di una tomba di giganti (Lilliu 1981, pp. 120-123, tavv. XX-XXII).

L'analisi dei reperti della tomba usinese conferma lo sconvolgimento e la dispersione dei corredi e dei contenitori di offerta deposti nel vano *b* e nel corridoio *a*, già osservato e sottolineato nelle prime relazioni di scavo. Manufatti e datazioni radiometriche più recenti del Bronzo medio, cui attribuire il *floruit* dell'ultimo utilizzo della tomba, suggeriscono episodiche frequentazioni dell'ipogeo, forse con la sua trasformazione in senso cultuale di un luogo dedicato alla memoria degli antenati.

All'attività di accurata ripulitura della tomba per il suo riadattamento durante il Bronzo medio può invece essere attribuita la relativa scarsità di materiali risalenti alla prima fase del suo utilizzo in età tardo neolitica ed eneolitica, di cui restano poche e frammentarie tracce (Melis 2010a; 2021).

## RINGRAZIAMENTI

Mi pare doveroso ringraziare le dott.sse Giovanna Merella, della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna, e Susanna Ghiglieri, responsabile della Biblioteca Comunale di Gonnese per il prezioso supporto offerto nel corso della ricerca bibliografica.

I disegni dei reperti sono stati realizzati da A. Desole e M. G. De Martini.

## BIBLIOGRAFIA

ANTONA A. 1997, Il santuario di Giorrè - Florinas (Sassari), *Bollettino di Archeologia* 46-47-48, 1-11.

ATZENI E. 1975, *Nuovi idoli della Sardegna prenuragica*, Sassari: Gallizzi.

ATZENI E., DEPALMAS A. 2012, Un contributo alla conoscenza dell'architettura del Bronzo medio: gli edifici di Pardulette e la tomba di giganti di Noeddas nel territorio di Paulilatino (OR), in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica, 2, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 643-649.

ATZORI G. 1992, Il villaggio nuragico di Sant'Elia in Santa Giusta (Oristano), in *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Bronzo medio e il Bronzo recente (XVI-XIII sec. a.C.)*, Atti del III Convegno "Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del mediterraneo", Selargius-Cagliari, 19-22 novembre 1987, Cagliari: Edizioni della Torre, 127-134.

---

<sup>8</sup> Il prof. Enrico Atzeni ritiene si tratti di una tomba neo-eneolitica, come dimostrerebbe anche l'architettura della tomba, ripetuta in altri ipogei della stessa necropoli, ristrutturata in tempi successivi, come dichiarato in un intervento presentato in occasione del Convegno di Carbonia del 1991 "La ricerca preistorica nel Sulcis: realizzazioni e prospettive", inedito (comunicazione personale dell'amico dott. Mario Frau, organizzatore dell'evento).

- BADAS U. 1992, Il nuraghe Bruncu Madugiu di Gesturi: un riesame del monumento e del corredo ceramico, *Quaderni* (Soprintendenza archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano) 9, 31-76.
- BAGELLA S. 2003, Tipologia dei materiali protostorici dalla tomba di giganti 2 (Sedilo-OR), in TANDA G., ed., *La tomba di giganti 2 di Iloi (Sedilo - OR)*, Villanova Monteleone: Soter, 150-233.
- BAGELLA S., DEPALMAS A., MANUNZA M. R., MARRAS G., SEBIS S. 1999, Le forme vascolari del Bronzo in Sardegna, in COCCHI GENICK D., ed., *Criteri di nomenclatura e di terminologia inerente alla definizione delle forme vascolari del Neolitico/Eneolitico e del Bronzo/Ferro*, Atti del Congresso di Lido di Camaiore, 26-29 marzo 1998, Firenze: Octavo, 513-525.
- BASOLI P., DORO L. 2012, Il sito fortificato di Sa Mandra Manna (Tula-SS) nel quadro del megalitismo e dei successivi sviluppi culturali, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica, 2, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 601-606.
- CAMPUS F., LEONELLI V. 2000, *La tipologia della ceramica nuragica. Il materiale edito*, Viterbo: Betagamma editrice.
- CAMPUS F., LEONELLI V. 2000b, *Le ceramiche nuragiche del Museo "G. A. Sanna" di Sassari*, Piedimonte Matese: Imago Media editrice.
- CANINO G. 2000, La tomba II di Pranu Narbonis (San Vito - CA), in *L'ipogeismo nel Mediterraneo. Origini, sviluppo, quadri culturali*, Atti del Congresso internazionale, Sassari-Oristano, 23-28 maggio 1994, II vol., Muros: Università degli studi di Sassari, 979-981.
- CARTA D. 2015, I materiali nuragici del protonuraghe Sa Corona di Biddarega/Villagrecia-Nuraminis (CA), *Quaderni* (Soprintendenza Archeologia della Sardegna) 26, 43-74, <https://quaderniarcheocaor.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/74/72>
- CASTALDI E. 1969, Tombe di giganti nel Sassarese, *Origini* III, 119-274.
- CASTALDI E. 1975, *Domus nuragiche*, Roma: De Luca.
- CASTIA S. 1999, *Tradizione e innovazione. Gli aspetti Campaniforme e Bonnanaro A in una proposta di classificazione tipologica della produzione ceramica vascolare sarda*, Muros: Mediando.
- CICILLONI R. 2009, Montessu. Una necropoli preistorica di 5000 anni fa, Mogoro: PTM editrice.
- CONTU E. 1959, I più antichi nuraghi e l'esplorazione del Nuraghe Peppe Gallu (Uri-Sassari), *Rivista di Scienze Preistoriche* XIV, 59-121.
- CONTU E. 1964, La Tomba dei vasi tetrapodi in località Santu Pedru (Alghero-Sassari), *Monumenti Antichi dei Lincei* LXVII, 1-201.
- D'ANNA A., MELIS M. G. 2012, Il progetto Usini - S'Elighe Entosu, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica, 4, Poster, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1345-1350.
- DEBANDI F., MURGIA D., PULITANI G. 2021, Forme ceramiche e modalità di preparazione del cibo a base cerealicola nelle prime fasi della civiltà nuragica: teglie, tegami, spiane e coppe di cottura, in DAMIANI I, CAZZELLA A., COPAT V., eds, *Preistoria del cibo*, Atti della L Riunione scientifica, Roma, 5-9 ottobre 2015, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 953-962.
- DEOLA G., CAMARA SERRANO J.A., DEPALMAS A. 2020, Il Bronzo Medio nel sito di Sa Osa (Cabras): analisi tipologica e tecnologica di forme ceramiche provenienti dall'US 759 del pozzo X<sup>2</sup>, in PAGLIETTI G., PORCEDDA F., GAVIANO S.A., eds, *Notizie e scavi della Sardegna nuragica*, Dolianova: Grafica del Parteolla, 435-447.

- DE MARTINI M. G. 2016, Approccio tecnologico ai reperti fittili della Tomba IV (S'Elighe Entosu, Usini, SS). Il caso teglie/ tegami, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPArS 2, Sassari: Carlo Delfino, 33-67.
- DEPALMAS A. 2000, *La domus de janas n. 2 di Iloi*, Villanova Monteleone: Soter.
- DEPALMAS A. 2002, Su alcuni manufatti dall'insediamento nuragico sud-occidentale di Iloi, *Logos* VIII, 6, 24-34.
- DEPALMAS A. 2015, Le più antiche abitazioni di età nuragica: nuove acquisizioni dalla valle del Tirso, in *L'entreteixit del temps. Miscel·lània d'estudis en Homenatge a Lluís Plantalamor Massanet*, Palma, 151-161.
- DEPALMAS A., TANDA G., MELIS M. G. 1995, La necropoli a *domus de janas* di Lochele-Sedilo (OR), in *Tipologia delle necropoli e rituali di deposizione. Ricerche e scavi*, Atti del secondo incontro "Preistoria e Protostoria in Etruria", Farnese, 23-25 maggio 1993, Milano: Edizioni ET, 363-365.
- DEPALMAS A., VIDILI 2011, La struttura  $\alpha$  del settore settentrionale di sa Osa-Cabras (OR). Notizia preliminare, in MASTINO A., SPANU P. G., USAI A., ZUCCA E., eds, *Tharros Felix 4*, Roma: Carocci, 193-207.
- DESSOLE A. 2016, Le tradizioni ceramiche nei contesti funerari del Bronzo medio. Primi risultati dalla *domus de janas* IV di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPArS 2, Sassari: Carlo Delfino, 69-88.
- DESSOLE A. 2018, Catene operative e perizia tecnica nella produzione ceramica del Bronzo medio. Studio preliminare su alcuni manufatti della *Domu* IV, Necropoli di S'Elighe Entosu, Vano B (Usini), in *La Prehistoire et la Protohistoire des îles de Méditerranée Occidentale. Matières premières, circulation, expérimentation et traditions techniques*, Quaderni del LaPArS 3, Atti del Workshop, Corte-Université de Corse, 26-27 settembre 2016, Sassari: Università degli studi di Sassari, 163-192.
- FADDA M. A. 1984, Il nuraghe Monte Idda di Posada e la ceramica a pettine in Sardegna, in *The Deya Conference of Prehistory*, BAR International Series 229, Oxford, 671-702.
- FADDA M. A. 1998, Nuovi elementi di datazione dell'Età del Bronzo Medio: lo scavo del Nuraghe Talei di Sorgono e della tomba di giganti Sa Pattada di Macomer, in BALMUTH M. S., TYKOT R.H., eds, *Sardinian and Aegean Chronology, Studies in Sardinian Archaeology* 5, 179-193.
- FERRARESE CERUTI M. L. 1962, Nota preliminare alla I e II campagna di scavo nel nuraghe Albucciu (Arzachena - Sassari), *Rivista di Scienze Preistoriche* XVII, 161-204.
- FERRARESE CERUTI M. L. 1967, *Domus de janas* in località Molimentos (Benetutti-Sassari), *Bullettino di Paletnologia Italiana* XVIII, n.s., 69-135.
- FERRARESE CERUTI M. L. 1968, Tombe in tafoni della Gallura, *Bullettino di Paletnologia Italiana* XIX, 93-165.
- FERRARESE CERUTI M. L. 1978, *Sisaia. Una deposizione in grotta della cultura di Bonnanaro*, Quaderni 6, Soprintendenza ai Beni Archeologici per le Province di Sassari e Nuoro, Sassari: Dessì.
- FERRARESE CERUTI M.L. 1981, La cultura del Vaso Campaniforme. Il primo Bronzo, in *Ichnussa*, Milano: Scheiwiller, LV-LXXVII.
- FORCI A., RELI R. 1995, Ceramiche vascolari nuragiche in pasta grigia da S. Gemiliano di Sestu (Cagliari), *Quaderni* (Soprintendenza Archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano) 12, 41-53.
- FORRESU R. 2015, Gli scavi nelle *domus de janas* II, VI, VIII, XXIV, XXIX e XXXIV nella necropoli di Montessu, Villaperuccio. Nota preliminare, in TANDA G., ed., *Nuove tecniche di*

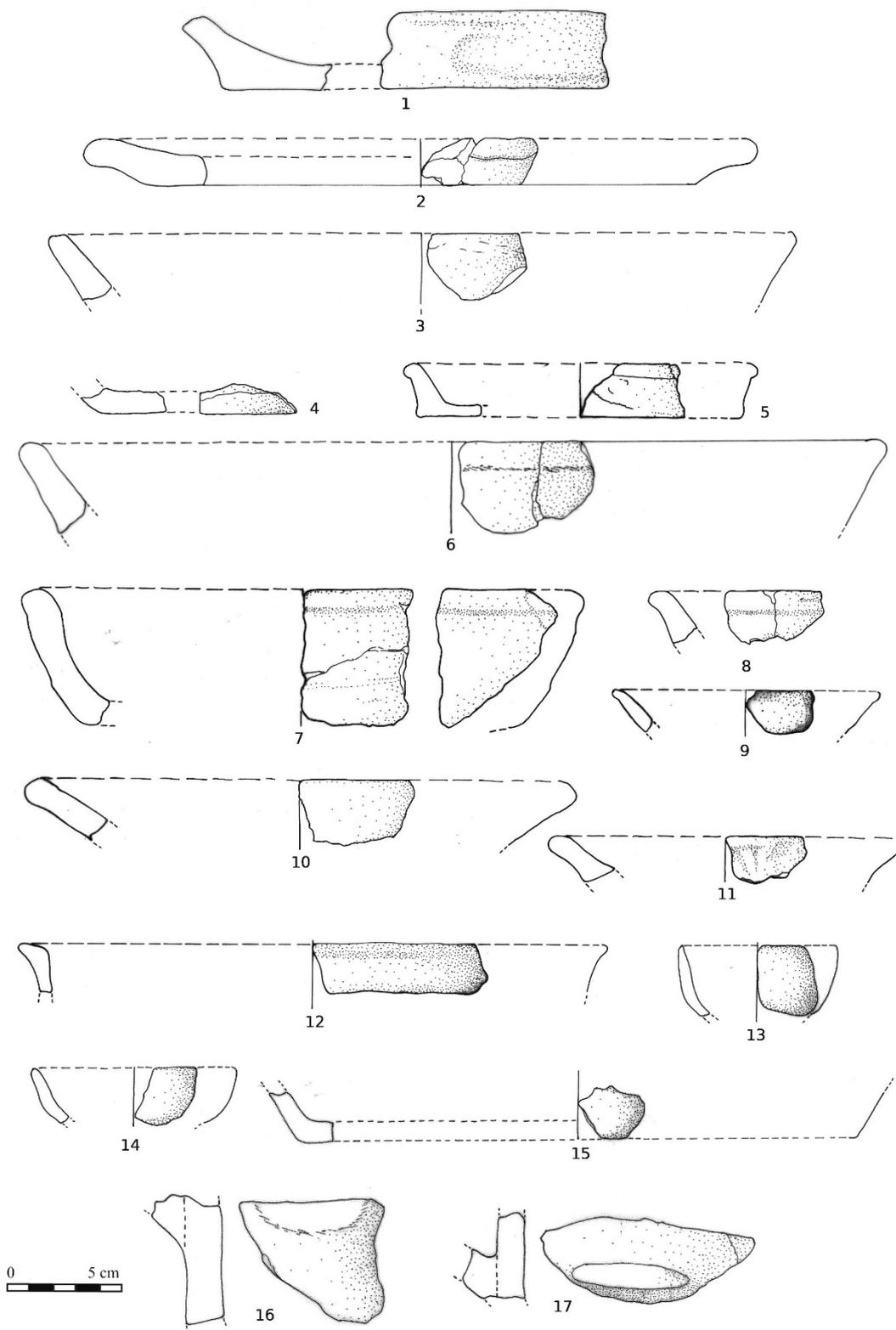
*documentazione e di analisi per una ricostruzione delle società dalla fine del V al III millennio a.C.*, Cagliari: Condaghes, 219-240.

- FOSCHI NIEDDU A. 1985, I nuovi dati sull'Eneolitico sardo dagli scavi 1993 della necropoli di Filigosa, in *10 anni di attività nel territorio della provincia di Nuoro*, 35.
- FOSCHI NIEDDU A. 2000, I nuovi dati sull'Eneolitico sardo dagli scavi 1993 nella necropoli di Filigosa - Macomer (NU), in *L'ipogeismo nel Mediterraneo. Origini, sviluppo, quadri culturali*, Atti del Congresso internazionale, Sassari-Oristano, 23-28 maggio 1994, II vol., Muros: Università degli studi di Sassari, 803-818.
- LILLIU G. 1981, *Monumenti antichi barbaricini*, Quaderni 10, Soprintendenza ai Beni archeologici per le province di Sassari e Nuoro; Sassari: Dessì.
- LO SCHIAVO F. 1982, La *domus* dell'Ariete (Perfugas, Sassari), *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXXVII, 135-186.
- MANCA DEMURTAS L., DEMURTAS S. 1984, I protonuraghi (Nuovi dati per l'Oristanese), in WALDREN W.H., CHAPMAN R., LEWTHWAITE J., KENNARD R.-C., eds, *Early Settlement in the Western Mediterranean Islands and the Peripheral Areas*, BAR IS 229, 629-645.
- MANCINI P. 2011, La tomba di giganti di Su Picante a Siniscola (Nuoro), *FastiOnline*, 17 pagg., <http://www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2011-215.pdf>
- MANCINI P. 2012, La tomba di giganti di Su Picante (Siniscola, Nuoro), in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica, 2, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 657-663.
- MARRAS M., MELIS P. 2006, Lo scavo della Tomba VIII della necropoli ipogeica di Sa Figu (Ittiri-Sassari) ed il problema delle "domus de janas a prospetto architettonico", in *Sardegna nuragica: Analisi e interpretazione di nuovi contesti e produzioni*, Cronache di Archeologia 5, Muros: Mediando, 83-127.
- MELIS M. G. 2010a, I materiali preistorici e protostorici delle *domus de janas* di S'Elighe Entosu. Problematiche generali, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino, 181-199.
- MELIS M. G. 2010b, La necropoli di S'Elighe Entosu: aspetti architettonici e topografici, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino, 115-139.
- MELIS M. G. 2010c, I materiali preistorici e protostorici delle *domus de janas* di S'Elighe Entosu. Problematiche generali, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino, 181-199.
- MELIS M. G. 2016, Le indagini stratigrafiche nella Tomba IV di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaParS 2, Sassari, 9-32.
- MELIS M. G. 2021, Transformations des architectures, des pratiques funéraires et des fonctions des espaces dans les hypogées préhistoriques sardes, in *Sépultures et rites funéraires. Sepulture è riti funerari*, Actes du colloque organisé par l'Association de Recherches Préhistoriques et Protohistoriques Corses (ARPPC), Calvi, 2019, Calvi, 101-125.
- MELIS M. G. 2023, Le indagini recenti nella necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaParS 5, Sassari: Università di Sassari - LaParS, 25-48. In questo volume.
- MELIS P. 2009, Lo scavo della Tomba X nella necropoli ipogeica di Santu Pedru (Alghero-Sassari): una *domus de janas* delle prime fasi del Neolitico Recente, *Rivista di Scienze Preistoriche* LIX, 93-114.
- MELIS P. 2010, Nuovi scavi nella necropoli ipogeica di Sa Figu (Ittiri-Sassari): la Tomba IV, *Ipotesi di Preistoria* 2010, 1, 27-73.

- MELIS P. 2011, Lo scavo della tomba II nella necropoli dell'Età del Bronzo di Sa Figù (Ittiri - SS), *Erentzias I*, 101-117.
- MELIS P. 2014, *L'ipogeismo funerario della Sardegna nuragica. Tombe di giganti scolpite nella roccia*, Sassari: Carlo Delfino.
- MELIS P. 2021-2022, Monti Fulcadu (Sedini, SS), *Notiziario di Preistoria e Protostoria*, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 71-75.
- MORAVETTI A. 1980, Tombe di giganti nel Dorgalese, *Dorgali. Documenti archeologici*, Sassari: Chiarella, 79-100.
- MORAVETTI A. 1984, La tomba di giganti di Palatu (Birori), *Nuovo Bullettino Archeologico Sardo* 1, 69-96.
- MORAVETTI A. 2000, *Ricerche archeologiche nel Marghine-Planargia. La Planargia - Analisi e monumenti*, Parte seconda, Sassari: Carlo Delfino.
- MORAVETTI A. 2001, Nuovi scavi nella necropoli ipogeica di Santu Pedru (Alghero-Sassari). La Tomba VII, *Multas per gentes. Studi in memoria di Enzo Cadoni*, Sassari: Edes, 251-278.
- MORAVETTI A. 2012, Brocche askoidi in un contesto funerario della prima età del Ferro di Santu Pedru (Alghero), in LO SCHIAVO F., MILLETTI M., RAFANELLI S., BERNARDINI P., ZUCCA R., *Navi di bronzo dai santuari nuragici ai tumuli etruschi di Vetulonia*, Sassari: Carlo Delfino, 92-95.
- MURGIA A. 2012, I materiali nuragici della Tomba IV di Filigosa (Macomer, Nu), in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica, IV, Poster, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1446-1450.
- PAU L. 2012, Le fosse F e G1 dell'insediamento nuragico di Sa Osa (Cabras - OR). Analisi preliminare del materiale ceramico di due contesti del Bronzo medio dell'area meridionale, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica, IV, Poster, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1415-1420.
- PERRA M. 2020, Note sulla fase 1 del nuraghe Arrubiu. Il Bronzo medio tardo, in PERRA M., LO SCHIAVO F., eds, *Il nuraghe Arrubiu di Orroli. Volume 3. Fra il bastione pentalobato e l'antemurale. Tomo I*, Cagliari: Arkadia, 127-137.
- PINNA V. 2018, La tomba di giganti di Pascaredda: analisi del deposito archeologico, *Calangianus, Oggi & ieri XXV*, 31, 82-83.
- PINNA V. 2020, Il nuraghe Belveghile di Olbia (OT): il contesto della torre B, PAGLIETTI G., PORCEDDA F., GAVIANO S.A., eds, *Notizie & scavi della Sardegna nuragica*, Dolianova: Grafica del Parteolla, 262-267.
- PINNA V. 2020b, La Tomba di giganti Pascaredda di Calangianus: analisi del deposito archeologico, in PAGLIETTI G., PORCEDDA F., GAVIANO S.A., eds, *Notizie & scavi della Sardegna nuragica*, Dolianova: Grafica del Parteolla, 371-376.
- PIRAS S. 2010, Note tecnologiche preliminari su alcuni manufatti ceramici dalle *domus de janas* III e IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino, 201-218.
- PUDDU L. 2012, Analisi di alcune classi nuragiche provenienti dal santuario di Abini a Teti (NU), in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica, IV, Poster, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1477-1482.

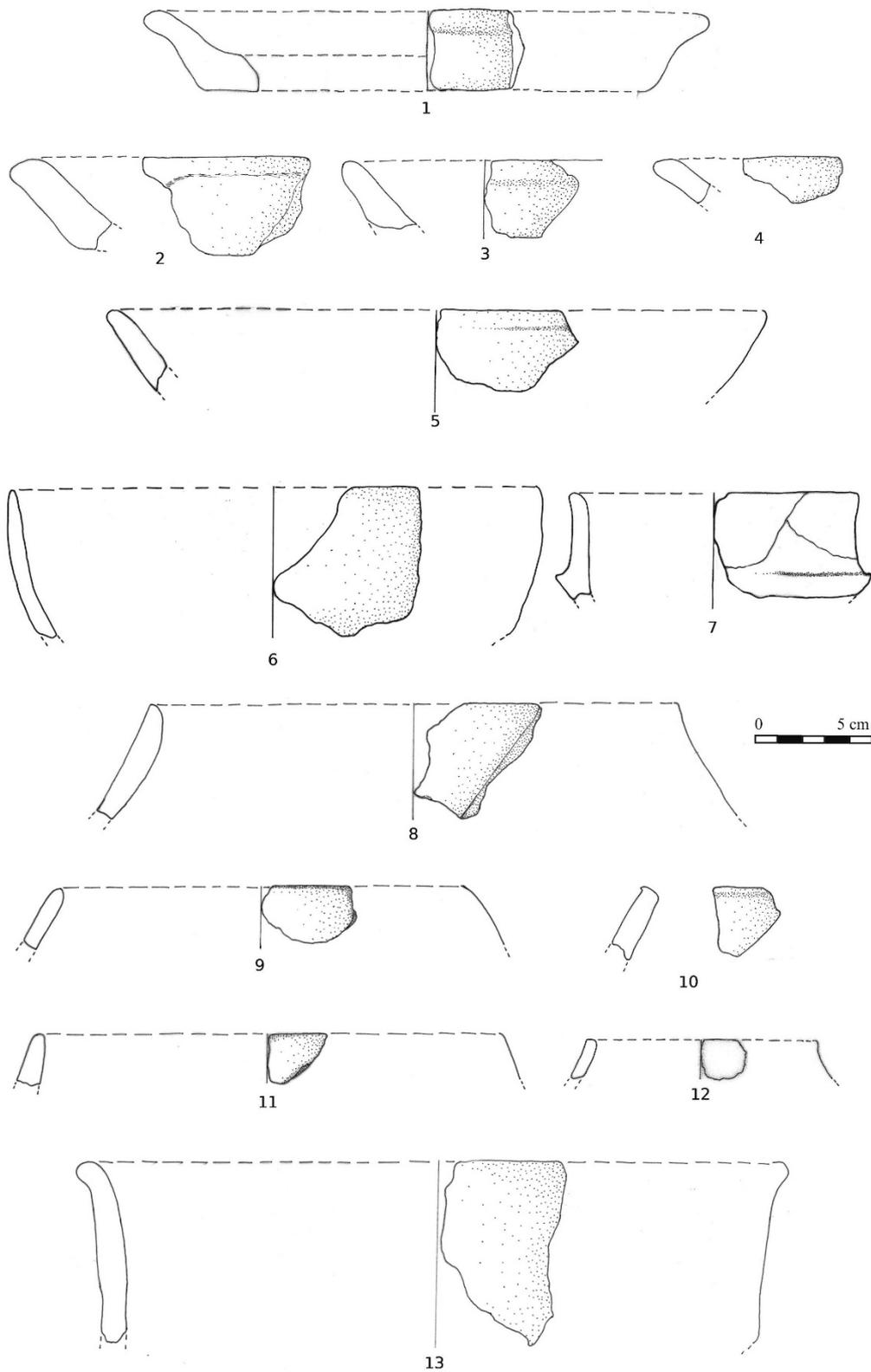
- PUDDU L. 2012b, La tomba di S'Ena 'e Sa Vacca a Olzai: un originale esempio di sepoltura nuragica, in *Antropologia e archeologia a confronto: rappresentazioni e pratiche del sacro*, Atti dell'Incontro Internazionale di studi, Roma, 20-21 maggio 2011, 617-628.
- PUGLISI S., CASTALDI E. 1964-1965, Aspetti dell'accantonamento culturale nella Gallura preistorica e protostorica, *Studi Sardi* XIX, 59-147.
- SALIS G. 2008, La necropoli a *domus de janas* di Istevene a Mamoiada: materiali dalla *Domus* III, in FADDA M.A., ed., *Una Comunità Montana per la valorizzazione del Patrimonio Archeologico del Nuorese*, Cagliari, 7-22.
- SALIS G. 2022, Riflessioni sul Bruncu Maduli di Gesturi (Sud Sardegna) alla luce dei nuovi interventi di scavo, *Quaderni. Rivista di Archeologia* 33, 58-77.
- SANTONI 1978, Il villaggio nuragico di Tharros. Campagna 1977, *Rivista di Studi Fenici* VI,2, 81-140.
- SANTONI 1992, Nuraghe Piscu di Suelli: documenti materiali del Bronzo medio-recente, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra Il Bronzo medio e il Bronzo recente (XVI-XIII Sec. a.C.)*, Atti del II Convegno di studi, Selargius, 19-22 novembre 1987, Cagliari: Ed. della Torre, 167-185.
- SANTONI 1992b, Il nuraghe Baumendula di Villaurbana – Oristano. Nota preliminare, *Sardinia antiqua. Studi in onore di Piero Meloni in occasione del suo settantesimo compleanno*, Cagliari: Ed. della Torre, 123-151.
- SANTONI V. 2020, Oniferi (Nuoro), Sas Concas. II Nota di scavo Tomba Nuova Ovest (T.N.O.) e Tomba XVIII. Il riutilizzo di età nuragica, in PAGLIETTI G., PORCEDDA F., GAVIANO S.A., eds, *Notizie e scavi della sardegna nuragica*, Dolianova: Grafica del Parteolla, 529-540.
- SEBIS S. 1981-1985, Villaggio di età del Bronzo a Montegonella (Nuraxinieddu – Or), *Studi Sardi* XXI, 17-30.
- SEBIS S. 1992, Siti con ceramica “a pettine” del Campidano maggiore e rapporti con la facies Bonnanaro B, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra Il Bronzo medio e il Bronzo recente (XVI-XIII Sec. a.C.)*, Atti del II Convegno di studi, Selargius, 19-22 novembre 1987, Cagliari: Ed. della Torre, 135-144.
- SEBIS S. 1995, La ceramica nuragica del Bronzo Medio e del Bronzo Recente nell'Oristanese, in *La ceramica racconta la storia*, Atti del Convegno “La ceramica artistica, d'uso e da costruzione dell'Oristanese dal neolitico ai giorni nostri”, Oristano: S'Alvure, 101-120.
- SEBIS S. 1998, Il Sinis in età nuragica e gli aspetti della produzione nuragica, in *La ceramica nel Sinis dal neolitico ai giorni nostri*, Atti del II Convegno di Studi “La ceramica racconta la storia”, Oristano-Cabras, 25-26 Ottobre 1996, Cagliari: Condaghes, 107-173.
- SEBIS S. 2011, Il villaggio di facies sa Turracula di Santa Vittoria di Nuraxinieddu, in SPANU P. G., ZUCCA R., eds, *Oristano e il suo territorio 1. Dalla preistoria all'alto Medioevo*, Roma: Carocci, 191-223.
- SEBIS S. 2020, Il pozzo U dell'insediamento nuragico di Sa Osa (Cabras – OR), in PAGLIETTI G., PORCEDDA F., GAVIANO S.A., eds, *Notizie e scavi della Sardegna nuragica*, Dolianova: Grafica del Parteolla, 541-547.
- SEBIS S., PAU L. 2012, L'insediamento nuragico di Sipoi (Baratli S. Pietro-OR), in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica, IV, Poster, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1393-1398.
- SEBIS S., PAU L. 2012b, New data on the nuragic settlement in the Campidano di Oristano: the site of Bau 'e Procus (Sili – Oristano), *Traces in Time* 2, 2012, 1-53.

- SPANO M. 2020, Il nuraghe Majori: il deposito archeologico del vano a, in PAGLIETTI G., PORCEDDA F., GAVIANO S.A., eds, *Notizie e scavi della Sardegna nuragica*, Dolianova: Grafica del Parteolla, 556-563.
- TRUMP D.H. 1983, *La grotta di Filiestru a Bonu Ighinu*, Mara (SS), Quaderni 13, Soprintendenza per i beni archeologici per le province di Sassari e Nuoro, Sassari: Dessì.
- TRUMP D. 1990, *Nuraghe Noeddos and the Bonu Ighinu Valley*, Oxford: Oxbow Books.
- UGAS G. 1987, Un nuovo contributo per lo studio della tholos in Sardegna. La fortezza di Su Mulinu-Villanovafronca, in *Nuragic Sardinia and the Mycenaean World*, Studies in Sardinian Archaeology III, BAR IS 387, 77-128.
- UGAS G. 1992, Note su alcuni contesti del Bronzo medio e recente della Sardegna meridionale. Il caso dell'insediamento di Monte Zara-Monastir, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra Il Bronzo medio e il Bronzo recente (XVI-XIII Sec. a.C.)*, Atti del II Convegno di studi, Selargius, 19-22 novembre 1987, 201-227.
- UGAS G. 2005, *L'alba dei nuraghi*, Cagliari: Fabula.
- UGAS G., SABA A., Eds,e 2015, *Un nuraghe per la dea luna. Su Mulinu di Villanovafranca nelle ricerche dal 1984 al 2003. Un contributo per un nuovo progetto museale*, Ortacesus: Nuove Grafiche Puddu.
- USAI A. 1998, Scavi nelle tombe di giganti di Tanca 'e Suei e di Tanca 'e Perdu Cossu (Norbello, OR), *Quaderni* (Soprintendenza Archeologica per le province di Cagliari e Oristano) 15, 122-149.
- USAI A. 2020, Il nuraghe Bingia 'e Monti (Gonnostramatza-OR). Scavi 1983-1993, in MELIS M. G., ed., *Omaggio a Enrico Atzeni. Miscellanea di paletnologia*, Sassari, 343-373.
- WEBSTER G.S. 2001, *Duos Nuraghes. A Bronze Age Settlement in Sardinia*, BAR IS 949; Oxford: Archaeopress.



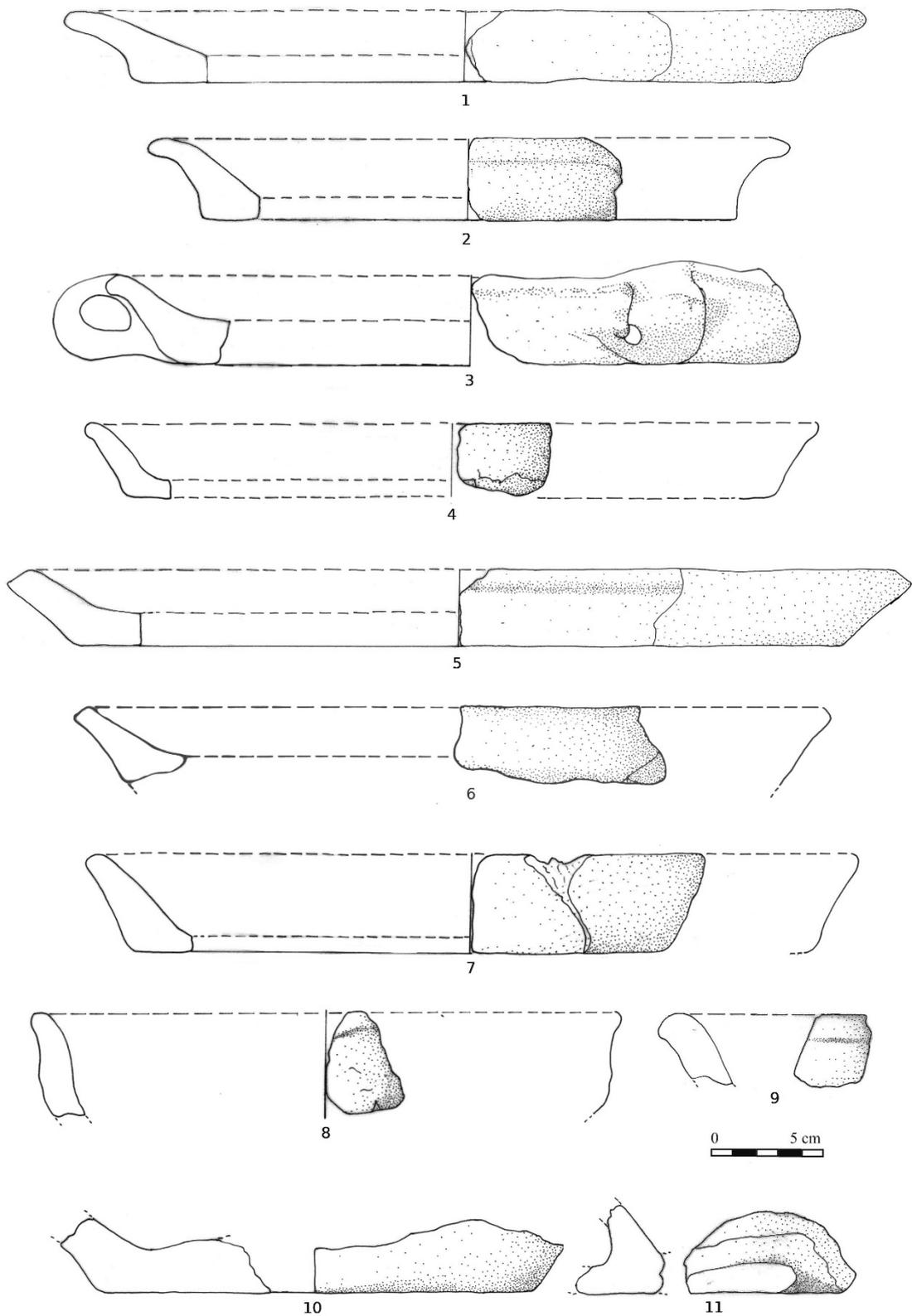
Tav. I - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche delle UUSS 42 (1), 43 (2-4) e 46 (5-17).

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from UUSS 42 (1), 43 (2-4) and 46 (5-17).*



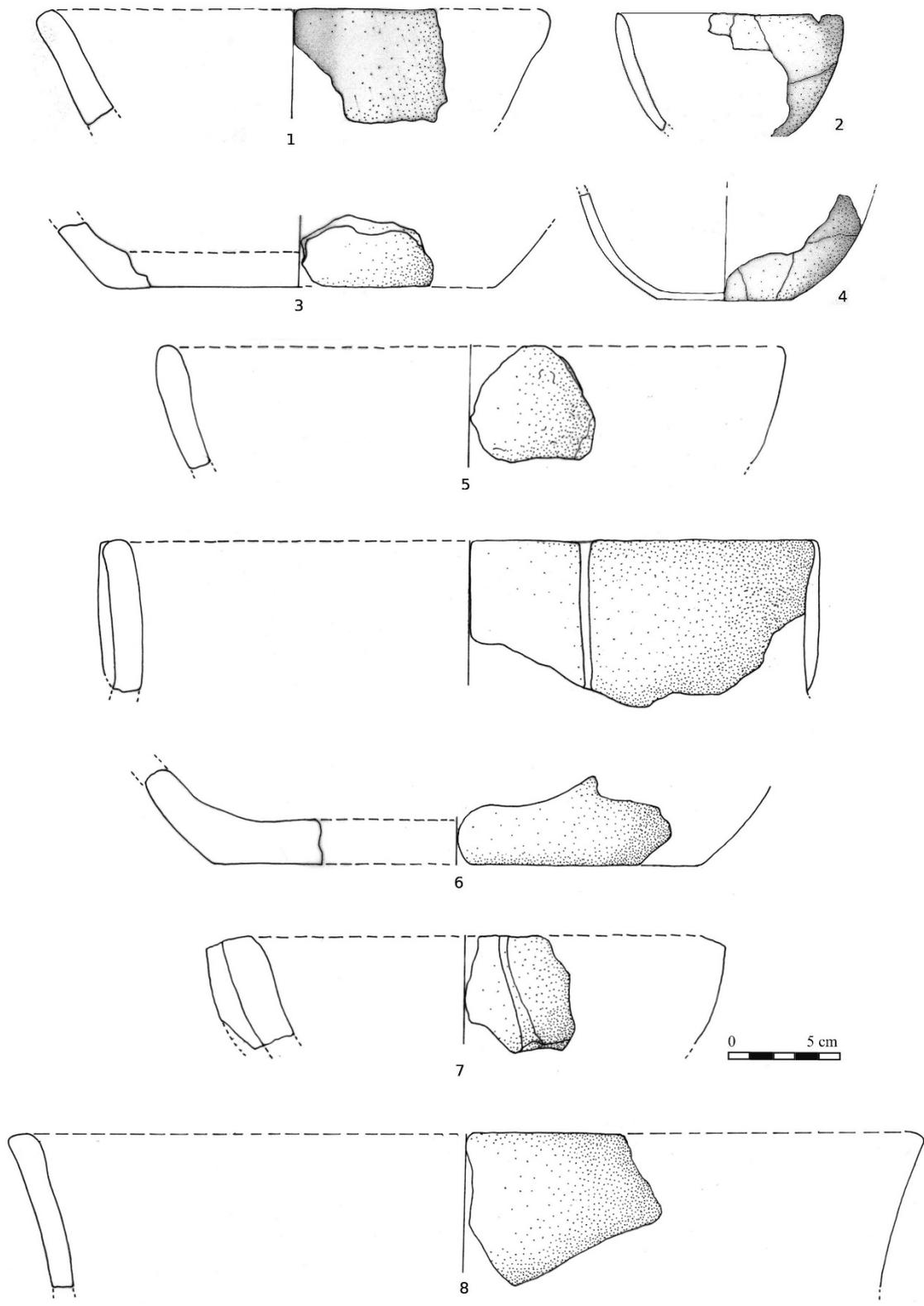
Tav. II - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche delle UUSS 48 (1-12) e 51 (13).

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from UUSS 48 (1-12) and 51 (13).*



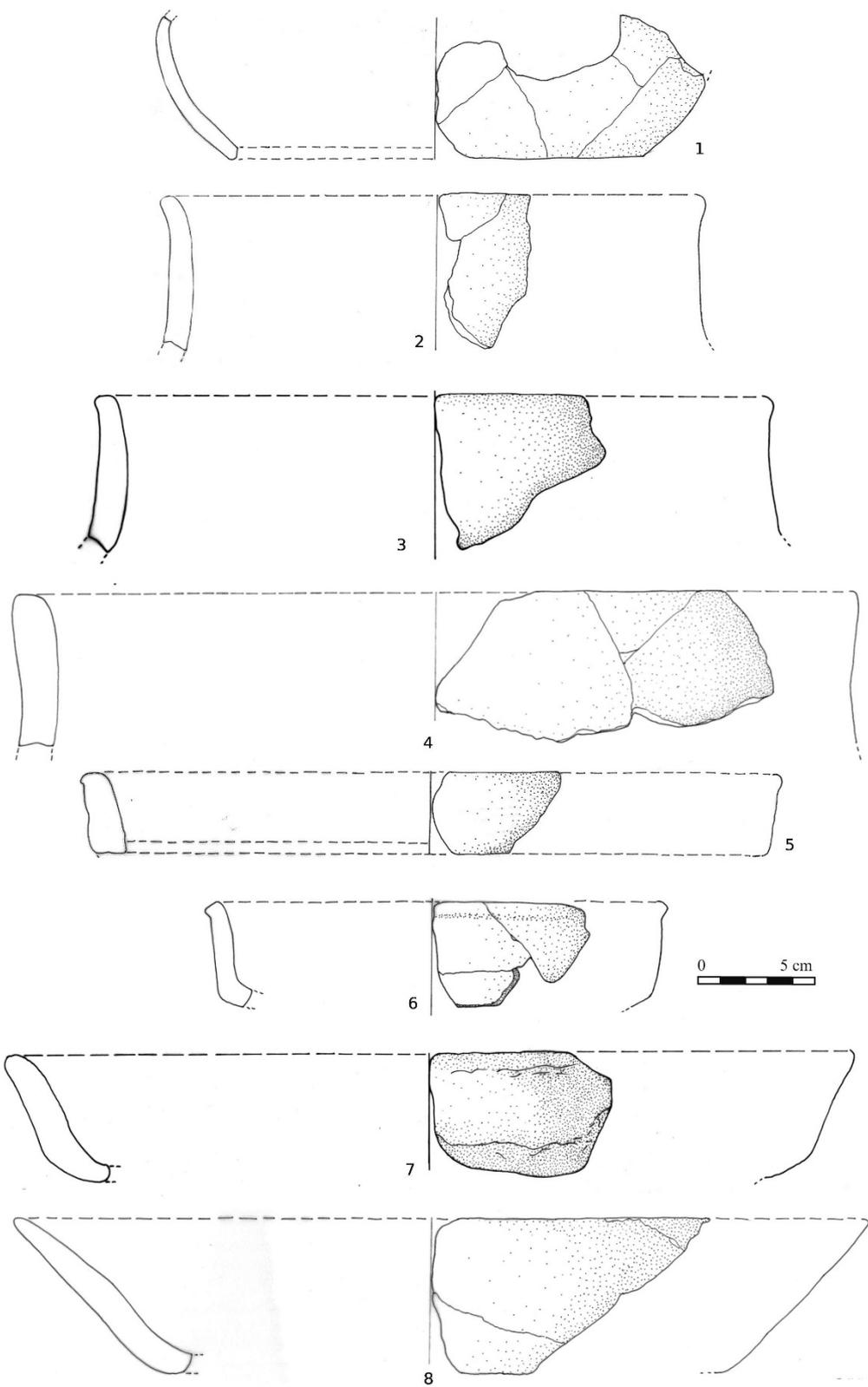
Tav. III - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 53.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 53.*



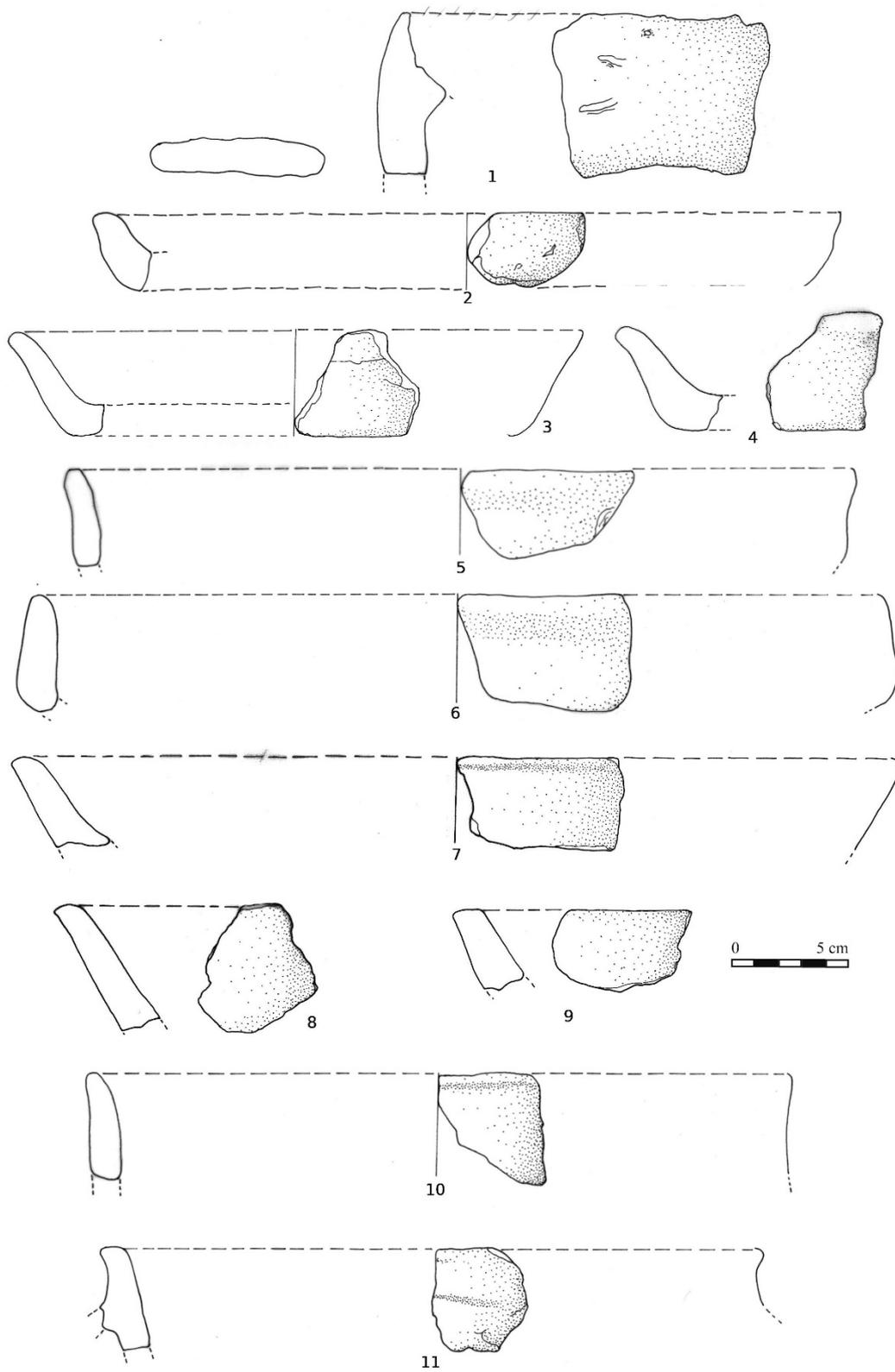
Tav. IV - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 53.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 53.*



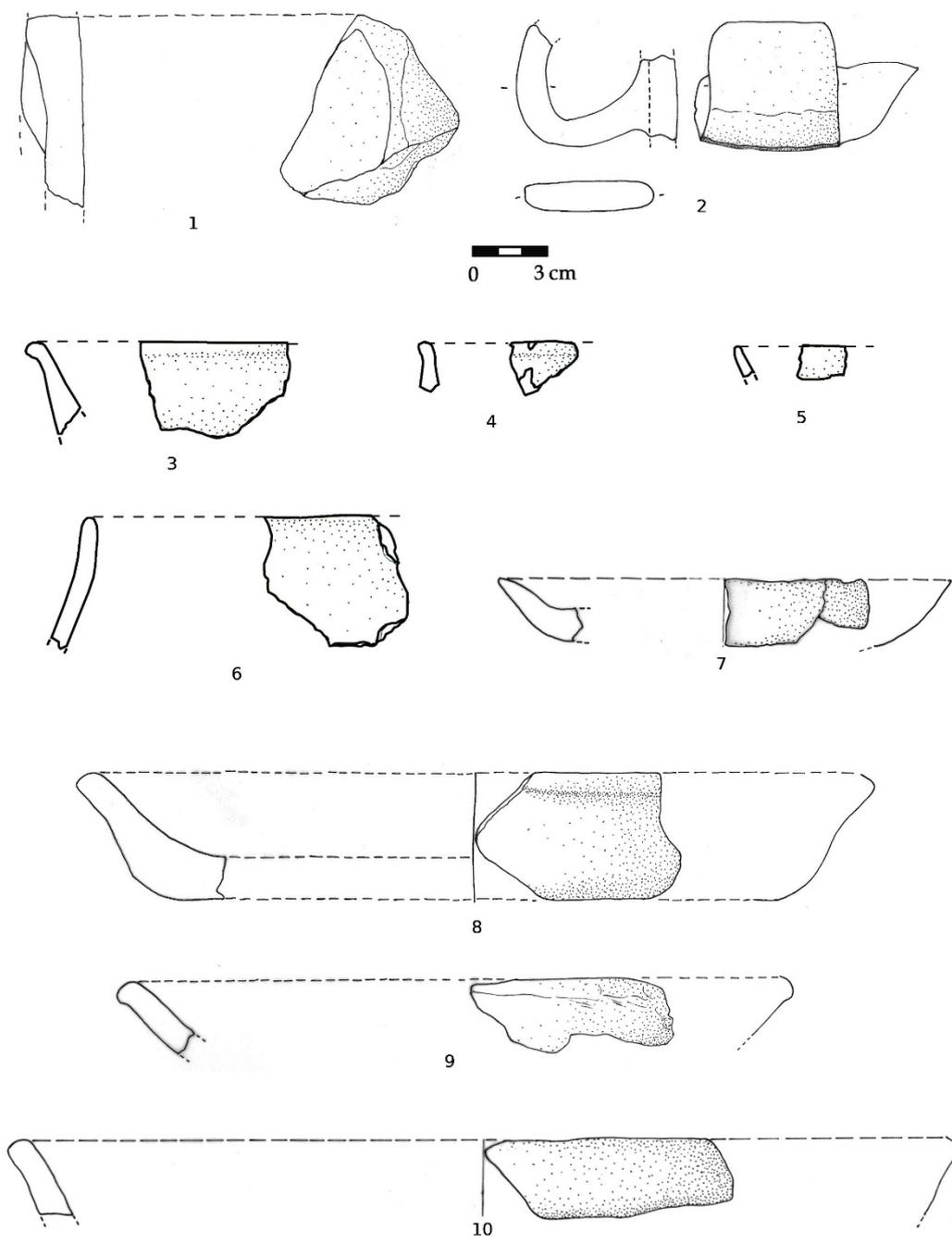
Tav. V - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche delle UUSS 53 (1-4) e 56 (5-8).

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from UUSS 53 and 56.*



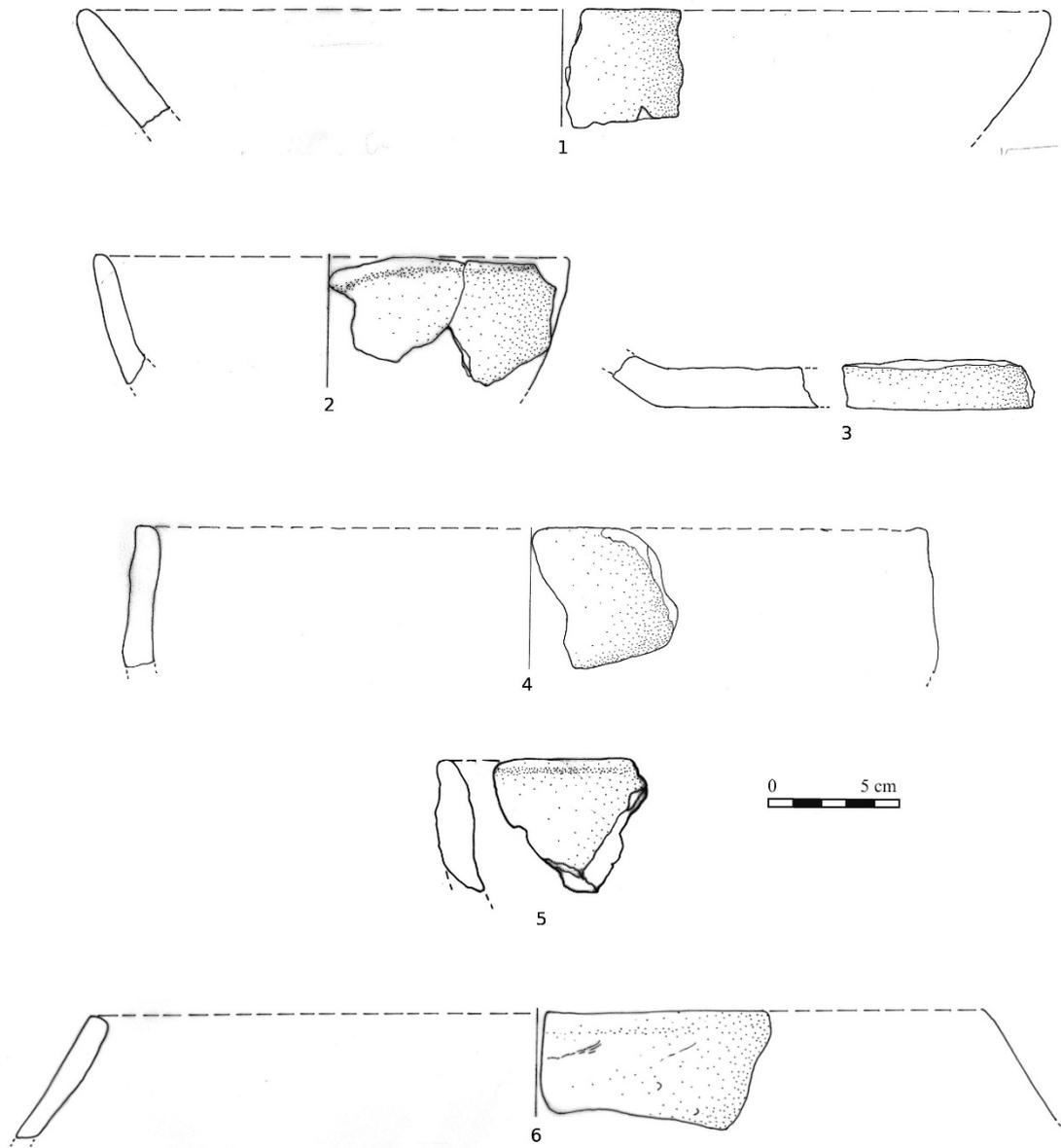
Tav. VI - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche delle US 56.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 56.*



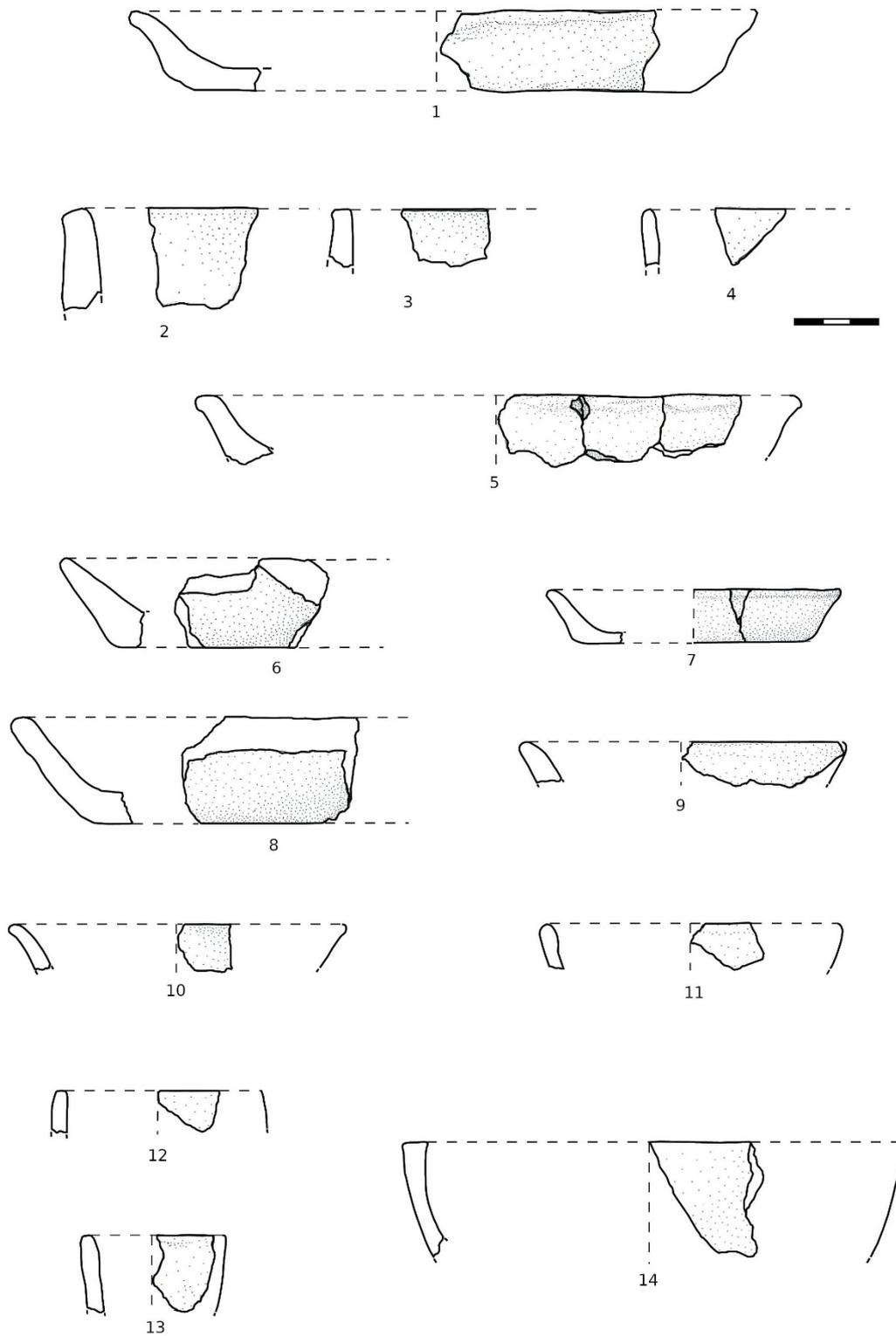
Tav. VII - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche delle UUSS 56 (1-2), 57 (5), 64 (6), 68 (3-4) e Concrezione (7-10).

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from UUSS 56 (1-2), 68/64/57 (3-6) and Concretion (7-10).*

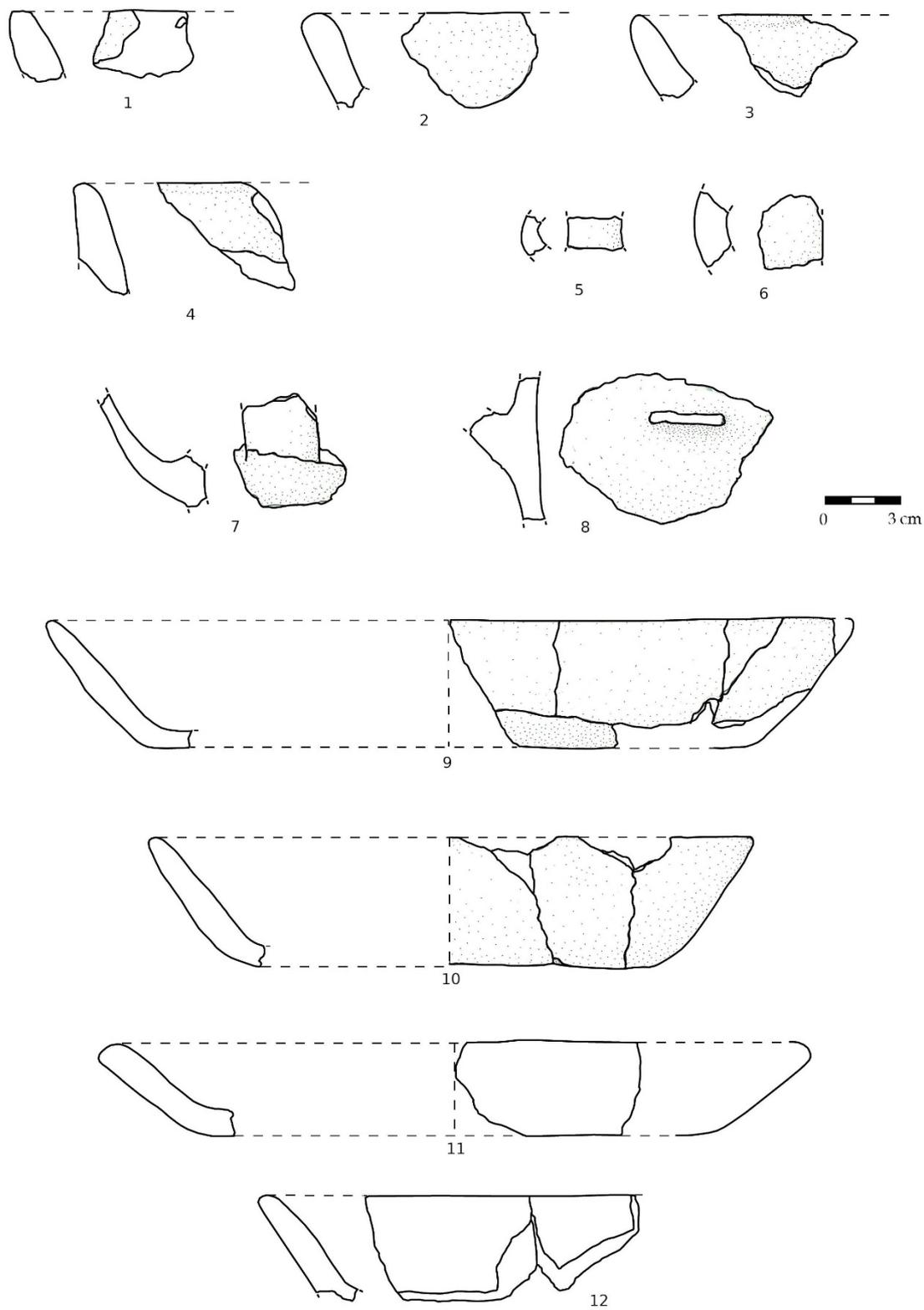


Tav. VIII - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche provenienti dalla Concrezione.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from Concretion.*

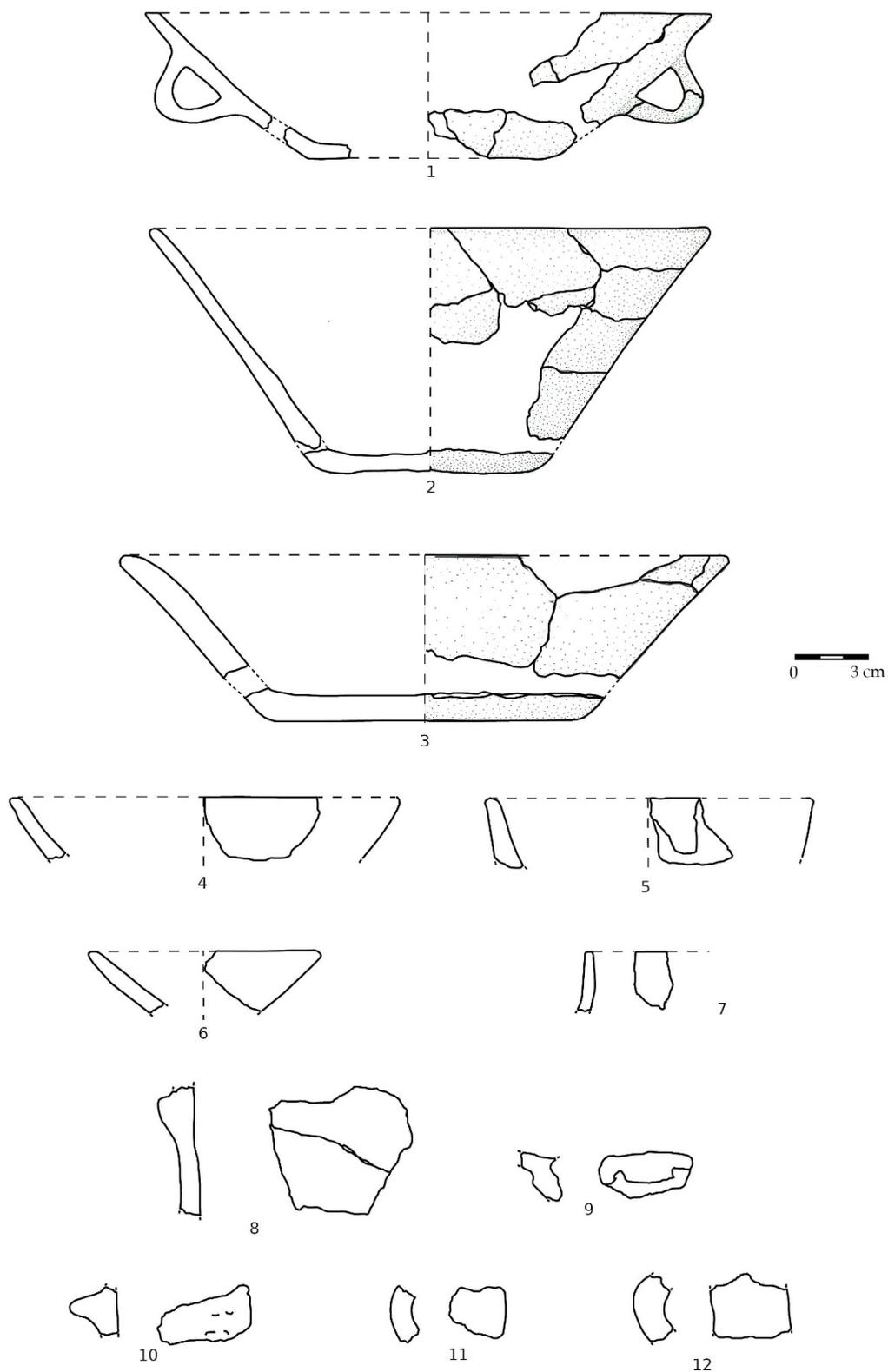


Tav. IX - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche delle UUSS 16 (1-4) e 58/58-63 (5-14).  
*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from UUSS 16 (1-4) and 58/58-63 (5-14).*



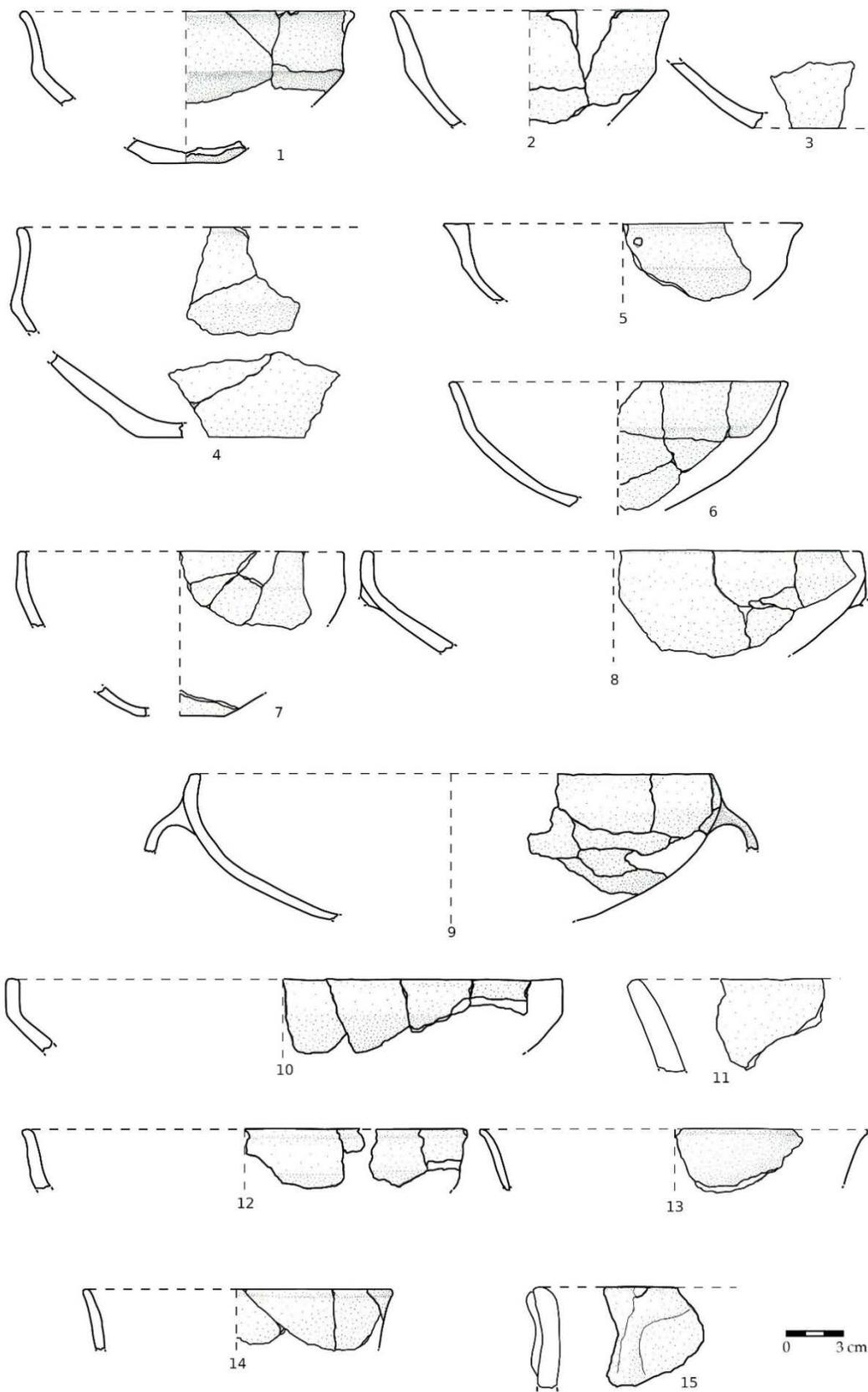
Tav. X - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche delle UUSS 58/58-63 (1-8) e 62 (9-12).

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from UUSS 58/58-63 (1-8) and 62 (9-12).*



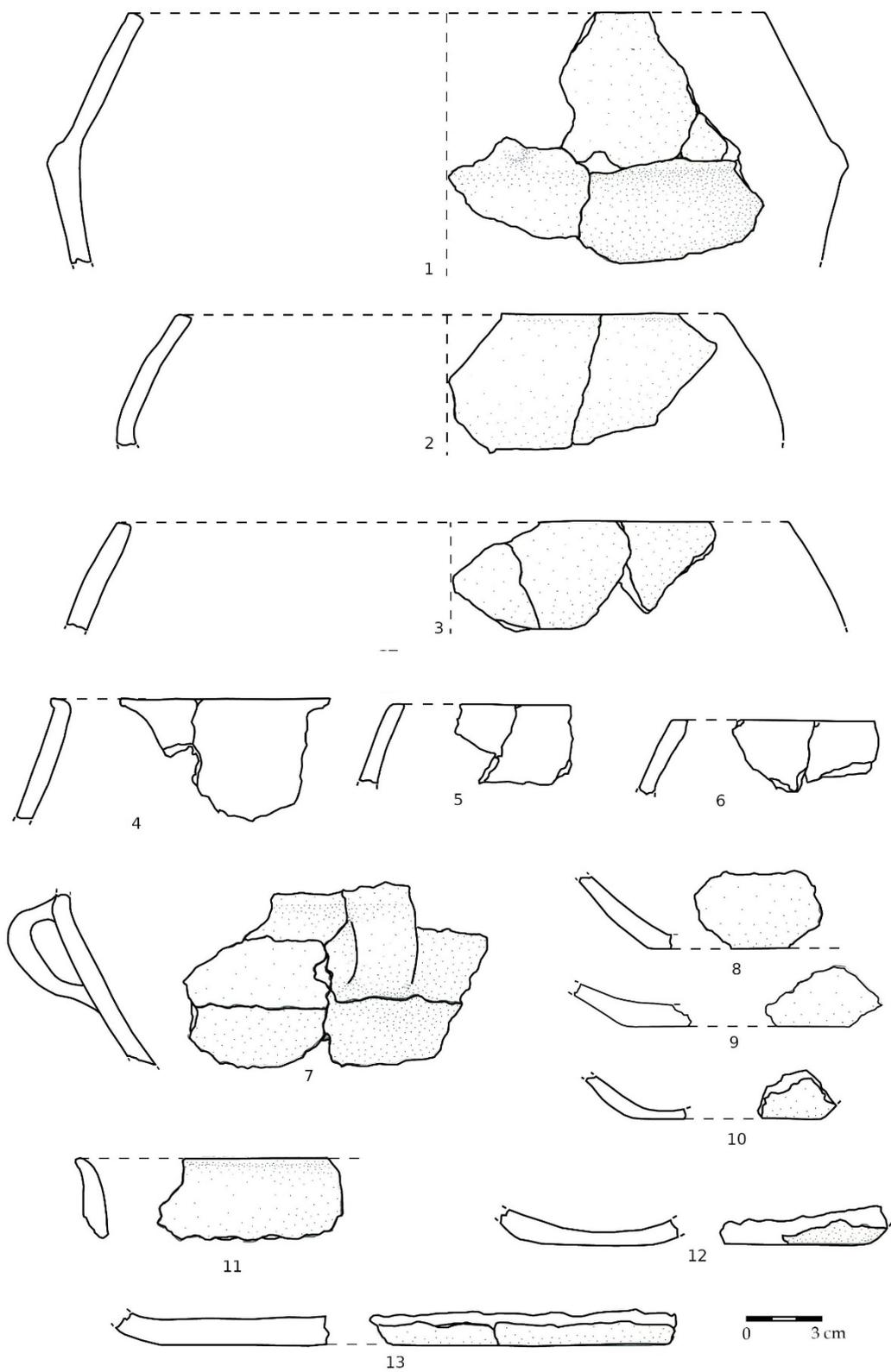
Tav. XI - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 62.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 62.*



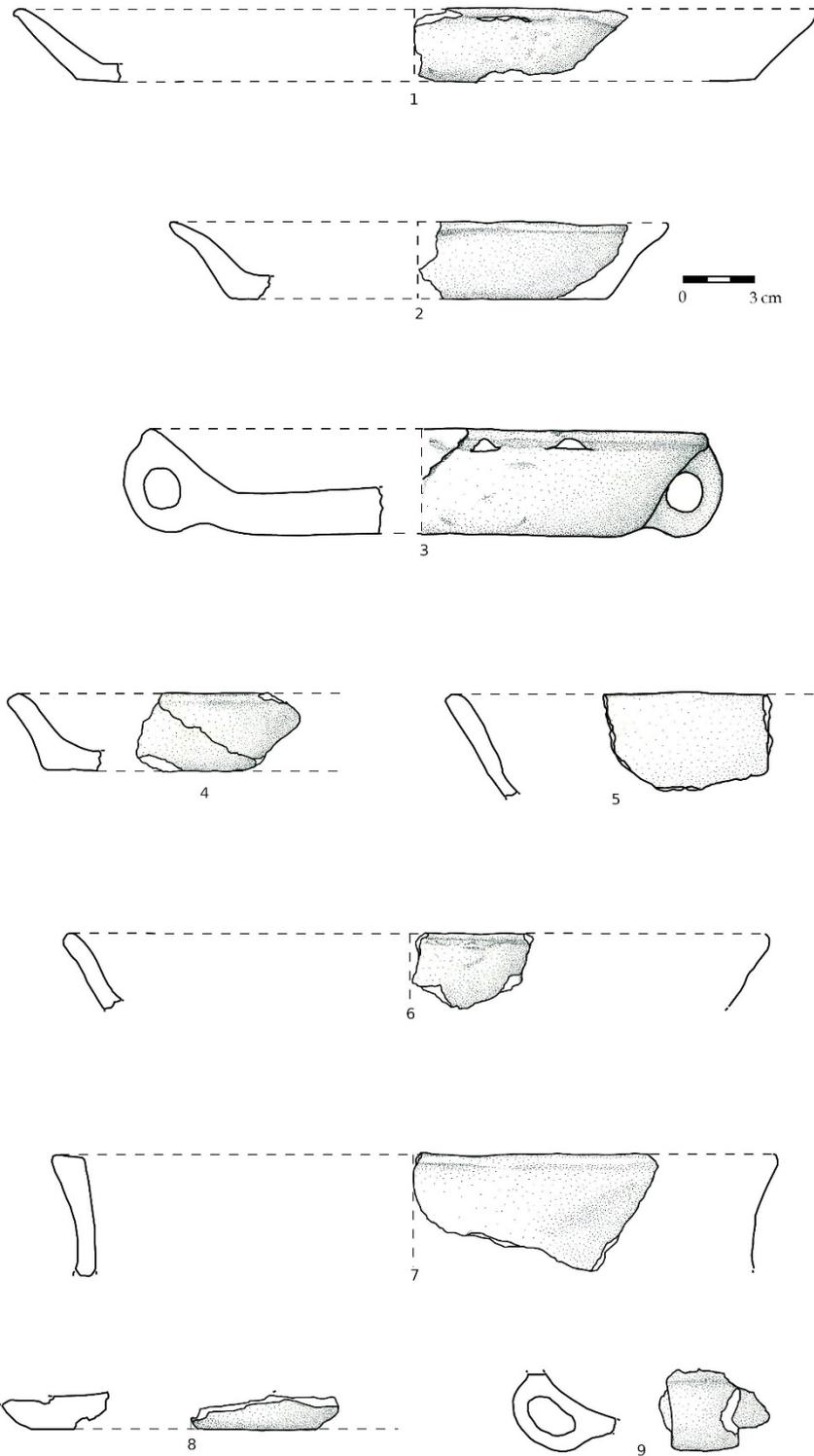
Tav. XII - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 62.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 62.*



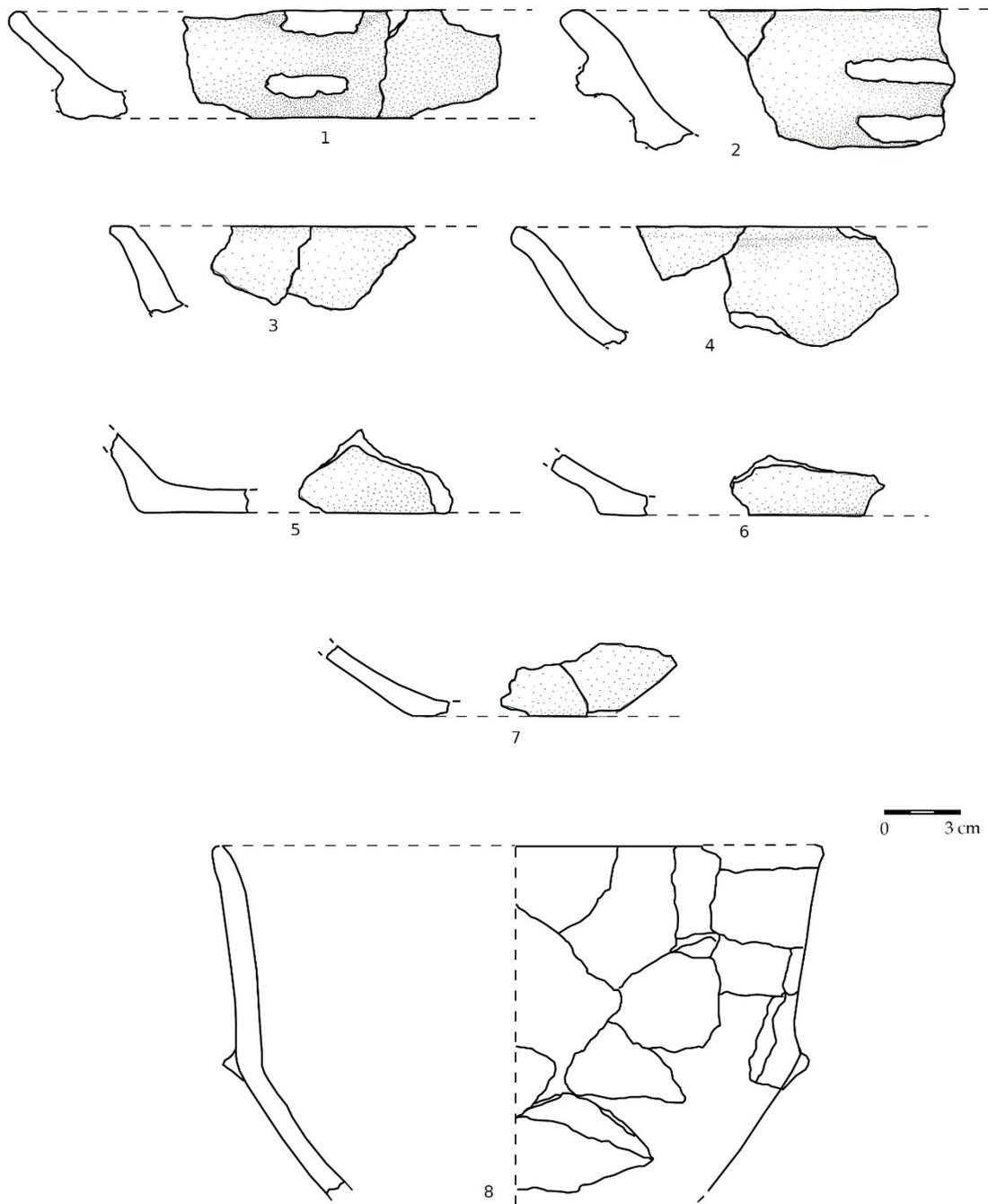
Tav. XIII - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 62.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 62.*



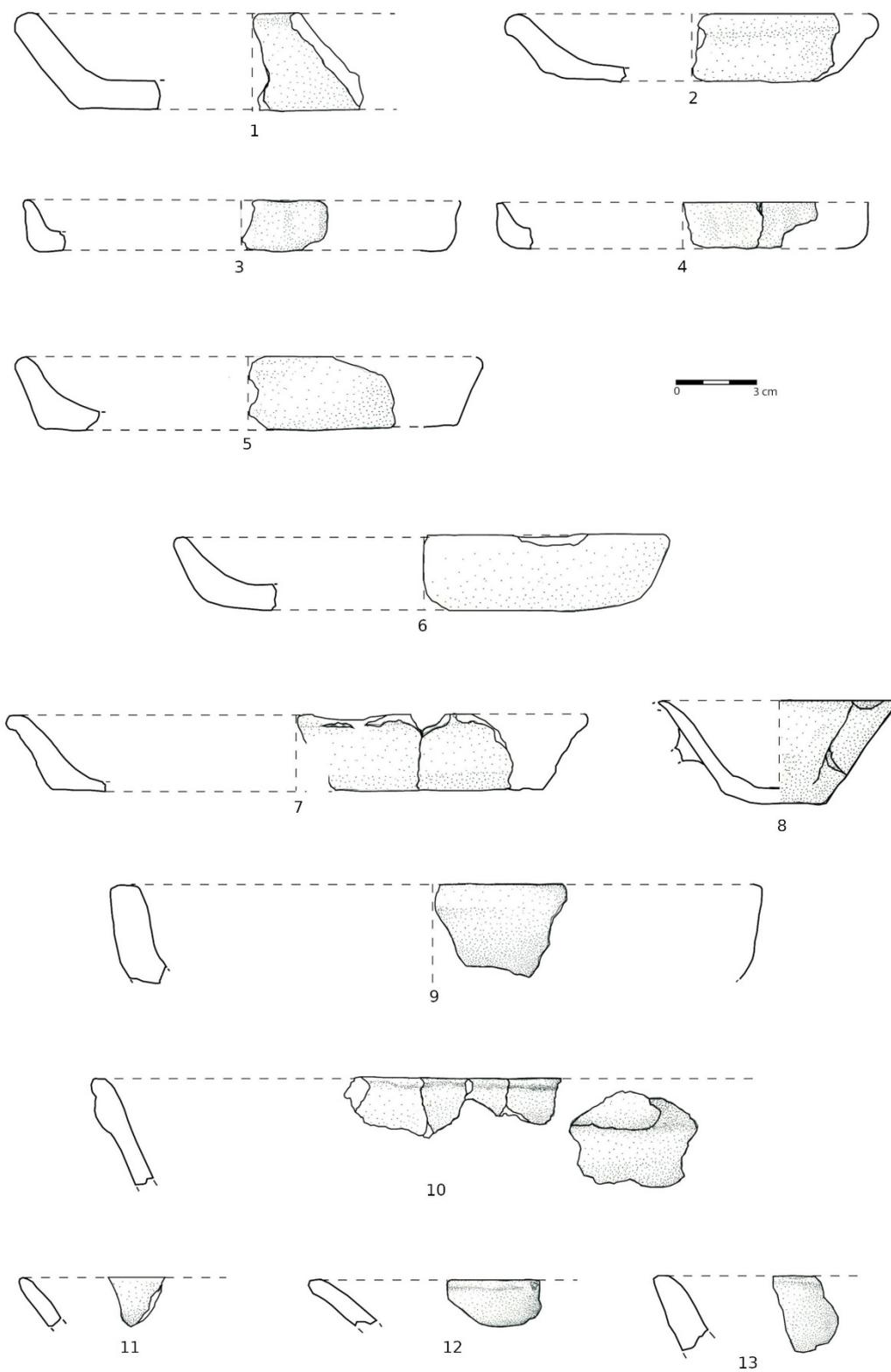
Tav. XIV - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 65.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 65.*



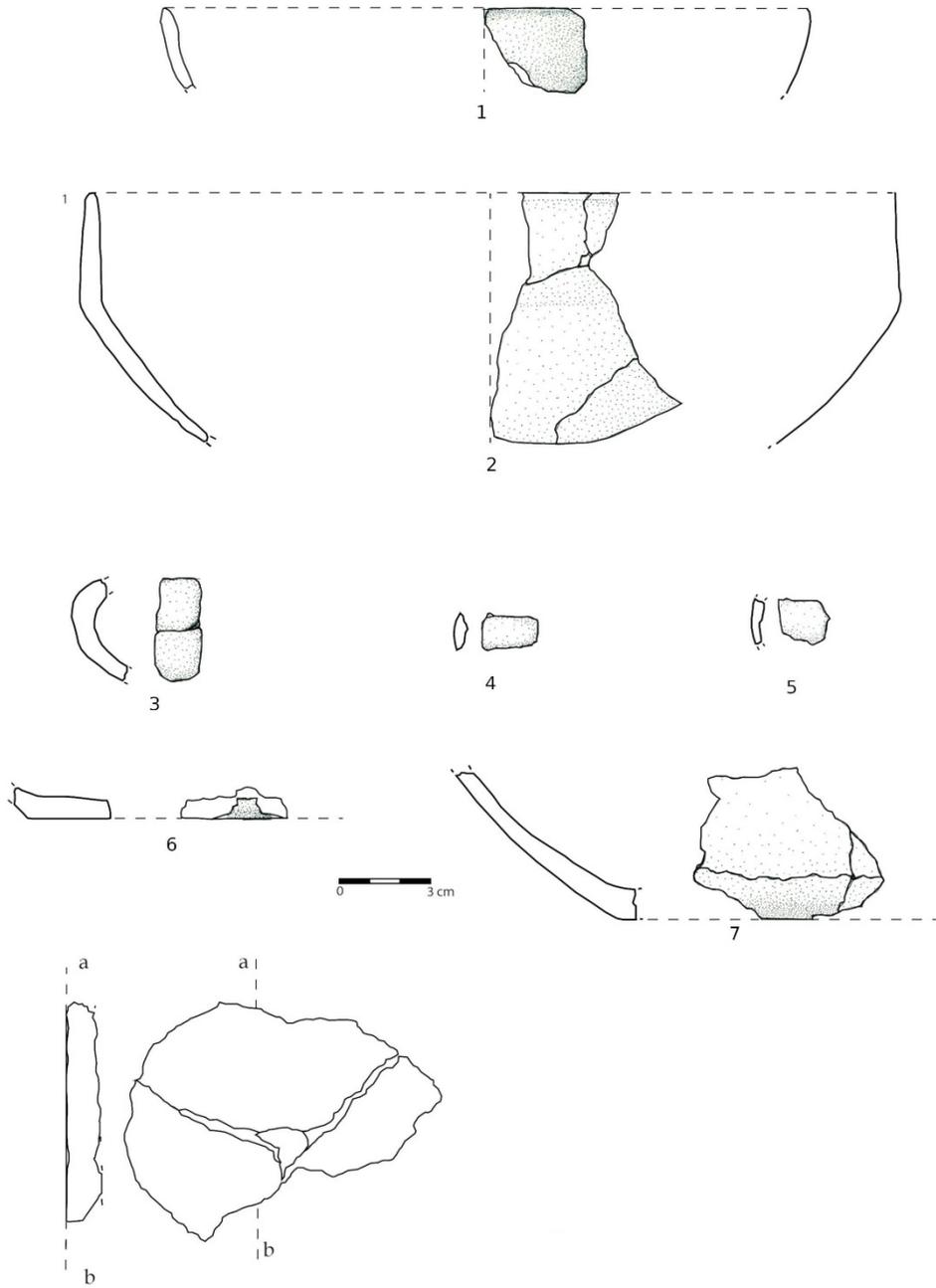
Tav. XV - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 69.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 69.*



Tav. XVI - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 73.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 73.*



8

Tav. XVII - Usini, tomba IV di S'Elighe Entosu: ceramiche dell'US 73.

*Usini, tomb IV of S'Elighe Entosu: pottery from US 73.*



# ANALISI MORFO-TECNOLOGICA DI UN VASO CON INEDITA DECORAZIONE A TRIANGOLI

Maria Grazia Melis<sup>1</sup>, Javier Cámara Manzaneda<sup>2</sup>, Jaume García Rosselló<sup>3</sup>

ABSTRACT - MORPHOLOGICAL-TECHNOLOGICAL ANALYSES OF A VASE WITH A PREVIOUSLY UNKNOWN TRIANGULAR DECORATION

During the excavation in the area of Tomb IV at the Neolithic necropolis at S'Elighe Entosu several pottery fragments were recovered belonging to a vase externally decorated with a previously unknown triangular motif. The shape of the vase and the decorative motif recall Sardinian pottery production of the Middle Bronze Age 2. However, the position of the motif together with the method of realisation (possibly through the application of different coloured slips) is unique in the panorama of the Sardinian Middle Bronze Age.

PAROLE CHIAVE

Ceramica, Bronzo medio, Sardegna, Analisi morfologica, Analisi tecnologica.

KEYWORDS

Pottery, Middle Bronze Age, Sardinia, Morphological analysis, Technological analysis.

INTRODUZIONE (M.G.M)

Il vaso in esame, dal profilo non interamente ricostruibile, è costituito da 5 frammenti combacianti (tav. I,1), pertinenti alla vasca di un vaso con carena (nn. di inventario 21860, 21876, 22176, 26049, 26050). Furono rinvenuti nel corso della campagna di scavo 2015 nel vano b della tomba IV di S'Elighe Entosu. Provengono tutti dal quadrato F11 e dall' US 97, a diverse quote e nell'interfaccia inferiore a contatto con l'US 104. L'US 97 è un probabile battuto, che ha conservato solo in parte la sua compattezza e la sua integrità. Al disotto presso l'angolo Nord del vano è presente una sistemazione pavimentale (US 104) realizzata con piccole lastre e pietre poligonali (Melis 2023, in questo volume). Altri due frammenti che potrebbero appartenere alla stessa unità vascolare furono recuperati l'anno successivo nello stesso quadrato e nell'US 104 (nn. di inventario 20979, 20980). Due frammenti di ansa con caratteri tecnologici compatibili (nn. di inventario 25814 e 25835) furono rinvenuti durante la campagna di scavo del 2017 in un'US sottostante (120) nell'adiacente quadrato F9; la loro posizione stratigrafica, se fosse confermata l'appartenenza alla

---

<sup>1</sup> Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale (LaPArS), Dipartimento di Storia Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università di Sassari, [mgmelis@uniss.it](mailto:mgmelis@uniss.it)

<sup>2</sup> École des Hautes Études Hispaniques et Ibériques (EHEHI), Casa de Velázquez, [javi.camara.manzaneda@gmail.com](mailto:javi.camara.manzaneda@gmail.com)

<sup>3</sup> Grupo de Investigación ArqueoUIB, Departament de Ciències Històriques i Teoria de les Arts, Universitat de les Illes Balear, [jaume.garcia@uib.es](mailto:jaume.garcia@uib.es)

medesima unità vascolare degli altri frammenti, sarebbe spiegabile con lo scivolamento di reperti attraverso le tane di piccoli animali, dei quali è stata riscontrata la presenza.

#### ANALISI MORFOLOGICA E CONTESTUALE (M.G.M)

##### *La forma*

Da un punto di vista morfologico il vaso mostra una vasca troncoconica a profilo lievemente convesso, una carena non molto pronunciata e una porzione residua di parete sopra la carena lievemente rientrante e a profilo rettilineo<sup>4</sup>. Nella vasca un lieve inspessimento della parete, visibile 9 cm sotto la carena, è interpretabile come la porzione residua di una bugna o, più probabilmente, dell'imposta di un'ansa. I dati morfologici rimandano a due possibili forme vascolari, il vaso carenato e l'olla a tesa interna, ben attestate nel Bronzo medio sardo, al quale si riferisce la gran parte dei materiali rinvenuti nell'ipogeo.

Restringendo i confronti agli esemplari con diametro esterno alla carena non molto distante dai 31 cm del vaso in esame, si citano le somiglianze con i profili di vasi carenati rinvenuti presso la tomba VIII di Sa Figu (Marras, Melis P. 2006, tav. V,9), la tomba III di Iloi-Ispiluncas (Melis 1998, tav. XIV,47), il nuraghe Talei (Fadda 1998, fig. 20.10,1), il villaggio di Santa Vittoria di Nuraxinieddu (Sebis 1995, tav. IV,17).

Considerata la presenza di un motivo decorativo, che generalmente non compare nei vasi carenati e, al contrario, è frequente nelle olle a tesa interna, si ritiene più probabile l'identificazione dell'unità vascolare in esame con questa categoria formale. Nel suo ambito il profilo è compatibile con il tipo Campus-Leonelli (2000) Pis 3<sup>5</sup>, in particolare con un esemplare dalla tomba di San Cosimo (tav. I,2; Ugas 1981, fig. 3,3), ma anche con l'esemplare da Sa Figu III (tipo Pis 7), con il quale condivide la presenza dell'ansa (tav. I,3; Campus, Leonelli 2000, tav. 266,6).

##### *La decorazione*

Il motivo decorativo, che si individua per una differenza cromatica rispetto al colore di fondo, è osservabile anche ad un esame autoptico e meglio visibile rielaborando nell'immagine il bilanciamento dei colori (tav. II). Allo scopo di migliorare la leggibilità del tema rappresentato, la documentazione è stata integrata con immagini di dettaglio acquisite allo stereomicroscopio (tav. III,1) e con elaborazioni realizzate con l'utilizzo di software di *image enhancement*, quali DStretch (tav. III,2-5). Nella composizione ornamentale si distinguono tre triangoli (tav. II,2: a1, a2, b) e forse un quarto (tav. II,2c) nel frammento di destra; hanno diverse dimensioni e il vertice rivolto verso il basso. Inoltre, si intravede

---

<sup>4</sup> Altezza residua cm 15,5; diametro esterno alla carena cm 31; spessore minimo: cm 1; spessore massimo cm 1,2.

<sup>5</sup> Gli autori utilizzano per questa forma la denominazione "pisside", che, tuttavia, risulta poco adatta, poiché solitamente si associa in ambito pre-protostorico e storico a vasi di pregio di dimensioni medie e piccole.

la traccia di un disegno precedente, nel quale un triangolo di maggiori dimensioni (tav. II,1a) ingloba i triangoli a1 e a2. Potrebbe trattarsi di una prima versione della decorazione, parzialmente cancellata in seguito ad un ripensamento del/della ceramista, forse per le dimensioni eccessive del triangolo rispetto a quelle degli altri o nell'ipotesi di una sintassi ornamentale caratterizzata dall'alternanza di triangoli lunghi e corti. Le elaborazioni con DStretch evidenziano altre anomalie cromatiche, meno chiare, che potrebbero essere relative ad ulteriori precedenti formulazioni della sintassi decorativa.

La peculiarità del vaso in esame risiede nella decorazione che, se nel motivo a triangoli con vertice rivolto in basso richiama temi ornamentali ben attestati nel Bronzo medio 2 sardo, associati alle olle a tesa interna, se ne discosta per due aspetti: la disposizione nell'unità vascolare e la tecnica utilizzata.

Per quanto riguarda il primo aspetto, si osserva che generalmente il registro decorativo si sviluppa nella parete sopra la carena, come, per esempio, negli esemplari di San Cosimo. In un frammento dal Nuraghe Noeddos (Trump 1990, fig. 26,d) la decorazione sembrerebbe distribuita sotto la carena; tuttavia è verosimile che l'orientamento corretto del frammento sia da traslare di 180 gradi, a causa dell'andamento dell'ansa, che nelle forme integre si imposta tra la carena e la vasca e non dalla carena verso l'orlo. Anche il frammento della fig. 26, e dello stesso contesto è verosimilmente da leggere ruotato di 180 gradi ed è identificabile con un frammento di orlo e parete di olla a tesa interna, con decorazione metopale a riquadri quadrangolari campiti di punti impressi, che si sviluppa sotto l'orlo. Analogamente, un frammento dal nuraghe Domu Beccia di Uras (Ferrarese Ceruti, Lo Schiavo 1991-1992, fig. 2,2), con analoga decorazione, è da interpretare come frammento di orlo e parete di olla a tesa interna, piuttosto che come fondo.

La composizione esornativa del vaso in esame con i triangoli di diverse dimensioni è coerente con i caratteri della decorazione delle olle a tesa interna, che non segue sempre geometrie precise e proporzioni costanti dei singoli motivi; tuttavia è inedita la tecnica utilizzata, con l'impiego di ingobbi di diverso colore, come sarà approfondito nei paragrafi seguenti. Le decorazioni cromatiche sono note solo in fasi molto più avanzate della protostoria sarda; propongono temi ornamentali differenti e sono realizzate con tecniche diverse, quali lo stralucido e la pittura. Si citano, come esempio fra i tanti, i materiali dipinti da Bruncu Mogumu (Manunza 2005), il ben noto vaso a cestello con motivo dipinto a spina di pesce da S. Anastasia e una brocca askoide a stralucido da Genna Maria (Bagella 2014, pp. 221, 227; ivi bibliografia).

Il quadro delineato evidenzia l'unicità del manufatto nel contesto della protostoria sarda, lasciando intravedere un'adesione solo parziale alla tradizione locale.

El estudio tecnológico de la Unidad Vasculat se ha centrado tanto en el conjunto de fragmentos del cuerpo, como en los dos fragmentos de asa que pueden estar asociados a este recipiente. Las paredes preservadas presentan un grosor máximo de 13 mm y se encuentran pulidas tanto en el interior como en el exterior donde, además, se detectan motivos geométricos decorativos triangulares en vertical. El trabajo invertido en la elaboración de este vaso, tanto por la composición fina de la pasta, como por la regularidad del grosor de las paredes y el tratamiento final de las superficies, causó la obliteración de la mayor parte de trazas de manufactura que pueden identificarse para reconstruir las técnicas de modelado a mano. Sin embargo, se detectan una serie de trazas de manufactura que han permitido proponer como hipótesis cuál fue el proceso de elaboración del cuerpo del vaso (modelado y tratamientos de superficie) mediante el análisis macroscópico de estas trazas.

### *Metodología*

Las trazas de fabricación relativas a las producciones cerámicas engloban todo aquel conjunto de marcas o estigmas de origen tecnológico que se han desarrollado o se preservan en los productos cerámicos y que están directamente relacionadas con su proceso de manufactura. Mediante el análisis sistemático de todo este conjunto de trazas ha sido posible reconstruir las secuencias de modelado y tratamientos de superficie que fueron usados para configurar la forma y acabados de este recipiente (e.g., García Rosselló, Calvo Trias 2013; Livingstone Smith 2007; Martineau 2000; Roux 2019; Thér 2020).

El análisis de las trazas se ha realizado mediante medios de observación macroscópicos (ojo desnudo, lupas binoculares y luces LED) junto con un registro fotográfico a distintas escalas, con luces rasantes y alternando entre dos lentes (objetivo intermedio y macro) (Cámara 2019). Para el registro de las trazas se han seguido dos metodologías de sistematización que parten del desarrollo de colecciones de referencia sobre estas marcas tecnológicas a partir de cerámicas etnoarqueológicas y experimentales (García Rosselló, Calvo Trias 2013; Livingstone Smith 2007). En lo que respecta a su interpretación, el origen tecnológico de las trazas se ha reconstruido sobre la base de la morfología y la correlación global de las trazas, así como mediante su comparativa con las colecciones de referencia actualmente disponibles en la literatura científica (e.g., García Rosselló y Calvo Trias 2013; Gelbert 2003; Lara, 2017; Livingstone Smith 2007; Martineau 2000; Roux 2019).

### *Resultados*

#### **Modelado primario: urdido de colombinos finos encabalgados internamente**

Los fragmentos correspondientes a esta unidad vasculat preservan rebabas onduladas en la superficie externa y en disposición horizontal, justo en el punto

de inicio de la carena (tav. IV,a). Además, también desarrollan fracturas lineales de tendencia horizontal en vista frontal en la parte inferior del cuerpo (tav. IV,b). La sección de estas fracturas es irregular y, por tanto, no presenta unas características morfológicas diagnósticas a este respecto. La morfología y disposición de estas trazas sugiere el ensamblaje de varios elementos para confeccionar el cuerpo del recipiente.

Si bien no se preservan un mayor número de trazas diagnósticas en la topografía de las superficies, en el perfil de las paredes y también en los patrones de fractura, el análisis de la estructura interna en el plano radial (alineación de los poros y las partículas a-plásticas) permite profundizar en la técnica de formación inicial del recipiente. Las secciones transversales presentan una ordenación oblicua de las partículas y la porosidad formando configuraciones fundamentalmente oblicuas internas, pero también configuraciones en 'C' u 'O' (alineaciones sub-circulares) en el inicio de la carena (tav. IV,c). Estas configuraciones sugieren la hipótesis del uso de la técnica de urdido de colombinos: las primeras, relacionadas con colombinos encabalgados internamente y aplastados a lo largo del cuerpo mientras que, en el caso de las segundas, la aplicación de colombinos más bien superpuestos en la inflexión de la carena. Precisamente, la medición de estas configuraciones en las secciones transversales indica el uso de colombinos generalmente finos, con una altura de 12 a 16 mm por un grosor de 8 a 13 mm, respectivamente. Por tanto, la técnica de formación primaria corresponde hipotéticamente con el urdido de colombinos finos y encabalgados internamente, además de superponerlos en el cambio de perfil del cuerpo. En relación a las fases de construcción (ensamblaje) o el uso de técnicas auxiliares, la ausencia de trazas de fabricación diagnósticas no permite identificar estos procesos técnicos en la elaboración de este producto cerámico.

#### Modelado de los elementos secundarios: inserción mediante perforación completa

Los fragmentos de asa de cinta que puede estar asociado con esta unidad vascular (n. 25814 y 25835) presentan igualmente un tratamiento de pulido de las superficies y uno de ellos dispone de una fractura laminar en uno de sus extremos con una protuberancia de tendencia ovoidal (tav. V,a1). Esta morfología de fracturas laminares, con la creación de protuberancias en los extremos del asa, corresponden con el sistema de inserción del asa mediante una perforación completa de la pared del vaso.

#### Tratamientos inicial y final de las superficies: raspado, alisado, aplicación de engobes y tratamiento de pulido

Con respecto al tratamiento de las superficies, a escala macroscópica y con luces rasantes se observan una serie de trazas que corresponden con la realización de un primer tratamiento de regularización de las superficies, seguido de un tratamiento final relacionado con la aplicación hipotética de engobes para elaborar los motivos decorativos triangulares que decoran la superficie externa del vaso.

En primer lugar, en la superficie interna se detectan una serie de acanaladuras y estrías lineales: en disposición diagonal, con reborde y de sección plana (tav. VI,b1,b2a) o de tendencia múltiple y solapadas, con reborde poco marcado y asociadas con agrupaciones de estrías (tav. VI,b2b). Junto a estas trazas, también se detectan de forma más localizada algunas estrías erráticas en la superficie externa e interna del recipiente. Este conjunto de trazas son indicativas del tratamiento inicial de raspado (acanaladuras de sección plana y con reborde y estrías erráticas) y de alisado (acanaladuras con agrupación de estrías) para homogeneizar las superficies y obtener la forma del recipiente.

En segundo lugar, tanto la superficie interna como externa también presentan un aspecto satinado brillante junto con bandas homogéneas de sección difuminada que indican el tratamiento de pulido cuando el recipiente se encontraba en fase de textura cuero (tav. VI,d3). Este tratamiento de pulido en la superficie interior consistió en una fricción de las superficies, previamente ya homogeneizadas con las técnicas del raspado y alisado. En la superficie externa, las bandas están dispuestas en horizontal y vertical (tav. VI,d3), por lo que el tratamiento de pulido se efectuó de manera bidireccional. En el caso de la superficie interna, su disposición indica más bien que el tratamiento de pulido se realizó con movimientos horizontales.

En el caso de la superficie externa, el tratamiento de pulido debió desarrollarse juntamente, o con posterioridad, a la elaboración de los motivos triangulares verticales, los cuales presentan una combinación de dos tonalidades cromáticas: una tonalidad de marrón oscuro (color Munsell 5 YR 3/2, *dark reddish brown*) y una tonalidad de marrón más claro (color Munsell 5 YR 5/4, *reddish brown*), que delimitan cada una de las formas triangulares verticales (tav. VI,d1,d2). Al no presentar trazas en forma de craquelados sobre las superficies, frecuentemente relacionados con la aplicación de pigmentos (García Rosselló, Calvo Trias 2013), la decoración de estos motivos triangulares pudo realizarse, a modo de hipótesis, con la aplicación de engobes de, al menos, dos composiciones de pastas cerámicas disueltas en agua. Estos engobes también serían fijados en una fase más avanzada de textura cuero junto con el tratamiento de pulido y, por tanto, mediante acciones de fricción de la superficie externa (tav. VI,d3). Asimismo, los triángulos también presentan contornos bien definidos y delimitados, sin la presencia de trazos desiguales. Esto sugiere como hipótesis de que la elaboración de estos motivos con un posible engobe debió de realizarse mediante una herramienta blanda de punta fina, mientras que para el tratamiento posterior de pulido se empleó una herramienta de mayor dureza (e.g., canto rodado, espátula de hueso o de madera).

Por tanto, la hipótesis más probable de elaboración de este tratamiento y de estos motivos decorativos con dos tonalidades cromáticas debió de corresponder con la aplicación de engobes en una fase en textura cuero del recipiente, previo a su secado definitivo y a su proceso de cocción.

#### *Discusión e hipótesis preliminares*

En definitiva, el análisis macroscópico de las trazas de fabricación permite apuntar como hipótesis de trabajo que este vaso era modelado mediante el

ensamblaje de elementos, en este caso con el urdido de colombinos encabalgados y superpuestos, así como el raspado de las superficies, de manera similar a otras de las producciones cerámicas previamente analizadas de la tumba IV procedentes tanto del *dromos* como del vano b (De Martini 2016; Dessole 2016). En efecto, la utilización de esta secuencia de formación deberá corroborarse y contrastarse con el estudio global de las trazas de fabricación y de las secuencias de formación del conjunto cerámico de la tumba IV de esta necrópolis, el cual se encuentra actualmente en curso.

A diferencia del modelado, la superficie externa presenta un tratamiento singular en comparación con el conjunto cerámico de esta tumba: el desarrollo de motivos geométricos triangulares dispuestos en vertical y elaborados, a modo de hipótesis, mediante la aplicación de engobes y el tratamiento de pulido de las superficies. Además, la delimitación de los contornos, así como la distribución de los diversos motivos geométricos, sugiere que debieron realizarse varias pruebas durante la realización del tratamiento de la superficie exterior hasta que se logró obtener una composición decorativa final. La aplicación de otras técnicas analíticas, previstas como complemento de la investigación, permitirán ampliar los resultados obtenidos, en relación con la distribución de los motivos geométricos en la superficie externa y la composición de los engobes existentes.

#### CONSIDERAZIONI FINALI (M.G.M.)

L'analisi morfo-tecnologica dell'olla ha evidenziato per certi aspetti dei comportamenti coerenti con il quadro formale del Bronzo medio 2 e con i caratteri tecnologici emersi nel corso degli studi già effettuati. Restano aperti alcuni interrogativi, sia in relazione alla conferma della tecnica utilizzata per la decorazione, sia in riferimento alle motivazioni che hanno portato il/la ceramista ad un'adesione solo parziale alla tradizione locale.

Il completamento dell'analisi della parte restante dei manufatti ceramici, tutt'ora in corso, potrà contribuire a rispondere a tali quesiti e a ricostruire il sistema tecno-economico e sociale della comunità che utilizzò la tomba.

#### RINGRAZIAMENTI

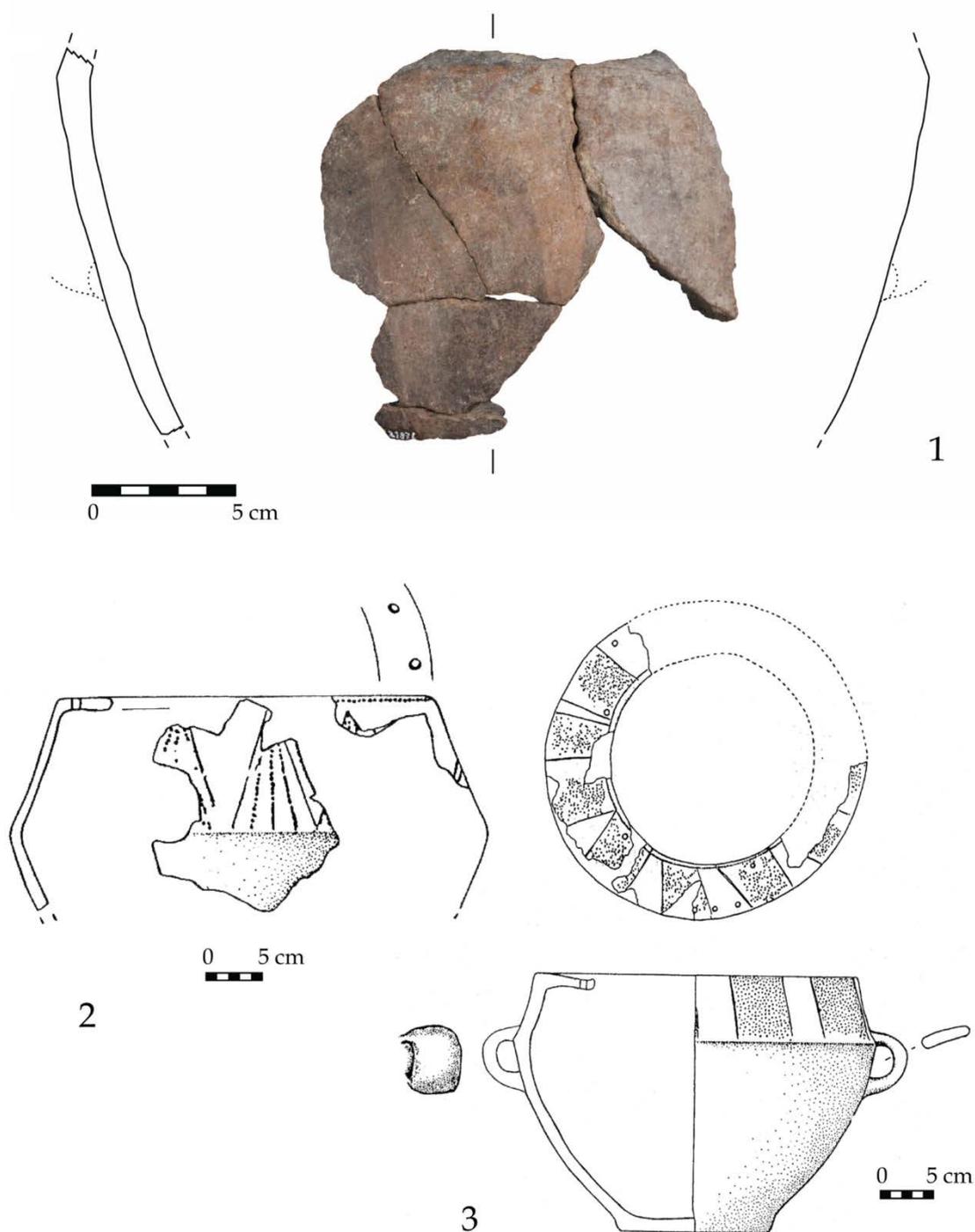
Desideriamo ringraziare Luigi Magnini per le elaborazioni realizzate con DStretch, Cinzia Bettineschi e Marco Mulargia per l'acquisizione delle immagini con lo stereomicroscopio.

#### BIBLIOGRAFIA

- BAGELLA S. 2014, La ceramica vascolare, in MORAVETTI A., ALBA E., FODDAI L., eds, *Corpora delle antichità della Sardegna. La Sardegna nuragica. Storia e materiali*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 213-230.
- CÁMARA J. 2019, Entre trazas, gestos y productores: el análisis traceológico como método de aproximación a las técnicas de modelado en las producciones cerámicas prehistóricas,

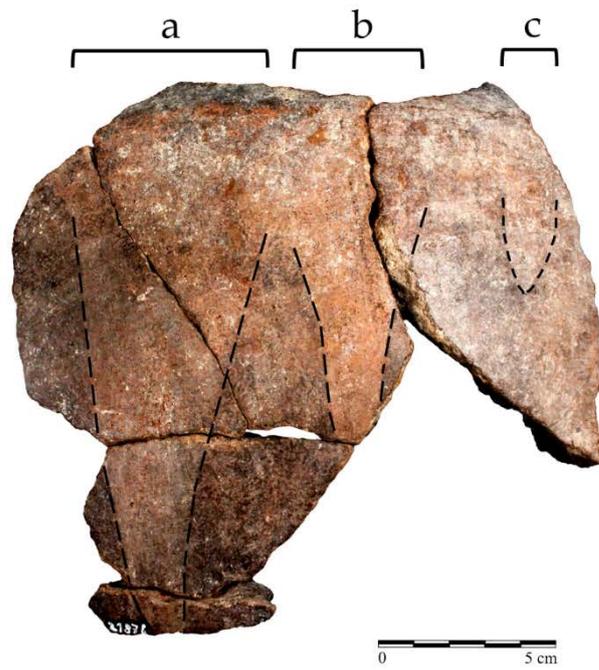
- in: CLOP GARCÍA, X., GARCÍA ROSSELLÓ, J., eds, *Cerámica prehistórica. Del fragmento a las sociedades humanas, una investigación global*, *Treballs d'Arqueologia* 23, 37–61. <https://doi.org/10.5565/rev/tda.94>
- CAMPUS F., LEONELLI V. 2000, *La tipologia della ceramica nuragica. Il materiale edito*, Viterbo: Betagamma editrice.
- DE MARTINI M. G. 2016, Approccio tecnologico ai reperti fittili della Tomba IV (S'Elighe Entosu, Usini, SS). Il caso teglie/tegami, *Quaderni del LaPArs* 2, Sassari: Università di Sassari – LaPArs, 33–68. DOI: 10.14275/978-88-907678-3-8 <http://www.lapars.it/it/pubblicazioni>.
- DESSOLE A. 2016, Le tradizioni ceramiche nei contesti funerari del Bronzo medio. Primi risultati dalla *Domus de Janas* IV di S'Elighe Entosu, *Quaderni del LaPArs* 2, Sassari: Università di Sassari – LaPArs, 69–88. DOI: 10.14275/978-88-907678-3-8 <http://www.lapars.it/it/pubblicazioni>.
- FADDA M. A. 1998, Nuovi elementi di datazione dell'età del Bronzo Medio: lo scavo del nuraghe Talei di Sorgono e della Tomba di giganti Sa Pattada di Macomer, in BALMUTH M. S., TYKOT R. H., eds, *Sardinian and Aegean chronology: towards the resolution of relative and absolute dating in the Mediterranean (Massachusetts, 17-19 marzo, 1995)*, Oxford: Oxbow Books, 179-194.
- FERRARESE CERUTI M. L., LO SCHIAVO F. 1991-1992, La Sardegna, in *Atti del Congresso L'Età del Bronzo in Italia nei secoli dal XVI al XIV a.C.*, *Rassegna di Archeologia* 10, 123-141.
- GARCÍA ROSSELLÓ J., CALVO TRIAS M. 2013, *Making Pots. El modelado de la cerámica y su potencial interpretativo*, BAR International Series, 2193. Archaeopress, Oxford.
- GELBERT A. 2003, *Traditions céramiques et emprunts techniques dans la vallée du fleuve Sénégal*, Paris: Ed. Epistèmes, Ed. de la Maison des sciences de l'homme.
- LARA C. 2017, *Aportes del enfoque tecnológico a la arqueología precolombina: pasado y presente de la alfarería en el valle del río Cuyes y su región (Andes sur-orientales del Ecuador)*, Paris Monographs in American Archaeology 47, Oxford: Archaeopress.
- LIVINGSTONE SMITH A. 2007, *Chaîne Opératoire de la poterie. Références ethnographiques, analyses et reconstitution*, Tervuren: Musée royal de l'Afrique centrale.
- LO SCHIAVO F. 2000, *Il Museo Archeologico "G. A. Sanna" di Sassari*, Piedimonte Matese: Imago Media.
- MANUNZA M. R. 2005, Scoperta e scavo di un edificio d'età protostorica a Bruncu Mogumu (Sinnai) I e II campagna di scavo, in *La civiltà nuragica, nuove acquisizioni*, Atti del Congresso (Senorbì, 14-16 dicembre 2000), *Quaderni. Atti e Monografie* 1, vol. primo, Quartu S. Elena: Soprintendenza Archeologica per le province di Cagliari e Oristano, 167-179.
- MARRAS M., MELIS P. 2006, Lo scavo della Tomba VIII della necropoli ipogeica di Sa Figu (Ittiri-Sassari) ed il problema delle "domus a prospetto architettonico", in *Sardegna nuragica. Analisi e interpretazione di nuovi contesti e produzioni*, *Cronache di Archeologia*, vol. 5, Sassari: Aristeo edizioni, 83-127.
- MARTINEAU R. 2000, *Poterie, techniques et sociétés. Etudes analytiques et expérimentales à Chalain et Clairvaux (Jura), entre 3200 et 2900 av.J.-C.* (Thèse), Dijon : Université de Franche-Comté.
- MELIS M. G. 1998, *La tomba n. 3 di Iloi*, Sedilo 6, *Antichità Sarde. Studi e Ricerche* 4/III. Villanova Monteleone: Soter
- MELIS M. G. 2023, Le indagini recenti nella necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, *Quaderni del LaPArs* 5, Sassari: Università di Sassari – LaPArs, 25-48. In questo volume.

- ROUX V. 2019, *Ceramics and Society: A Technological Approach to Archaeological Assemblages*, Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03973-8>
- SEBIS, S. 1995, La ceramica nuragica del Bronzo Medio (XVI-XIV sec. a.C.) e del Bronzo Recente (XIII-XII sec. a.C.) nell'Oristanese, in *La ceramica racconta la storia I*, Atti del Convegno di studi *La ceramica artistica, d'uso e da costruzione nell'Oristanese dal neolitico ai giorni nostri*, Oristano: S'Alvure, 101-120.
- THÉR R. 2020, Ceramic technology. How to reconstruct and describe pottery-forming practices. *Archaeological and Anthropological Sciences* 12. <https://doi.org/10.1007/s12520-020-01131-0>
- TRUMP D. 1990, *Nuraghe Noeddos and the Bonu Ighinu Valley*, Oxford: Oxbow Books.
- UGAS G. 1981, La tomba megalitica di San Cosimo di Gonnosfanadiga (Cagliari). Un documento del Bronzo Medio in Sardegna. Notizia preliminare, *Archeologia Sarda* 1, 7-20.

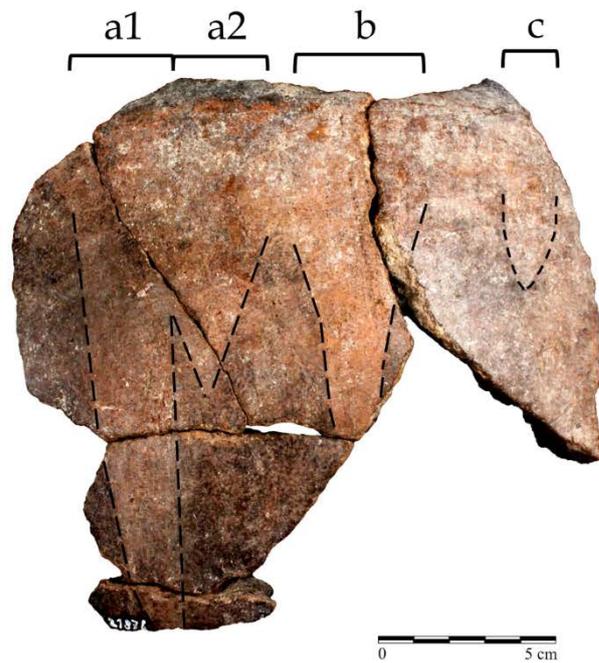


Tav. I - Olle del Bronzo medio sardo. 1, dalla tomba IV di S'Elighe Entosu; 2, dalla tomba di San Cosimo; 3, dalla tomba III di Sa Figu (1, elaborazione J. Cámara Manzaneda; 2, da Ugas 1981; 3, da Lo Schiavo 2000).

*Middle Bronze Age Sardinian jars. 1, from tomb IV of S'Elighe Entosu; 2, from tomb of San Cosimo; 3, from tomb III of Sa Figu (1, processing J. Cámara Manzaneda; 2, from Ugas 1981; 3, from Lo Schiavo 2000).*



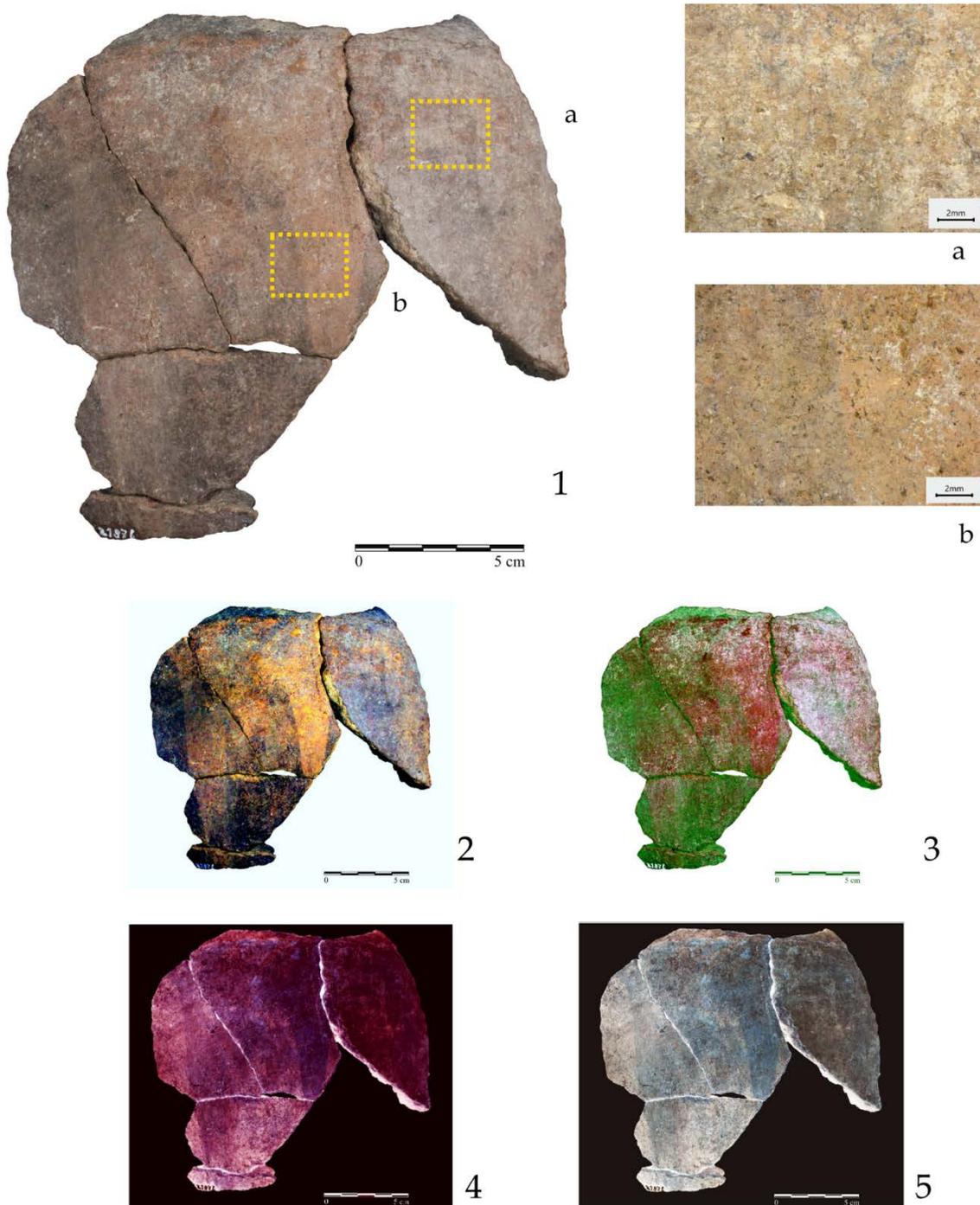
1



2

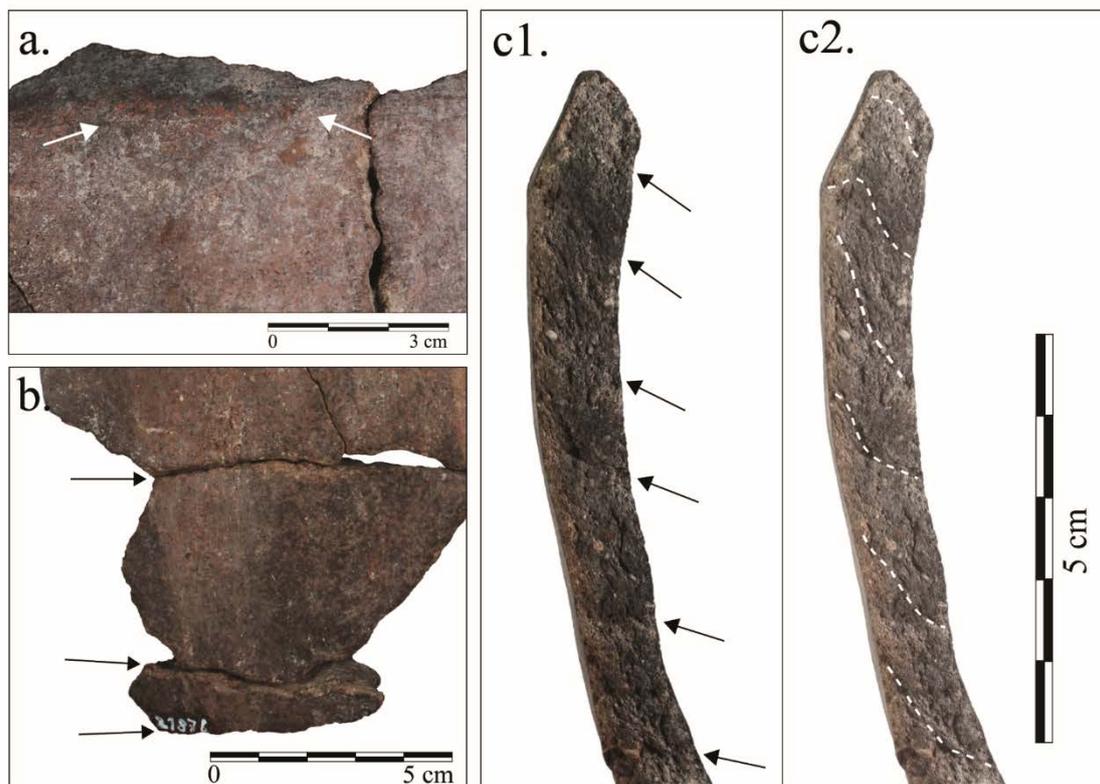
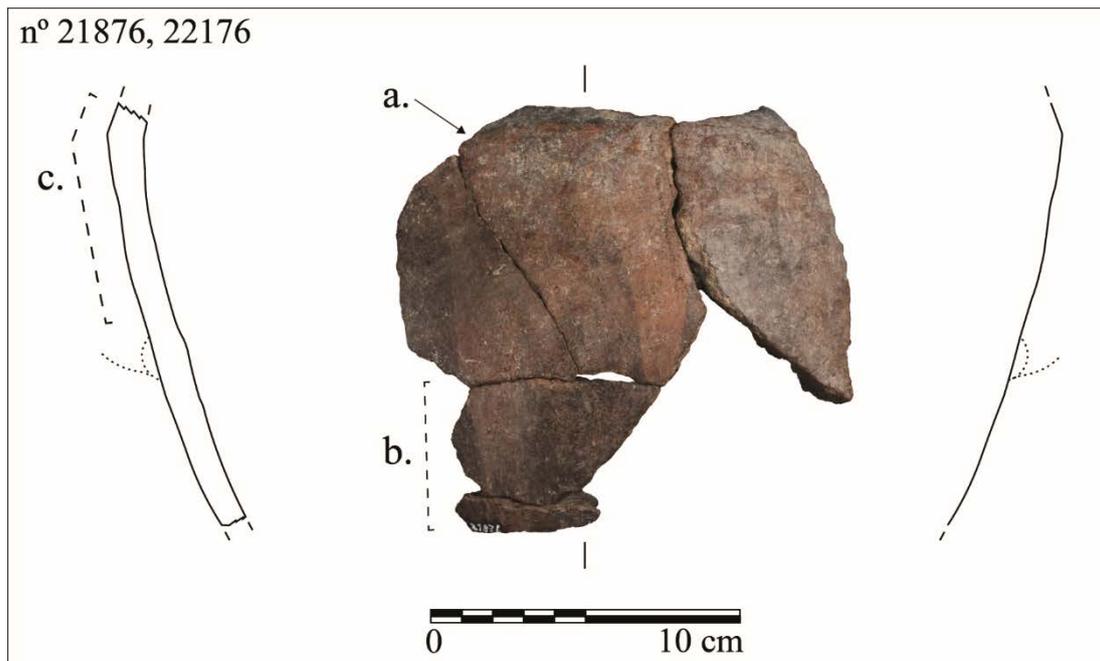
Tav. II - Olla dalla tomba IV di S'Elighe Entosu. 1, probabile disegno originario; 2, disegno definitivo (foto J. Cámara Manzaneda).

Jar from tomb IV of S'Elighe Entosu. 1, probable original drawing; 2, final drawing (photos J. Cámara Manzaneda).



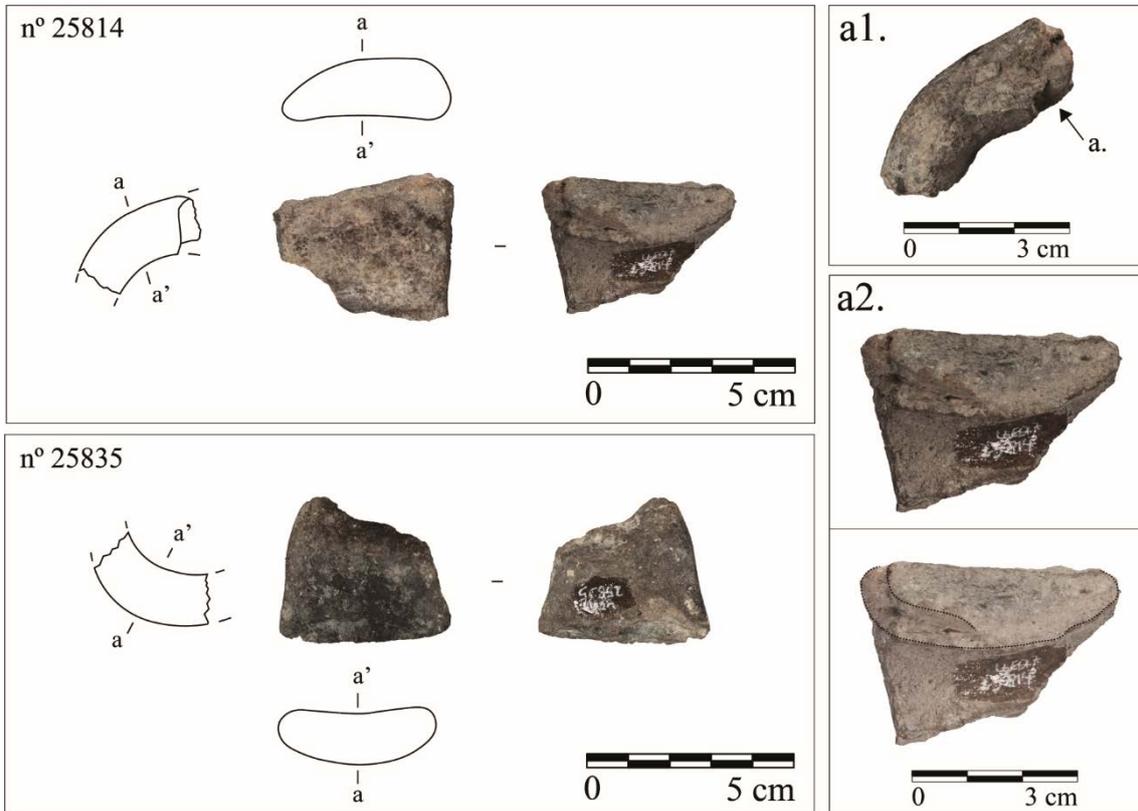
Tav. III - Olla dalla tomba IV di S'Elighe Entosu (foto 1-5 J. Cámara Manzaneda; foto 1a-1b C. Bettineschi; 2-5 elaborazioni DStretch L. Magnini).

Jar from tomb IV of S'Elighe Entosu (photos 1-5 J. Cámara Manzaneda; photos 1a-1b C. Bettineschi; 2-5 DStretch processing L. Magnini).



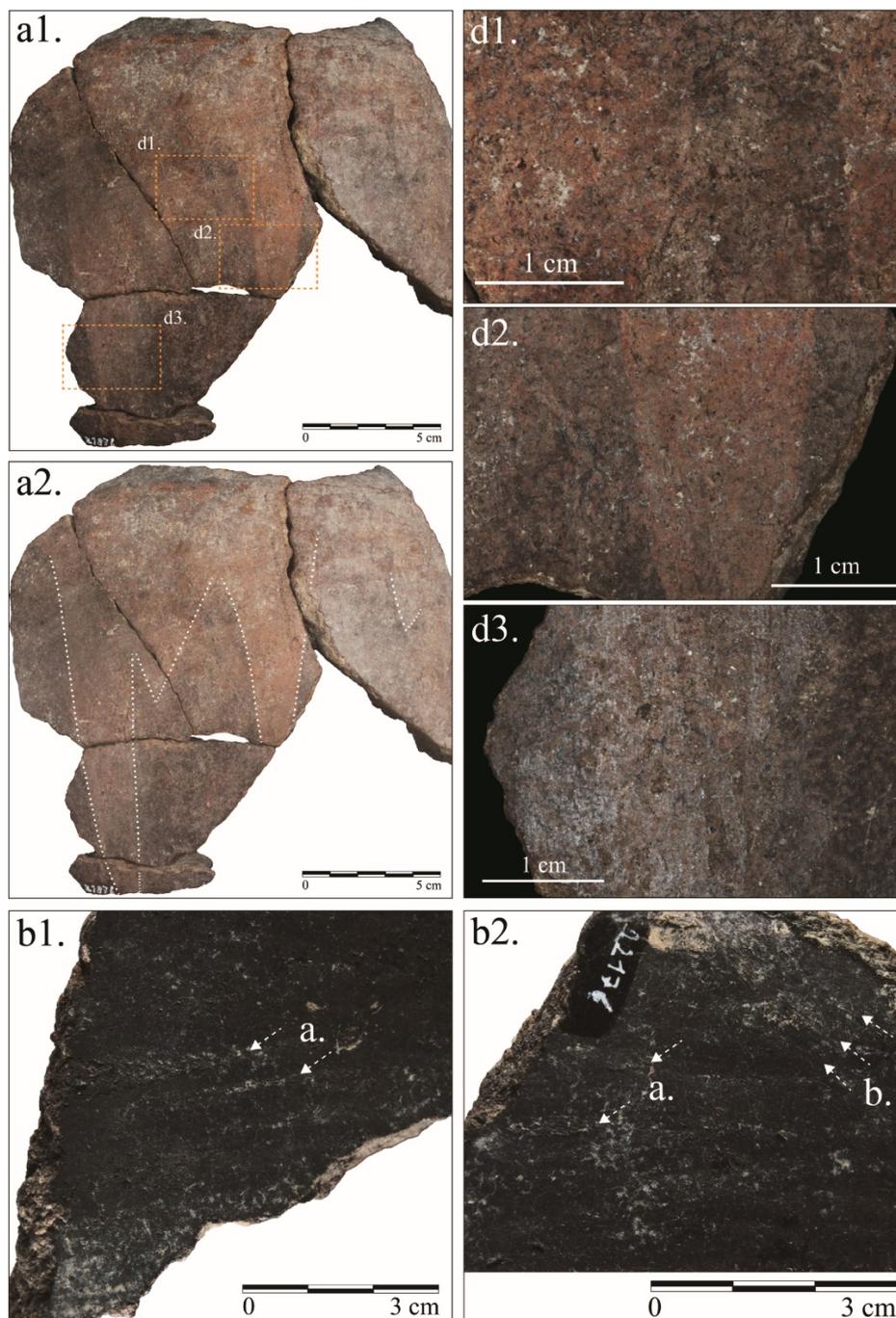
Tav. IV - Tracce di fabbricazione nell'olla della tomba IV di S'Elighe Entosu: a, sbavature ondulate a disposizione orizzontale situate nel punto di inflessione del corpo; b, vista frontale, fratture lineari orizzontali situate nella parte inferiore del corpo; c, sezione trasversale del corpo con allineamento di porosità e particelle a-plastiche che formano configurazioni oblique interne lungo il corpo e, nel punto di inflessione, configurazioni a "C" o "O" (elaborazione J. Cámara Manzaneda).

*Manufacturing traces of the jar from tomb IV of S'Elighe Entosu: a, horizontal burrs on the mid-point inflexion of the belly; b, breakage in horizontal of the lower part of the belly; c, cross-sections of the belly, oblique to vertical alignment of pores and a-plastic particles forming internal oblique configurations along the body and "C/O"-shaped configurations in the mid-point inflexion (processing J. Cámara Manzaneda).*



Tav. V – Tracce di fabbricazione nei frammenti di ansa associati all’olla della tomba IV di S’Elighe Entosu. a1-a2, frattura lamellare situata all’inizio dell’ansa e collegata a una protuberanza a tendenza ovoidale (disegni e foto J. Cámara Manzaneda).

Macro-traces of the handle potsherds associated with the jar from tomb IV of S’Elighe Entosu. a1-a2, laminar fracture on the beginning of the handle linked with an ovoidal-shaped protuberance (drawings and photos J. Cámara Manzaneda).



Tav. VI – Tracce di trattamenti della superficie nell’olla della tomba IV di S’Elighe Entosu. a1-a2, distribuzione dei motivi triangolari sulla superficie esterna; b1a-b2a, scanalature a disposizione orizzontale/ diagonale situate sulla superficie interna del corpo, piatte in sezione trasversale e con margini sporgenti; b2b, striature lineari, con margini sfumati e sovrapposti tra loro; d1-d2, vista dettagliata del contorno del motivo triangolare in due tonalità di colore; d3, bande satiniate con aspetto lucido associato alla lucidatura della superficie esterna (foto ed elaborazione J. Cámara Manzaneda).

*Manufacturing traces of the surface treatments on the jar from tomb IV of S’Elighe Entosu. a1-a2, distribution of the triangular motifs on the external surface; b1a-b2a, horizontal/diagonal grooves located on the inner surface of the body, with flat sections and ridged margins; b2b: linear striations with diffused margins and overlapped each other; d1-d2, detailed view of the triangular motif outlines with two colour tones; d3, satin bands with a shiny appearance associated with the polishing treatment of the outer surface. (photos and processing J. Cámara Manzaneda).*



# L'INDUSTRIA LITICA SCHEGGIATA DELLA *DOMU DE JANAS IV* NELLA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU (USINI)

Alessandro Mura<sup>1</sup>

ABSTRACT - THE LITHIC INDUSTRY FROM THE *DOMU DE JANAS IV* IN THE NECROPOLIS OF S'ELIGHE ENTOSU (USINI, SARDINIA)

This article presents the results of the study of the knapped lithic finds that were found in the *domu de janas IV* of S'Elighe Entosu during excavations in 2016 and 2017, conducted by the University of Sassari. First, the sample shows a differentiated management of local lithic sources (flint, limestone) and exogenous sources (obsidian from Monte Arci and Perfugas flint). Most of the finds show lithic industries that can be found in the Copper Age (end of IV-III millennium cal. BC) and in the Bronze Age (II millennium cal. BC); while some obsidian and flint artifacts from Perfugas differ showing the specialized productions of the final Neolithic period, widespread in Sardinia during the first half of IV millennium cal. BC. In the Middle Bronze Age, we can see a different use of the funerary spaces and a renewed ritual that could include the knapping and the deposition of cores not yet exhausted, documented at an archaeological level. The objective of this article is to understand, beginning with the technological analysis, the role played by the various lithic industries that have followed one another in the tomb.

## PAROLE CHIAVE

*Sardegna, Domus de janas, Industria litica, Selce di Perfugas, Ossidiana.*

## KEYWORDS

*Sardinia, Domus de janas, Lithic industry, Flint from Perfugas, Obsidian.*

## INTRODUZIONE

In questo articolo verranno presentati i risultati dello studio dei reperti litici scheggiati recuperati dall'Università di Sassari durante le campagne di scavo effettuate dal 2016 al 2017 presso la tomba IV della necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu (Usini).

L'obiettivo è quello di integrare i dati sull'industria litica scheggiata emersi dalle precedenti campagne di scavo archeologico, condotte dal 2006 al 2009 e dal 2011 al 2015, che hanno interessato principalmente la tomba III e parte della tomba IV (Melis 2010; 2016a).

Lo studio preliminare, realizzato da Ramona Cappai (Cappai 2010, pp. 219-236), su un campione di 1500 manufatti litici provenienti dalle unità stratigrafiche superficiali delle due tombe, ha permesso di delineare gli aspetti principali legati alla gestione delle materie prime, locali ed esogene, e di formulare ipotesi relative

---

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici dell'Università di Bologna.  
[alessandro.mura8@studio.unibo.it](mailto:alessandro.mura8@studio.unibo.it)

al ruolo che questi materiali avrebbero dovuto ricoprire all'interno del contesto funerario in esame.

Ramona Cappai riconobbe la duplice presenza all'interno delle tombe di pochi strumenti formalizzati su materie prime non locali, indice di alto investimento tecnico, e di numerosi altri manufatti legati alle diverse fasi della scheggiatura (nuclei, schegge non ritoccate, *débris* ecc.) in materiali silicei locali e, più raramente, in ossidiana (Cappai 2010).

Se da una parte gli strumenti formalizzati, come le cuspidi di freccia, i pugnali, i raschiatoi, i grattatoi ecc. possono suggerire, al di là di una loro collocazione chiara nella tomba, una funzione di corredo dei defunti, tutti gli altri elementi della *chaîne opératoire* (nuclei, schegge grezze, *débris*), se non contestualizzati, risultano di difficile interpretazione. Una possibilità è quella che li vede associati ad una pratica rituale di scheggiatura *in situ*, con la deposizione finale dei nuclei ancora sfruttabili e dei prodotti della scheggiatura insieme ai percussori litici, come documentato in altre *domus de janas* (Cappai, Melis 2005-2008; 2006; Cappai 2010).

Dal punto di vista cronologico, le lame e gli strumenti su lame in selce di Perfugas richiamano le produzioni specializzate del Neolitico finale (Costa, Pelegrin 2004), attestate in diversi contesti sia abitativi che funerari (Melosu, Pinna 2012; Melosu 2019), le quali sembrano aver circolato nella prima metà del IV millennio, durante lo sviluppo della cultura di San Michele di Ozieri (4000-3400 cal. BC; Melosu, Pinna 2012). E' questo, con molta probabilità, il momento della prima installazione della tomba che vedrà poi un'importante frequentazione durante il Bronzo medio di *facies* Sa Turricola e nel Bronzo finale, prima di essere riutilizzata durante l'epoca storica, dal periodo romano (età Repubblicana) sino ai nostri giorni (Melis 2016b).

Il riutilizzo di tombe ipogee di impianto neolitico durante la preistoria e la protostoria non è una novità nel panorama archeologico sardo ma, anzi, rappresenta un fenomeno diffuso, ampiamente attestato in tutta la Sardegna (Contu 2000).

## I MATERIALI

### *Il campione*

Il campione analizzato conta in totale 905 reperti litici scheggiati provenienti in larga misura dal vano b con 715 manufatti (il 79%; tav. I,1; tab. I) e in minor misura dal *dromos* che ne ha restituito 195 (21%).

Sono state prese in considerazione tutte le unità stratigrafiche che hanno restituito manufatti litici scheggiati, in modo da avere un quadro completo della loro distribuzione all'interno della tomba (tav. I,3-4). In particolare, nel *dromos* si distingue l'US 95 con 166 reperti litici su un totale di 186, mentre nel vano b le UUSS che presentano il maggior numero di reperti sono l'US 100 (160), l'US 115 (139), l'US 116 (59) e l'US 117 (92).

L'area della tomba che mostra complessivamente la più alta concentrazione di reperti è situata nel punto di passaggio tra il vano b ed il *dromos*, mentre

risultano più sporadici i ritrovamenti nei pressi delle pareti interne del vano b (tav. I,2).

TAB. I - Numero di reperti litici scheggiati presenti nel campione esaminato, divisi per classe di manufatti e luogo di rinvenimento all'interno della tomba.

*Total number of lithic pieces present in the sample examined, divided by class of artefacts and place of discovery inside the tomb.*

Elementi di débitage	Dromos	Vano b	Totale
Débris	104	340	444
Schegge	56	264	320
Lame	5	1	6
Lamelle	1	4	5
Nuclei	13	47	60
Scagliati	1	4	5
Blocchi	1	2	3
Indeterminati	9	53	62
Totale	190	715	905

### Metodologia

I manufatti, una volta puliti in lavatrice ad ultrasuoni con acqua distillata a 40°C (Cappai 2010), sono stati divisi per UUSS e tipo di materia prima per essere osservati sistematicamente con l'ausilio di un microscopio ottico.

L'esame autoptico dei reperti ha tenuto conto di diversi aspetti, in particolare dei seguenti:

- stato di conservazione, finalizzato alla descrizione delle alterazioni pre- e post-deposizionali dei reperti, determinate da fattori ambientali e da eventi contestuali alla frequentazione della tomba;
- tipo di roccia (selce, ossidiana, calcare ecc.) e provenienza (locale o esogena);
- caratteri morfometrici, tipologici e tecnologici dei prodotti della scheggiatura, per riconoscere i metodi e le tecniche di *débitage* impiegate;
- tipologia di ritocco, al fine di individuare eventuali strumenti litici presenti nella tomba.

Tutti i dati raccolti sono confluiti all'interno di un database e, successivamente, sono stati interrogati, incrociati tra loro e interpretati, per cercare di rispondere alle principali domande della ricerca, finalizzate principalmente a comprendere quale fosse il ruolo che hanno svolto i manufatti litici scheggiati all'interno della tomba nel corso delle varie frequentazioni succedutesi nel tempo.

Riassumendo, le domande che ci si è posti all'inizio della ricerca sono le seguenti:

- quanti reperti litici sono stati recuperati nella tomba nel 2016 e 2017 e come si distribuiscono al suo interno?
- quali materiali litici prevalgono e in quale proporzione?
- quali sono i principali prodotti di scheggiatura che compaiono all'interno del campione e come si distribuiscono all'interno della tomba e tra le UUSS?

- quali e quante sequenze operative si possono individuare? Esistono differenze tra manufatti in materie prime diverse e differenze sostanziali tra gli insiemi litici provenienti dalle varie UUSS?
- si può risalire ad aspetti culturali e cronologici definiti anche sulla base dei confronti con altri contesti simili?
- si può parlare di scheggiatura *in situ* in alcuni casi?

Per rispondere a queste domande si è privilegiato l'approccio tecnologico (Inizan *et alii* 1995) per cercare di ricostruire i comportamenti, le tecniche e i gesti finalizzati alla produzione e all'uso degli oggetti litici nel contesto funerario in esame. Si è tentato, dunque, di ricostruire, per quanto possibile, la *chaîne opératoire* o sequenza operativa (Leroi-Gourhan 1994), messa in atto per ciascuna materia prima impiegata: dalle modalità di approvvigionamento alla produzione, uso, abbandono ed eventuali riusi successivi.

Nella fase di acquisizione dei dati si è cercato di seguire il metodo proposto da Thomas Perrin (Perrin 2001, pp. 22-53) per quanto riguarda la misurazione dei manufatti e la loro denominazione in base ai valori morfometrici. In questo senso, oltre all'universale distinzione tra scheggia/lama sulla base del rapporto tra lunghezza e larghezza (Inizan *et alii* 1995), e di lama/lamella in base alla larghezza (a partire da Tixier 1963), la distinzione tra schegge corte, medie e lunghe ha seguito i parametri sulla lunghezza forniti da André Leroi-Gourhan (Leroi-Gourhan *et alii* 1968, pp. 250-251). Così, anche i risultati degli indici di allungamento e di appiattimento (Perrin 2001, p. 29) sono stati interpretati tramite una scala di valori fornitaci dallo stesso André Leroi-Gourhan.

Infine, per quanto concerne il riconoscimento degli utensili litici si è fatto uso delle schede forniteci da Laplace (Laplace 1968), Binder (Binder 1987) e Perrin (Perrin 2001, pp. 40-53).

#### *Lo stato di conservazione*

Dall'osservazione del campione risulta che il 34% dei reperti presenta alterazioni post-deposizionali (tav. II,1). Tra queste, la più diffusa è senza dubbio la patina bianca (114 manufatti), a diversi gradi di sviluppo, che copre le superfici dei manufatti, in prevalenza selci, ostacolandone in parte lo studio dei caratteri tecnologici. Quest'alterazione interessa in proporzione soprattutto i manufatti provenienti dal *dromos*, pur non mancando nel vano b, e si deve certamente all'esposizione dei reperti agli agenti atmosferici, diretta e indiretta, che innescano i processi chimici e fisici che sono la causa del disgregamento della silice (Plisson 1985; Cappai 2010).

Figurano anche diversi reperti (71) che mostrano un'alterazione termica, dovuta ad un'esposizione prolungata ad alte temperature. Questi manufatti si caratterizzano per un cambiamento della colorazione naturale della roccia, per la presenza di superfici crepate e in alcuni casi di coppelle (tav. X,2). Tale fenomeno potrebbe essere collegato alla presenza nelle vicinanze, o all'interno della tomba, di aree di combustione con le quali i reperti sono entrati in contatto: zone di combustione sono state documentate, soprattutto, nel tratto finale del *dromos*, nei pressi del vano b (Melis 2016b). Un focolare sembra, infatti, essere stato

individuato nell'US 95, collocata nel *dromos* a pochi passi dall'ingresso del vano b: nello stesso strato è emerso un numero consistente di manufatti combusti.

Infine, numerosi sono gli oggetti litici ricoperti da una spessa e tenace concrezione calcarea (107 in totale; tav. X,3,4,5,7) dovuta alla frequente deposizione secondaria di carbonati di calcio soprattutto nelle aree più esposte alle precipitazioni e alle infiltrazioni d'acqua all'interno della tomba, fenomeno già attestato dalle analisi chimico-fisiche dei campioni di sedimento raccolti durante le precedenti campagne di scavo (Mulè 2010, Melis 2016b). Le UUSS con il numero più alto di reperti concrezionati, all'interno del campione analizzato, sono l'US 95 (21), l'US 100 (27), l'US 115 (16) e, infine, l'US 117 (13).

Per quanto riguarda invece il grado di frammentazione dei principali prodotti di *débitage* (schegge, lame e lamelle) vediamo una certa variabilità a seconda del tipo di produzione e certamente dello strato di provenienza. I supporti laminari in selce di Perfugas e ossidiana sono tutti frammentari, ad eccezione della lama in ossidiana di US 118 che presenta, tuttavia, una frattura fresca nel tallone. Per quanto riguarda le schegge, quelle in ossidiana (tav. II ,3) sono pressoché tutte frammentarie e solo alcune US hanno restituito qualche supporto intero: US 95 (1), US 100 (2), US 115 (1), US 117 (2), US 121 (1). Le stesse UUSS hanno restituito il maggior numero di schegge intere di selce che in alcuni casi superano, anche se di poco, le schegge frammentarie (tav. II,2): US 117 (23, 54,7 %), US 100 (26, 57,7%). L'US che in proporzione presenta il numero più alto di schegge frammentarie è l'US 95, con il 75% (27 frammenti, su 36): questo è probabilmente legato alla sua posizione di passaggio alla fine del *dromos*, di fronte all'ingresso del vano b.

### *Materie prime*

Il campione mostra una grande variabilità di materie prime litiche scheggiate: prevalgono le selci locali (772 manufatti); seguono l'ossidiana (73), il calcare (17), la selce di Perfugas (5), il diaspro (1), il travertino (1) e, infine, altre rocce ancora da determinare (35).

Tra le selci locali prevalgono le opaliti calcedoniose (tav. X,1), più adatte alla scheggiatura, i cui giacimenti sono dislocati lungo le terrazze alluvionali del rio Mannu a breve distanza dal sito.

Una caratterizzazione delle materie prime litiche locali era stata effettuata in via preliminare dal gruppo di ricercatori francesi del LAMPEA<sup>2</sup> (Soula, Guendon 2010) che avevano individuato cinque giacimenti di selce lungo la valle del rio Mannu. Si tratta in particolar modo di giacimenti secondari in cui si trovano rocce di natura diversa, sotto forma di ciottoli di varie classi dimensionali, trasportati e depositati dal fiume.

La presenza in nuclei e schegge di superfici crenulate, identiche ai cortici di neoformazione dei ciottoli di fiume, suggeriscono che l'approvvigionamento avvenisse proprio presso i giacimenti secondari.

---

<sup>2</sup> UMR 7269-Laboratoire Méditerranéen de Préhistoire Europe Afrique (LAMPEA), Aix-En-Provence.

Altri materiali che a buon diritto possono essere considerati di provenienza locale sono il calcare e il travertino. In particolare, la roccia calcarea utilizzata è un calcare a grana molto fine di colore grigio, adatto alla scheggiatura (tav. X,3).

I manufatti in selce di Perfugas, invece, si caratterizzano principalmente per una colorazione a bande beige, una tessitura *mudstone* a grana fine e per un cortice calcareo di colore bianco/giallastro (tipo 1B: Bressy *et alii* 2007, tav. X,4,6,7), anche se non mancano tipi a colorazione bruna e nera, in alcuni casi indistinguibili ad occhio nudo dalla selce locale (tav. X,5). La selce beige è una roccia proveniente dai giacimenti distribuiti tra gli abitati di Perfugas e di Laerru, che si presenta sotto forma di liste tabulari, adatte al *débitage* laminare (Melosu, Pinna 2012).

Per quanto riguarda l'ossidiana, invece, si è cercato di riconoscere attraverso una osservazione macroscopica (*visual analysis*) i giacimenti di provenienza, attorno al Monte Arci, basandosi sulla valutazione dei criteri di trasparenza e riflesso delle rocce, e sul riconoscimento di caratteristiche particolari come la presenza di fenocristalli, microliti e bande di flusso (Tykot 1995). In questo modo si è visto che 38 (52 %) manufatti hanno caratteristiche simili ai litotipi del giacimento SC di Pau, 22 (30%) ai tipi SA di Masullas e solo 5 reperti sono stati registrati come SB2 (7 %).

## ECONOMIA E GESTIONE DELLE MATERIE PRIME

### *Materie prime locali*

In selce locale (con questa espressione si includono le varie rocce silicee locali presenti nel campione analizzato) sono presenti tutti gli elementi della *chaîne opératoire*. Si contano in totale 3 blocchi naturali, 58 nuclei, 256 schegge, 419 elementi di scarto (*débris*) e 36 oggetti indeterminati.

I blocchi naturali hanno dimensioni variabili, da medie (5x7x6, 250 g. ca.) a grandi (12x12x12, 2,8 kg).

I nuclei presentano forma poliedrica, globulare, sub-piramidale e, in alcuni casi, sono su scheggia (tav. III).

I nuclei dei primi tre tipi sono stati raggruppati in due classi dimensionali legate al loro grado di sfruttamento: i nuclei non completamente esauriti (7) misurano in media 6,6 x 5,5 x 4,6 cm e presentano generalmente un unico piano di percussione ed un *débitage en tournant* di schegge corte e larghe (tav. IV,1). Viceversa i nuclei esauriti (37) misurano in media 3,6 x 3,3 x 2,3 cm e mostrano piani di percussione multipli, forme poliedriche e globulari con distacchi di piccole schegge (tav. III,3-4).

Anche tra i nuclei su scheggia (8 in totale) si sono riconosciuti due moduli dimensionali: il primo misura in media 6,3 x 5,8 x 2,6 cm e riguarda grosse schegge probabilmente ottenute, a partire da blocchi di selce, durante le fasi di approvvigionamento; mentre il secondo modulo (3,3 x 3,4 x 1,8 cm) è rappresentato da nuclei su scheggia residuali. I nuclei su scheggia sono sfruttati per l'ottenimento di schegge corte usando come piano di percussione la faccia ventrale.

Per quanto riguarda invece i prodotti del *débitage* in selce, nel campione sono presenti schegge di diverse dimensioni (tavv. I; VII; VIII, 1,3).

Considerando esclusivamente i reperti interi (108) si può notare che prevalgono le schegge molto corte, con lunghezza inferiore ai 2 cm (in totale 64, tav. VIII, 1,3) e le schegge di dimensione media, tra i 2 e i 4 cm (42 in totale). Risultano invece meno rappresentate le schegge medie, con lunghezza maggiore ai 5 cm (2).

Sulla base degli indici di allungamento e di spessore, si è potuto constatare che prevalgono le schegge larghe e spesse (tav. IV,7,8,9; tav. VIII,3) rispetto alle schegge allungate e laminari (tav. IV,1-5; tav. VIII,3).

Le schegge nella stragrande maggioranza dei casi possiedono bulbi pronunciati, talvolta adiacenti (tav. VI,5), labbri assenti o ridotti, e talloni lisci in cui si osserva spesso la frattura ad anello da cui si diparte il cono di deiezione, accompagnato da fessure ventrali.

Altre caratteristiche ricorrenti sono la presenza nella parte distale di riflessioni e di rotture semplici, oltre a meno frequenti incidenti di tipo *Siret* (Inizan *et alii* 1995; Arzarello *et alii* 2011). Questi aspetti rimandano chiaramente all'uso della percussione diretta lanciata con percussore duro come principale tecnica di scheggiatura per quanto riguarda le materie prime locali.

Il ritocco interessa in totale 49 manufatti in selce locale, ovvero il 19% (tab. II) e si presenta sotto forma di distacchi corti, diretti, a delineazione irregolare che interessano solo una parte del bordo della scheggia.

Infine, per quanto concerne lo strumentario litico formalizzato ci sono pochi elementi che ne indichino la presenza. Ad eccezione di un grattatoio carenato a muso (G8, Laplace 1968; tav. VII,2), prevalgono i raschiatoi (tav. VII,6), i perforatori (tav. VII,4) e i manufatti a ritocco irregolare.

In calcare (micrite, cfr. tav. X,3) si contano 11 schegge di varie dimensioni, tutte caratterizzate da un cortice liscio di colore arancione sulla superficie dorsale. Queste schegge, prodotte con percussione diretta dura, mostrano talloni spessi e lisci, bulbi diffusi e riflessioni distali. Di queste solo tre presentano bordi con pseudo-ritocchi, dovuti probabilmente ad eventi post-deposizionali (tab. II).

### *Materie prime esogene*

#### *Ossidiana*

I reperti in ossidiana costituiscono l'8% dell'intero campione, con 73 reperti. Di questi 3 sono nuclei residuali, 44 sono schegge (63%), 5 lamelle, 1 lama, 5 scagliati (*pièces esquillées*) e, infine, 14 (18%) sono *débris*.

I nuclei, di piccole dimensioni, indicano un tentativo di sfruttamento completo della materia prima attraverso distacchi di schegge tramite percussione diretta *posée* su incudine (tav. V,1).

Le poche schegge intere (7, ovvero il 15%) tutte molto corte (lunghezza inferiore a 2,5 cm, Leroi-Gourhan *et alii* 1968) sono in prevalenza larghe e spesse (tav. VIII,4), hanno talloni lisci e grossi, bulbi poco pronunciati e caratterizzati da scaglie bulbari (tav. V,7).

Solo nel 33% dei casi si sono osservati margini ritoccati; tuttavia, come per le schegge, si tratta di ritocchi corti e irregolari (tab. II).

La produzione laminare sembra variare in relazione alla materia prima, alla forma dei nuclei di partenza e alla tecnica di *débitage*, e sono quindi riconducibili a produzioni differenziate.

L'unica lama, proveniente dall'US 118, pressoché intera è in ossidiana opaca: è lunga 4,6 cm e larga quasi 2 cm (tavv. V,2; X,4), ha dei bordi regolari che curvano nella parte distale ed un profilo leggermente ricurvo. Nella faccia dorsale si osservano i negativi di due distacchi laminari bidirezionali contrapposti. È probabile che questa lama sia l'esito di un *débitage* con percussione indiretta finalizzato all'ottenimento di supporti laminari a partire da nuclei prismatici a due piani di percussione equivalenti (Pelegrin 2000).

Una lamella (tav. V,6; tav. X,6), anch'essa dall'US 118, quasi completa (2,49 x 0,92 cm), in ossidiana traslucida, sembra invece essere ottenuta con un percussore in roccia tenera utilizzato con le stesse modalità di applicazione della percussione dura. Infatti, questa lamella presenta un tallone relativamente spesso, privo però di un evidente punto di impatto, segnalato da una evidente scaglia bulbare e da fessure ventrali (Pelegrin 2000).

L'ultima categoria di reperti in ossidiana presente all'interno del campione è quella degli scagliati (*pièces esquillées*; tavv. V,8), ovvero elementi che presentano distacchi contrapposti lungo diverse direttrici, legati probabilmente ad un loro utilizzo come oggetti intermediari (forse cunei) per fendere superfici dure (Le Brun-Ricalens 2006).

### Selce di Perfugas

Sono 6 i manufatti in selce di Perfugas: 3 lame frammentarie, 2 frammenti indeterminati ed uno strumento ritoccato a punta su lama.

Le lame in selce di Perfugas appartengono a tre tipi di selce differente per colore, struttura e tessitura. La lama dell'US 83 (tav. VI,1; tav. X,4), della quale è conservata solo la porzione mesiale, ha una larghezza massima di 2,3 cm e si stima che dovesse raggiungere una lunghezza di 10-11 cm; è in selce color beige, con struttura microcristallina e tessitura uniforme. L'assenza di cortice, la regolarità del profilo, leggermente curvato e dei margini rettilinei, permette di ritenere che sia stata ottenuta in una fase centrale del *débitage* (*plein débitage*) laminare con tecnica a percussione indiretta/pressione.

Il frammento prossimale della lama di US 56 (tav. VI, 3; tav. X,6) è largo 2 cm e la lunghezza, purtroppo, non è ricostruibile. Presenta lungo il lato sinistro per circa un terzo dell'intera larghezza della scheggia, un cortice di natura calcarea bianco e liscio separato nettamente dalla selce bruna. Dal profilo, apparentemente rettilineo, come i margini, e dal bulbo alto e corto si può ipotizzare che sia stata ottenuta anch'essa con la tecnica a percussione indiretta o pressione.

La lama prossimale di US 95 (tav. VI,2; tav. X,7) ha bordi rettilinei, profilo regolare e sezione trapezoidale: è larga 1,4 cm e mostra una lunghezza ipotizzabile di 6 cm. In questo caso la selce, di colore beige, mostra nella faccia superiore un margine interessato da un cortice calcareo, ruvido e giallastro, a cui corrisponde nella faccia inferiore una banda bianca che si differenzia nettamente dal resto del pezzo. Il tallone sottile ed il bulbo alto e corto, insieme alla regolarità

complessiva, indicano che la lama sia stata ottenuta con tecnica a percussione indiretta o pressione (Costa, Pelegrin 2004; Melosu 2019). Il fatto che vi sia il cortice indica che si tratti di una fase iniziale del *débitage* laminare.

La presenza nelle ultime due lame, quella delle UUSS 56 e 95, di una porzione laterale di cortice calcareo rimanda ad una produzione molto attestata di lame prodotte a partire da una materia prima sottoforma di liste ridotte in *tablettes* dallo spessore di circa 5 cm (Remicourt, Piboule 2014, p. 19). Normalmente la sequenza di *débitage* impiegata in questi casi prevedeva il distacco di due lame laterali corticate e successivamente una centrale con percussione indiretta o con pressione rinforzata con la leva (Renault 2006).

Del manufatto di US 56 (tav. VI; tav. X,5), in una selce di colore nero, si conservano parzialmente i margini caratterizzati da un ritocco diretto erto convergente a delineare una punta (tab.2): seguendo la tipologia di Binder (Binder 1987) e di Perrin (Perrin 2001) possiamo farlo rientrare nella classe delle lame a bordo abbattuto, ovvero manufatto con due bordi abbattuti a formare un probabile perforatore (classe 5.2 di Binder 1987; BA31 di Perrin 2001).

Gli altri due manufatti provenienti dall'US 100 potrebbero essere, invece, l'esito di un utilizzo successivo di precedenti lame/lle. In particolare uno di questi (tav. VI,7) presenta due distacchi corti e allungati, parzialmente sovrapposti lungo un margine che somigliano a dei colpi di bulino (Inizan *et alii* 1995, p. 139).

TAB. II - Numero di elementi ritoccati per ciascuno dei principali prodotti di *débitage* riscontrati nel campione.

*Number of pieces retouched for each of the main debit products found in the sample.*

Schegge	Ritoccate	Grezze	Totale
Selce	49	208	257
Ossidiana	15	29	44
Calcare	/	11	11
Indeterminato	/	6	6
Totale	64	254	318

Lame	Ritoccate	Grezze	Totale
Selce di Perfugas	2	2	4
Ossidiana	/	1	1
Calcare	1	/	1
Totale	3	3	6

Lamelle	Ritoccate	Grezze	Totale
Ossidiana	1	4	5

## LE SEQUENZE OPERATIVE

Sulla base dei dati appena esposti, di seguito verranno presentate alcune considerazioni in merito alle catene operative relative a ciascuna materia prima litica rinvenuta nel campione.

### *Selce locale*

La selce locale è disponibile a poca distanza dal sito, presso i giacimenti secondari distribuiti lungo la valle del Rio Mannu (Soula, Guendon 2010). È qui che probabilmente avveniva la selezione e la raccolta dei blocchi di selce più adatti alla scheggiatura per dimensione, forma e qualità della materia prima (tav. IX,1). Alcuni blocchi dovevano essere scheggiati subito sfruttando i piani e le convessità naturali per l'ottenimento di schegge opportuniste, oppure venivano preparati per la scheggiatura aprendo generalmente un unico piano di percussione preferenziale.

La scheggiatura della selce locale avveniva con percussione diretta dura, tramite percussori in rocce silicee e vulcaniche raccolti nelle terrazze alluvionali (tav. X, 9,10), ed era rivolta alla produzione di schegge le cui dimensioni erano necessariamente vincolate alla grandezza del blocco di partenza: medie (di lunghezza compresa tra 5 e 7,5 cm, Leroi-Gourhan *et alii* 1968) nelle prime fasi di scheggiatura, corte (tra 2,5 e 5 cm) nelle fasi di pieno *débitage* e molto corte nelle fasi di esaurimento del blocco (lunghezza inferiore a 2,5 cm).

Alcuni oggetti venivano trasformati in strumenti (grattatoi, raschiatoi ecc.) tramite il ritocco dei margini, mentre la maggior parte doveva essere soggetto ad un uso immediato e di breve durata.

### *Calcare*

La produzione in calcare si limita a pochi e semplici gesti finalizzati all'ottenimento di grosse schegge, a partire da ciottoli di medie dimensioni dal caratteristico cortice liscio, di colore arancione. Anche in questo caso la frequente presenza di talloni lisci e spessi richiama l'apertura di un piano di percussione preferenziale o, in altri casi, l'uso di un piano naturale, e l'applicazione della percussione dura lanciata.

### *Ossidiana*

In ossidiana si riconoscono diverse produzioni: la prima, documentata da un solo reperto, quello di US 118 (tavv. V,2; X,8), sembra indirizzata all'ottenimento di lame con percussione indiretta e *débitage* bidirezionale; altri reperti, purtroppo frammentari, indicano invece, la produzione di lamelle, ma sembrano appartenere ad un'altra catena operativa. Si tratta di frammenti mesiali a sezione triangolare e alcuni frammenti distali con i margini convergenti che richiamano nuclei piramidali e la tecnica a pressione o la percussione indiretta.

È attestata, inoltre, una produzione di schegge di medie e piccole dimensioni, forse da rapportare, in alcuni casi, alle fasi di manutenzione dei nuclei (tav. V,3), in altri, allo sfruttamento prolungato dei nuclei con tecnica a percussione diretta dura e tenera (tav. V,4,7).

Lo sfruttamento di nuclei ormai esauriti è attestato in particolare da un nucleo di piccole dimensioni scheggiato su incudine (tav. V,1).

Infine, gli scagliati rimandano ad un uso opportunistico della materia prima per attività di cui non è chiara la funzione (tav. V,8).

Dati i pochi elementi a disposizione non si può dire con sicurezza che il *débitage* laminare fosse praticato presso il sito, ma sembra piuttosto che si tratti di

elementi introdotti sottoforma di prodotti finiti. Per quanto riguarda, invece, le schegge si può ritenere che fossero prodotte *in loco* a partire da nuclei di piccole dimensioni, attestando forse una forma di riciclo di nuclei residuali.

Tra gli strumenti formalizzati in ossidiana ritrovati nella tomba si ricorda, per dovere di completezza, una punta di freccia a peduncolo squadrato, spalle simmetriche e ritocco coprente riportato nell'articolo della Cappai (Cappai 2010, p. 229). Invece, nel campione da me esaminato non figurano cuspidi di freccia.

### *Selce di Perfugas*

La selce di Perfugas è presente all'interno della tomba sotto forma di lame e di oggetti finiti: foliati, grattatoi, perforatori (tav. VI,1,3; tav. VII).

I prodotti del *débitage* laminare e gli oggetti formalizzati sono da ricondurre certamente alle produzioni specializzate del Neolitico finale, localizzate nel nord-Sardegna nel territorio di Perfugas e Laerru, come nel caso di Contraguda, i cui prodotti hanno circolato sottoforma di lame, anche di grandi dimensioni, e di oggetti prestigiosi, di alto livello artigianale, come la grande cuspidi di freccia a ritocco coprente con peduncolo e alette, ritrovata nella tomba III della necropoli di S'Elighe Entosu (Cappai 2010, p. 308).

## DISCUSSIONE DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

Dallo studio del campione emergono tre aspetti principali: uno di carattere economico, legato alla gestione differenziata delle rocce locali ed esogene, che è stato già ampiamente discusso nel corso della trattazione; il secondo di tipo cronologico in relazione ad alcuni reperti chiave che rimandano a tipologie ben documentate in letteratura; l'ultimo, di carattere culturale, in riferimento a particolari gesti e rituali svoltisi all'interno della tomba, collegati alla presenza delle pietre scheggiate.

### *Confronti tra le UUSS*

Dai dati sino a qui esposti, emerge un quadro articolato sull'industria litica scheggiata della tomba IV di S'Elighe Entosu che è il riflesso della sua complessa situazione stratigrafica.

L'analisi tecnologica e tipologica ha permesso di considerare gli insiemi litici in selce locale, provenienti dalle varie UUSS, sostanzialmente omogenei nei loro caratteri essenziali. Viceversa, i prodotti laminari in ossidiana e in selce di Perfugas, rinvenuti in giacitura secondaria all'interno del vano b e, soprattutto, nel *dromos* (tab. III), sono la testimonianza della più antica frequentazione della tomba, risalente al Neolitico finale, e della sua successiva spoliatura e riutilizzo in epoche successive.

In alcuni casi, come per il lastricato di US 100, la presenza di pochi frammenti in selce di Perfugas rappresenta, probabilmente, un fatto puramente "casuale" dovuto ad una loro reintroduzione, insieme a riporti di terra e di altro materiale, utilizzato per la sistemazione pavimentale della tomba, durante il Bronzo medio. Inoltre, il fatto che la maggior parte dei manufatti si collochi nel

punto di passaggio tra il vano b ed il *dromos* (tav. I,2) costituisce un ulteriore elemento a favore dell'ipotesi che i reperti litici ritrovati facessero parte di materiale di reimpiego, utilizzato per rinforzare e/o ristrutturare il pavimento in questa zona di transito, come già evidenziato, del resto, per diversi manufatti in ceramica (Melis 2016b, p. 17).

Resta, dunque, da chiedersi quale sia effettivamente il grado di integrità e l'essenza stessa delle UUSS coperte dal lastricato di US 100 e fino a che punto possa essere "casuale" la presenza dei manufatti litici. Ad esempio, resta emblematico il ritrovamento dei nuclei di US 115, nei pressi dell'ingresso del vano b: alcuni sono stati trovati in corrispondenza di un acciottolato (o vespaio) nei pressi della parete Sud-Ovest (tav. XI, 3,4); mentre un altro nucleo, più isolato, sembrava essere stato posato intenzionalmente all'interno dello spazio funerario (tav. XI,1,2).

Ancora più complessa è la situazione nel *dromos* dove si assiste ad un alto grado di frammentazione dei manufatti, soprattutto nelle aree in prossimità dell'ingresso del vano b, dovuta sicuramente all'effetto del calpestio.

Sempre nel *dromos*, nell'acciottolato di US 112, è stato recuperato un grosso blocco di selce dal peso di quasi 3 kg che, data l'assenza di tracce di scheggiatura, fa pensare ad un suo impiego come materiale da costruzione per la struttura pavimentaria (tav. XI,5): la stessa spiegazione sembra addirsi anche a numerosi manufatti rinvenuti all'interno del vano b che, in tal caso, sarebbero da considerarsi materiali di reimpiego.

TAB. III - UUSS che hanno restituito prodotti laminari e strumenti in selce di Perfugas e ossidiana del Monte Arci.

*UUS who returned laminar products and tools made of Perfugas flint and Monte Arci obsidian.*

Ambiente	US	Ossidiana			Selce di Perfugas		
		Lama	Lamella	Nucleo	Lama	Strumento	Frammento
Dromos	56		x		x	x	
Dromos	83				x		
Dromos	95				x		x
Vano b	100		x				x
Vano b	118	x	x				
Vano b	121		x				
Vano b	122			x			

### *Cronologia delle industrie litiche scheggiate*

I supporti laminari in selce di Perfugas e in ossidiana (tavv. VI,1-7; X,4,6,7,8), con il rispettivo strumentario (tavv. VI,8,9; VII 1,3; X,5), richiamano le produzioni del Neolitico finale di *facies* Ozieri (Lugliè, Lo Schiavo 2009; Cappai 2012, Melosu, Pinna 2012), databili in un periodo compreso tra il 4200 ed il 3500 cal. BC, secondo Denis Guilbeau (Guilbeau 2010), o 4000-3300 cal. BC, secondo Barbara Melosu (Melosu 2012)<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Altri contesti funerari di sicura attribuzione Ozieri I che hanno restituito lame in selce di Perfugas sono: Pranu Muttetdu (Goni), San Benedetto di Iglesias, Su Avagliu (Oliena). Tra le tombe riutilizzate nell'età del Rame e del Bronzo, come la tomba IV che hanno restituito lame in selce di Perfugas si possono elencare: Murrone (Chiaramonti), Su Crocifissu Mannu (Porto

In relazione all'ossidiana, potrebbero riferirsi all'inizio dell'età del Rame, di *facies* Sub-Ozieri (o Ozieri II), i seguenti aspetti: lo sfruttamento intensivo di nuclei residuali con percussione su incudine, la produzione di piccole schegge non standardizzate con percussione dura (microlitismo), e la presenza degli scagliati, come dimostrano i casi di Craviole Paderi e di Su Coddu-Canelles (Cappai 2011; Cappai 2012).

Le industrie litiche di III millennio BC della Sardegna, della Corsica (*facies* Terrinien) e, in generale, del Mediterraneo occidentale, sono in prevalenza di tipo domestico, orientate alla produzione di schegge in materie prime di facile reperibilità con percussione diretta dura, o su incudine (Melis 2000, Melis 2007, Remicourt, Piboule 2014, p. 11), sebbene a questo si accompagni una produzione di buon livello tecnico indirizzata, soprattutto, alla fabbricazione dei bifacciali, delle cuspidi di freccia e dei pugnali (Conati Barbaro *et alii* 2010; Remicourt, Piboule 2014, pp. 93-104). I pugnali a partire da Filigosa diventano un elemento ricorrente nei corredi funerari ed il loro valore simbolico si riflette nelle cosiddette "statue-menhir", nelle quali si trova rappresentato un "doppio pugnale" che, secondo un'ipotesi, sarebbe costituito da due lame triangolari contrapposte: una in selce e l'altra in rame (Melis *et alii* 2012).

Dunque, riassumendo, per quanto riguarda l'industria litica scheggiata, il periodo che va dalla fine del Neolitico alle prime fasi dell'età del Rame vede la coesistenza di due comportamenti tecnologici differenziati, in relazione all'uso di materie prime di natura diversa. Vediamo, infatti: una produzione di lame e strumenti su supporti laminari in selce esogena che giunge sottoforma di semi-lavorati e/o di prodotti finiti da officine litiche situate nei pressi di distretti minerari caratterizzati da selce di buona qualità<sup>4</sup>; una produzione di tipo domestica, volta a soddisfare esigenze immediate, che fa uso di selce reperibile a brevi distanze dal sito sottoforma di ciottoli (Conati Barbaro 2005).

Si assiste, in generale, ad una diminuzione delle varietà tipologiche degli strumenti litici, che si limitano a poche categorie di manufatti (bifacciali, cuspidi di freccia e geometrici) e al prevalere di strumenti espedienti (Conati Barbaro *et alii* 2010). Questa situazione è la conseguenza diretta di cambiamenti sociali ed economici in atto a partire dall'introduzione del metallo che ha dato un forte impulso alla crescita di numerose attività artigianali come, ad esempio, la lavorazione delle materie dure animali (osso e corno) che sostituiscono, in parte, gli strumenti in pietra per la maggiore disponibilità della materia prima, come dimostrato dal caso di Su Coddu-Canelles (Melis 2018).

Invece, per quanto riguarda l'industria litica dell'età Bronzo in Sardegna mancano per il momento confronti esaustivi, relativi sia a siti funerari che abitativi, ad eccezione di particolari manufatti in ossidiana di Pau (SC), chiamati

---

Torres) e Scaba 'e Arriu (Siddi). Tra i contesti funerari che hanno restituito lame di Perfugas vi sono i siti di Garavicchio in Toscana, di *facies* Rinaldone (Guilbeau 2010, vol. 1, p. 155, vol. 3 p. 23) ed alcuni siti funerari in Corsica di *facies* Terrinien, databili tra il IV ed il III millennio BC. (Remicourt, Piboule 2014, p. 19).

<sup>4</sup> Come, ad esempio, i distretti minerari di Vieste e Peschici, nel Gargano; i Monti Lessini nel Veronese; Valle Lagorara, per il diaspro, in Liguria: Conati 2005.

“microliti a crescente” o “lunati”<sup>5</sup>: piccole schegge a dorso (naturale o artificiale), di forma sub-circolare e sezione biconvessa, ottenute con percussione diretta a partire da grosse schegge, sfruttando come piano di scheggiatura la faccia ventrale (schegge *Janus*, cfr. Melosu, Lugliè 2018). Si tratta di prodotti con un certo grado di standardizzazione poiché presentano caratteristiche ricorrenti, sia dal punto di vista morfometrico e tecno-tipologico che per il tipo di ossidiana utilizzata (SC, di Pau), tanto da far pensare ad una loro circolazione come oggetti finiti, utili a scorticare fibre vegetali (Hurcombe 1992; Freund, Tykot 2011; Freund 2018).

I “lunati” sono stati trovati all’interno di siti ad uso abitativo e raramente in contesti funerari chiusi (cfr. Tomba della Spada: Melosu, Lugliè 2018) che coprono tutto il periodo nuragico (dal Bronzo medio al Bronzo finale)<sup>6</sup>. Tuttavia, questa classe di manufatti non sembra figurare all’interno del campione.

Con l’introduzione dei metalli avviene un graduale cambiamento nel rapporto con i materiali litici scheggiati, i quali perdono progressivamente il loro antico valore economico e sociale per le comunità umane. Si passa, infatti, da una gestione parsimoniosa e altamente specializzata ad uno sfruttamento della materia prima di tipo opportunistico e, in generale, di breve durata (Mironti, Moscoloni 2013; Freund 2018). Sebbene il quadro sia più complesso di quanto sembri: lo dimostrano, ad esempio, i recenti studi sui manufatti d’ossidiana provenienti dai siti nuragici di Bingia ‘e Monti e del nuraghe Pidighi<sup>7</sup>, in provincia di Oristano, in cui si osserva la presenza di strumenti differenziati su scheggia (lunati, raschiatoi, denticolati, perforatori, scagliati) accanto ad una produzione di lamelle (Freund 2018.). Per questi due siti, tuttavia, si deve rimarcare la stretta vicinanza con le fonti di approvvigionamento di ossidiana del Monte Arci, in particolare quella di Pau (SC): è proprio grazie a questa vicinanza che qui, durante l’età del Bronzo, l’ossidiana ha continuato a rivestire un ruolo economico importante, accanto alla lavorazione del bronzo.

Nel territorio di Usini l’abbondante presenza di selci ha costituito, allo stesso modo, una risorsa economica importante che non ha smesso di essere utilizzata durante l’età dei metalli. Ne è un esempio la notevole quantità di manufatti litici associati ai reperti dell’età del Bronzo, da cui emerge uno sfruttamento espedito, tipico di questo periodo.

### *Rituali funerari*

Nel contesto funerario in esame, si osserva la compresenza di pochi oggetti riconoscibili per la loro funzione, confezionati con cura a partire da materie prime selezionate, e di un numero abbondante di manufatti litici riferibili alle diverse fasi del *débitage*, accompagnati dai percussori in pietra.

Purtroppo non siamo in grado di conoscere quale fosse esattamente la giacitura originaria di questi oggetti rispetto alle sepolture, a causa del riutilizzo dell’ipogeo nel corso del tempo e delle manomissioni *ab antiquo* (Melis 2016b). In

---

<sup>5</sup> In altri casi chiamati “unghiati”, cfr. Santoni, Sabatini 2010.

<sup>6</sup> La comparsa di questa tipologia di manufatti in Sardegna potrebbe retrodatarsi all’età del Rame, di fase Monte Claro, ca. 2700-2200 BC (Freund 2014).

<sup>7</sup> Uno dei primi siti nuragici in cui questa tipologia di manufatti è documentata (Freund 2018).

ogni caso, la deposizione intenzionale di strumenti litici all'interno delle *domus de janas* è un fenomeno ricorrente nella preistoria della Sardegna (Cappai, Melis 2005-2008). È significativo, per esempio, il caso più volte segnalato dei picchi da scavo<sup>8</sup> ritrovati in posizioni specifiche della tomba, quale esito di una sequenza articolata di gesti che comincia dallo scavo dell'ipogeo (se non dalla fabbricazione stessa degli strumento *in situ*) e termina con la deposizione degli strumenti ormai usurati, defunzionalizzati o "annullati" simbolicamente (come i due picchi deposti con le punte contrapposte nella tomba 2 di Ispiluncas, cfr. Depalmas 2000). È probabile che lo scavo della tomba fosse esso stesso inteso come un rituale, ovvero una sequenza ordinata di gesti codificati, intrisi di valore simbolico, legati a un rito di passaggio dalla vita terrena a quella ultraterrena (Cappai, Melis 2005-2008; Van Genep 2012). Questi ed altri strumenti presentano in alcuni casi tracce di ocra rossa, la quale veniva adoperata per colorare le pareti interne della tomba e per cospargere i resti umani e gli oggetti di corredo, con un valore simbolico di rinascita: si è osservato, soprattutto nei percussori litici, nei macinini e nei pestelli che, presumibilmente, sono stati utilizzati per macinare l'ocra all'interno della tomba (tav. X,9).

In merito ai manufatti in pietra scheggiata, gli strumenti formalizzati, di alto valore artigianale e di pregio estetico, riferibili alla più antica frequentazione della tomba, si può ipotizzare che accompagnassero sepolture collettive in giacitura secondaria di gruppi comunitari come è stato possibile documentare nella tomba II della necropoli di San Benedetto di Iglesias, un contesto monofase di *facies* Ozieri I rimasto miracolosamente inviolato prima della sua scoperta (Maxia, Atzeni 1964, Atzeni 2001). Proprio a causa del rito che rafforza il valore comunitario più che rimarcare l'unicità del singolo defunto, non è possibile sapere se determinati strumenti in pietra, come i foliati, fossero degli indicatori di sesso ed età; lo stesso si potrebbe dire per le conchiglie forate recuperate nella stessa tomba e nella tomba III, utilizzate probabilmente come ornamento personale (Manca 2010 e 2016). Purtroppo, a causa dei vari riutilizzi e dei continui sconvolgimenti, non siamo in grado di affermare con certezza se tutti gli oggetti facessero parte del corredo o se invece fossero funzionali a svolgere attività inerenti alla sfera funeraria.

Osservando gli strumenti in pietra scheggiata notiamo che alcuni sono integri e senza tracce d'uso, come ad esempio la punta di freccia in selce di Perfugas recuperata presso la tomba III di S'Elighe Entosu (Cappai 2010, p. 308). Altri sembrano adoperati per un breve lasso di tempo e, infine, alcuni sono frammentati, forse intenzionalmente, come nel caso della cuspidi di freccia di US 33 (tav. VII,8), per sancire il passaggio simbolico verso l'al di là e la cesura definitiva con il mondo dei vivi.

La presenza, invece, di tutti i prodotti del *débitage*, compresi gli elementi di scarto, insieme agli strumenti per la scheggiatura, come i percussori litici (5 in totale; tav. X, 8,9), potrebbe essere ciò che resta di una scheggiatura *in situ*, nei pressi degli spazi funerari, sotto forma di rituale formalizzato e ripetuto, come è

---

<sup>8</sup> Si pensi al caso eclatante della necropoli di Anghelu Ruju (Contu 1968; Levi 1952; Taramelli 1904, 1909).

stato osservato nelle *domus de janas* 3 e 32 della necropoli di Ispiluncas, a Sedilo, riferibili al Neolitico finale e alla prima età del Rame (Cappai, Melis 2005-2008). Per quanto riguarda la tomba IV, tuttavia, l'assenza di rimontaggi tra schegge e nuclei non permette, al momento, di avvalorare sia questa ipotesi e sia quella della frantumazione rituale.

Inoltre, contrariamente alle due tombe di Sedilo i materiali del campione in esame sono in associazione a manufatti risalenti al Bronzo medio. Questo fatto potrebbe indurci a pensare che il rituale in questione, attestato sin dal Neolitico medio in Sardegna (Cappai, Melis 2005-2008), e non solo<sup>9</sup>, abbia continuato a praticarsi per millenni sino all'età del Bronzo. L'analisi approfondita della stratigrafia della tomba, insieme alle datazioni radiocarboniche e allo studio dei manufatti associati alla litica, ha evidenziato un'importante fase d'uso nel Bronzo medio, alla quale si riferisce la maggior parte dei manufatti ceramici (Melis 2023 in questo volume; Canino 2023, in questo volume); si può dunque ipotizzare che buona parte dell'industria litica possa essere riferibile a questo periodo. Il completamento della ricerca potrà eventualmente confermare tale ipotesi.

#### RINGRAZIAMENTI

I miei più sentiti ringraziamenti vanno alla Professoressa Maria Grazia Melis, al Professor Thomas Perrin, a Chiara Caradonna e a Marco Mulargia, per avermi sostenuto e aiutato durante questa ricerca.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARZARELLO M., FONTANA F., PARESANI M. 2011, *Manuale di tecnologia litica preistorica. Concetti, metodi e tecniche*, Roma: Carocci editore.
- ATZENI E. 2001, Necropoli di cultura "Ozieri" a San Benedetto di Iglesias (CA), in ATZENI E., ALBA L., CANINO G., FLORIS R., VENTURA M., eds, *La Collezione Pistis - Corsi ed il patrimonio archeologico del Comune di Iglesias, Iglesias*, 25-29.
- BINDER D. 1987, Le Néolithique ancien provençal. Typologie et technologie des outillages lithiques, XXIV supplément à *Gallia Préhistoire*, Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, 58-59.
- BRESSY C., BELLOT-GURLET L., CONVERTINI F., D'ANNA A., GUENDON J.L., PELLETIER D., TRAMONI P. 2007, Matières premières et circulation des matériaux dans le Néolithique ancien de Renaghju (Sartène, Corse-du-Sud), *Corse et Sardaigne préhistoriques : relations et échanges dans le contexte méditerranéen*, Actes du 128ème Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques Bastia, Avril 2003, 92-94.
- CANINO G. 2023, Lo scavo nel corridoio a e nel vano b della Tomba IV della necropoli di S'Elighe Entosu di Usini (SS). I contenitori fittili protostorici, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPaRS 5, Sassari: Università

---

<sup>9</sup> Come, ad esempio, nella camera superiore di Grotta Scaloria, in Puglia, in cui durante il Neolitico medio (VI millennio BC) le ossa dei defunti, ripulite accuratamente, venivano ritualmente mescolate a vasi rotti intenzionalmente e a strumenti in pietra (Robb *et alii* 2015).

di Sassari – LaPARS, 89-125. In questo volume.

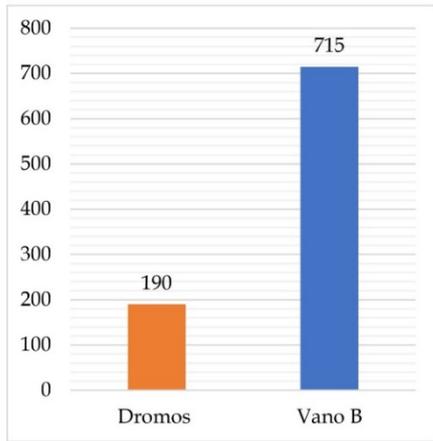
- CAPPALÀ R. 2010, L'industria litica della *domus de janas* III e IV: un esempio di gestione integrata delle risorse, in M. G. Melis, ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 219-236.
- CAPPALÀ R. 2011, Tecnologia della produzione nella sacca 40 del sito di Su Coddu Canelles, Selargius (Ca), in *L'età del Rame in Italia*, Atti della XLIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Bologna, 26-29 Novembre 2008, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 532-535.
- CAPPALÀ R. 2012, Riflessioni sulla transizione tra Ozieri e Sub-Ozieri: apporti dalle analisi sull'industria litica, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-29 Novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 551-556.
- CAPPALÀ R., MELIS M. G. 2005-2008, Signe et fonction des objets lithiques de la Sardaigne préhistorique : données par la nécropole de Ispiluncas – Sedilo (Sardegna – Italia), *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 14, 145-166.
- CAPPALÀ R., MELIS M. G. 2006, L'ossidiana delle tombe 3 e 32 di Ispiluncas – Sedilo (Or). Un approccio tecnologico, in *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. Le vie dell'ossidiana nel Mediterraneo ed in Europa. Tecnologia delle risorse e identità culturale nella preistoria*, Atti del 4° Convegno di Studi, Pau 17 Dicembre 2005, Mogoro: PTM editrice, 61-72.
- CONATI BARBARO C. 2005, Scelte tecnologiche e identità culturali: alcune riflessioni, in *Origini XXVII*, 171-190.
- CONATI BARBARO C., CRISTIANI E., LEMORINI C. 2010, The lithic perspective: reading Copper age societies by means of techno-functional approach, in *Human Evolution* 25, 2010, 143-154.
- CONTU E. 1968, Notiziario: Anghelu Ruju (Alghero), *Rivista di Scienze Preistoriche* 23, 423-424.
- CONTU E. 2000, L'ipogeismo della Sardegna pre e protostorica, in MELIS M. G., ed., *L'ipogeismo nel Mediterraneo: origini, sviluppo, quadri culturali*, Atti del Congresso Internazionale, Sassari-Oristano, 23-28 maggio 1994, Sassari: Università degli studi di Sassari, vol. 1, 313-366.
- COSTA L. J., PELEGRIN J. 2004, Une production des grandes lames par pression à la fin du Néolithique, dans le nord de la Sardaigne (Contraguda, Perfugas), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 101 (4), 867-873.
- DEPALMAS A. 2000, La *domus de janas* n. 2 di Iloi-Ispiluncas, in *Antichità sarde. Studi e ricerche*, vol. 4.2, Villanova Monteleone: Soter.
- FREUND K. P. 2014, Obsidian consumption in Chalcolithic Sardinia: a view from Bingia 'e Monti, *Journal of Archaeological Sciences* 41, 242-250.
- FREUND K. P. 2018, Lunati and the island of towers: obsidian in Nuragic Sardinia, *Journal of Archaeological Sciences: Reports* 21, 1-9.
- FREUND K. P., TYKOT R. H. 2011, Lithic technology and obsidian exchange networks in Bronze age nuragic Sardinia (Italy), *Archaeological and Anthropological Sciences* 3, 151-164. <https://doi.org/10.1007/s12520-010-0047-7>
- GUILBEAU D. 2010, *Les grandes lames et les lames par pression au levier du Néolithique et de l'Énéolithique en Italie*, Thèse de 3ème cycle, Université Paris Ouest, 2010.
- HURCOMBE L. M. 1992, Use wear analysis and obsidian: theory experiments and result, *Sheffield Archaeological Monographs* 4, Sheffield: J. R. Collis.
- INIZAN M. L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. 1995, *Technologie de la pierre taillée*, Volume 4. Meudon: C.R.E.P.
- FLORIS R. 2001, I resti scheletrici della tomba II della necropoli preistorica di San Benedetto – Iglesias, in ATZENI, E., ALBA, L., CANINO, G., FLORIS, R., VENTURA M., eds, *La Collezione*

*Pistis – Corsi ed il patrimonio archeologico del Comune di Iglesias*, Catalogo della Mostra archeologica, grafica e fotografica, Iglesias: Comune di Iglesias, 30-31.

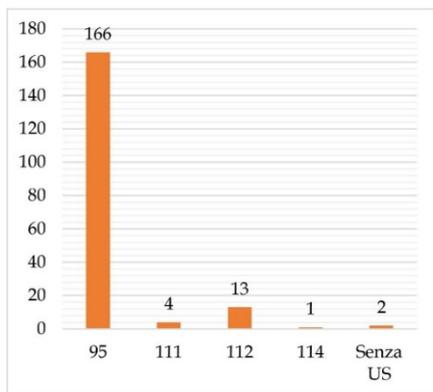
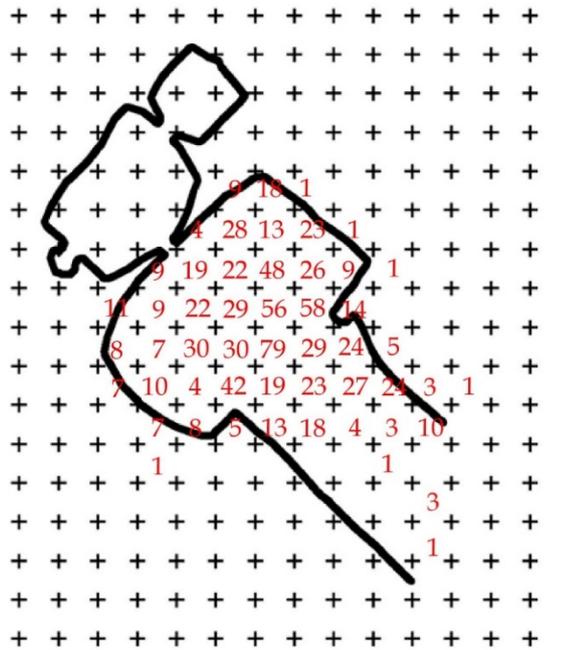
- LAPLACE G. 1968, Recherches de typologie analytique, *Origini* 2, 7-64.
- LE BRUN-RICALES F. 2006, Les pièces esquillées: état des connaissances après un siècle de reconnaissance, *Paleo* 18, 95-114.
- LEVI D. 1950-1951, La necropoli di Anghelu Ruiu e la civiltà eneolitica della Sardegna, *Studi sardi* 10-11, 5-51.
- LEROI-GOURHAN A. 1964, ed., *Le geste et la parole: technique et langage*, Paris.
- LEROI-GOURHAN A., BAILLOUD G., CHAVAILLON J., LAMING-EMPERAIRE A., eds, 1968. *La Préhistoire*. Nouvelle Clio 1, Presses Universitaires de France, Paris, fig. 54.
- LUGLIÈ C., LO SCHIAVO F. 2009, Risorse e tecnologia: le rocce e i metalli, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari, Barumini, Sassari 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 247-267.
- MANCA L. 2010, Gli oggetti di ornamento in conchiglia, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 237-248.
- MANCA L. 2016, L'industria in materia dura animale dell'età del Bronzo in Sardegna. Stato delle conoscenze e nuove acquisizioni dalla tomba IV di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaParS n. 2, Sassari: Università di Sassari - LaParS, 89-124.
- MAXIA C, ATZENI E. 1964, La necropoli eneolitica di S. Benedetto di Iglesias, in Atti della VIII e IX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Trieste 19-20 ottobre 1963, Calabria 6-8 Aprile 1964, 123-135.
- MELIS M. G. 2000, *L'età del Rame in Sardegna: origine ed evoluzione degli aspetti autoctoni*, Villanova Monteleone: Editrice Soter.
- MELIS M. G. 2007, La Sardegna e le sue relazioni con la Corsica tra la fine del Neolitico e l'età del Rame. Alcune considerazioni, in *Corse et Sardaigne préhistorique. Relations et échanges dans le contexte méditerranéen*, Documents préhistoriques, 22, Paris, Éditions du CTHS, 253-263.
- MELIS M. G. 2010, ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore.
- MELIS M. G. 2016a ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaParS n. 2, Sassari: Università di Sassari - LaParS.
- MELIS M. G. 2016b, Le indagini stratigrafiche nella tomba IV di S'Elighe Entosu, in Maria Grazia Melis, ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaParS n. 2, Sassari: Università di Sassari - LaParS, 9-32.
- MELIS M. G. 2018, ed., Modelli di sfruttamento e circolazione delle materie prime nel Mediterraneo occidentale durante il IV millennio BC. I dati della Sardegna, Quaderni del LaParS n. 3 *La Préhistoire et la Protohistoire de îles de Méditerranée Occidentale. Matières premières, circulation, expérimentation et traditions techniques*, Atti del workshop, Corte, Université de Corse, 2016, 99-120.
- MELIS M. G. 2023, Le indagini recenti nella necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaParS 5, Sassari: Università di Sassari - LaParS, 25-48. In questo volume.
- MELIS M. G., CAPPARI, MANCA L., PIRASS. 2012, The beginning of metallurgic production and the socioeconomic transformations of the Sardinian Eneolithic, in Conati Barbaro C.,

- Lemorini C., eds, *Social, Economic, and Symbolic Perspectives at the Dawn of Metal production*, BAR International Series 2372, 13-32.
- MELOSU B. 2019, La produzione laminare in selce del sito di Cuccuru is Arrius (Cabras-Oristano) nel Neolitico finale caratteri tecnologici e aspetti funzionali, *Rivista di Scienze Preistoriche* LXIX .
- MELOSU B., LUGLIÈ C. 2018, L'industria litica scheggiata in ossidiana dalle torri C e D e dalla Tomba della Spada, in PERRA M., LO SCHIAVO F., eds, *Il nuraghe Arrubiu di Orroli. La 'tomba della spada' e la torre C: La morte e la vita nel nuraghe Arrubiu*, Cagliari: Arkadia Editore, vol. 2, 145-152.
- MELOSU B., PINNA V. 2012, Le grandi lame della Sardegna: il contributo dell'analisi spaziale allo studio del fenomeno, *Rubricatum: rivista del Museu de Gavà* 5, 163-172.
- MIRONTI V., MOSCOLONI M. 2013, Analisi tecnologica dell'industria litica scheggiata proveniente dai settori E3A, E2O e F2N dell'insediamento dell'età del Bronzo di Coppa Nevigata (Manfredonia, FG): i risultati preliminari, in GRAVINA A., ed., *Atti del 34° Convegno Nazionale sulla Preistoria, Protostoria, Storia della Daunia*, San Severo, 16 - 17 novembre 2013, 201-216.
- MULÈ P. 2010, Analisi chimico-fisiche delle US provenienti dagli scavi in località S'Elighe Entosu (Usini), in MELIS 2010a, 157-160.
- PERRIN T. 2001, *Evolution du silex taillé dans le Néolithique haut-rhodanien*, Tesi di dottorato, Università di Parigi 1, 40-53.
- PELEGRIN J. 2000, Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions, in *L'Europe Centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire*, Table-ronde de Nemours, 13-16 mai 1997, Mémoires du musée de Préhistoire d'Île de France 7, 73-84.
- PLISSON H. 1985, *Etude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des microustures: recherche méthodologique et archéologique*, Tesi di dottorato, Université de Paris I Panthéon Sorbonne.
- REMICOURT M., PIBOULE M. 2014, eds, *Etude de l'industrie lithique taillée de la couche B, Terrasse Nord, à I Calanchi (Sollacaro, Corse-du-Sud)*, Rapport de recherche, SRA Corse 2014, <https://hal.science/hal-02308304>.
- RENAULT S. 2006, La production des grandes lames au Néolithique final en Provence : matériaux exploités, multiplicité des productions, aspects technologiques et chrono-culturels. In VAQUER J., BRIOIS F., eds, *La fin de l'Âge de Pierre en Europe du Sud*, Actes de la table ronde de l'E.H.E.S.S., Carcassonne 2003, Toulouse: Éditions des Archives d'Ecologie Préhistoriques, 139-164.
- ROBB J., ELSTER E.S., ISETTI E., KNUSEL C.J., TAFURI M.A., TRAVERSO A. 2015, Cleaning the dead Neolithic ritual processing of human bone at Scaloria Cave, Italy *Antiquity* 89, 39-54.
- SANTONI V., SABATINI D. 2012, Gonnese, Nuraghe Serucci. IX campagna di scavo 2007/2008. Relazione e analisi preliminare, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009, vol. II, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 725-738.
- SOULA F., GUENDON J. L. 2010, Examen macroscopique des provenances des matières premières siliceuses et étude technologique du matériel de prospection de la commune d'Usini (Province de Sassari, Sardaigne), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 73-82.
- TARAMELLI A. 1904, Alghero: scavi nella necropoli preistorica a grotte artificiali di Anghelu Ruju, *Notizie degli Scavi di Antichità* 8, 301-351.

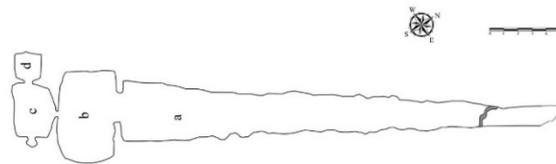
- TARAMELLI A. 1909, Nuovi scavi nella necropoli preistorica a grotte artificiali di Anghelu Ruju, *Monumenti Antichi dei Lincei* 19, 397-540.
- TIXIER J. 1963, Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb, in *Mémoires du Centre de Recherches Anthropologique Préhistoriques et Ethnographiques*, Paris 1963, 38.
- TYKOT R. H. 1995, *Prehistoric trade in the Western Mediterranean: the sources and distribution of Sardinian obsidian*, Tesi di dottorato, Università di Harvard.
- VAN GENNEP A. 2012, *I riti di passaggio*, traduzione di Remotti M. L., Torino: Bollati Boringhieri Editore.



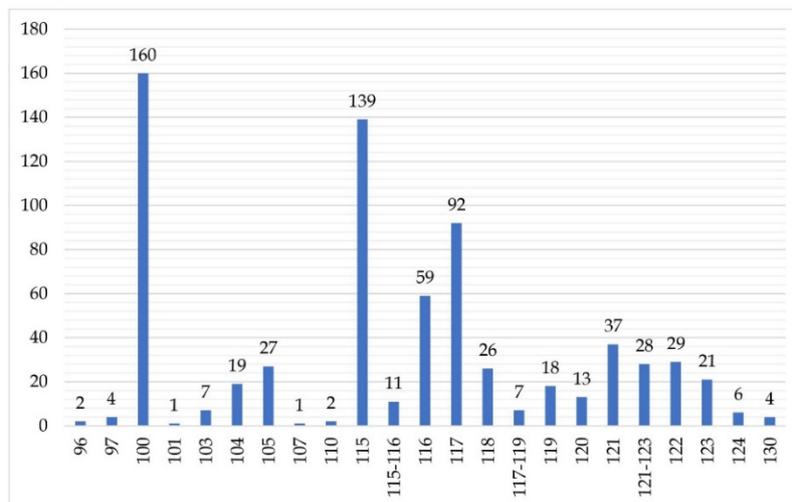
1



3



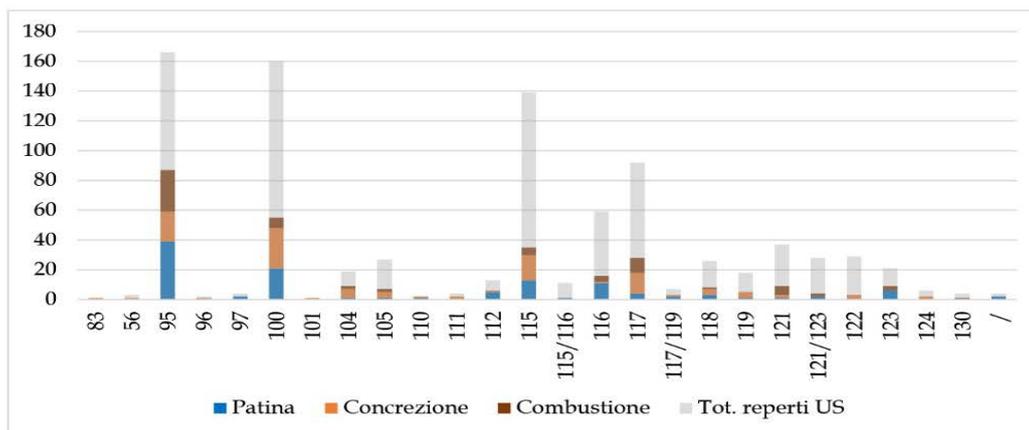
2



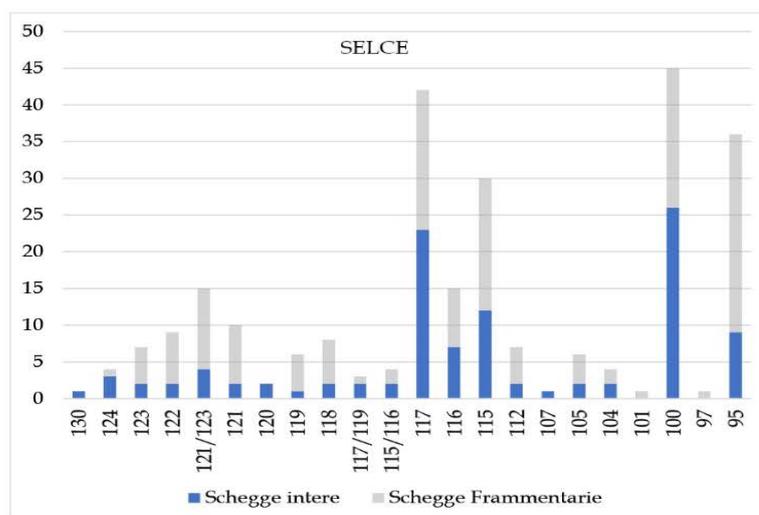
4

Tav. I - *Domu de janas IV di S'Elighe Entosu (Usini)*. Grafici e tabelle relative ai risultati dello studio dei manufatti litici: 1, totale del campione esaminato diviso per ambienti della tomba; 2, planimetria generale della tomba e quadrettatura degli ambienti esaminati; 3-4, quantificazione dei reperti litici per UUSS: 3, vano b; 4, dromos (2 elaborazione da Melis 2016).

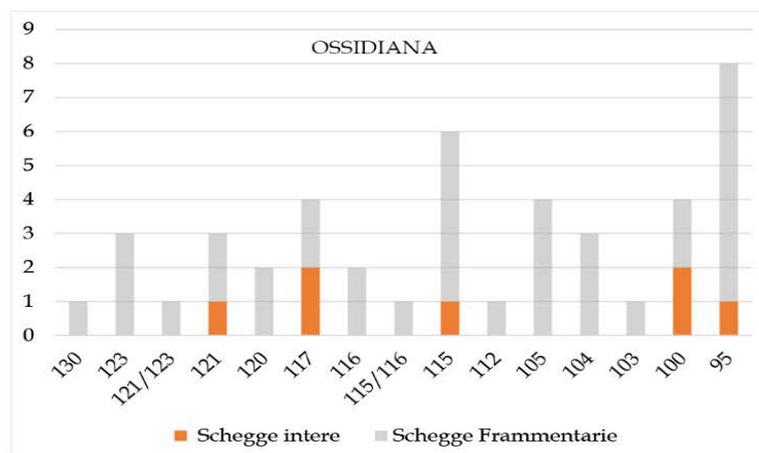
*Domu de janas IV of S'Elighe Entosu (Usini)*. Graphs and tables relating to the results of the study of the lithic artifacts: 1, total of the sample divided by rooms of the tomb; 2, General plan of tomb IV and grid of the rooms examined; 3-4, quantification of lithic finds for UUSS: 3, chamber b; 4, corridor a (2 processing from Melis 2016).



1



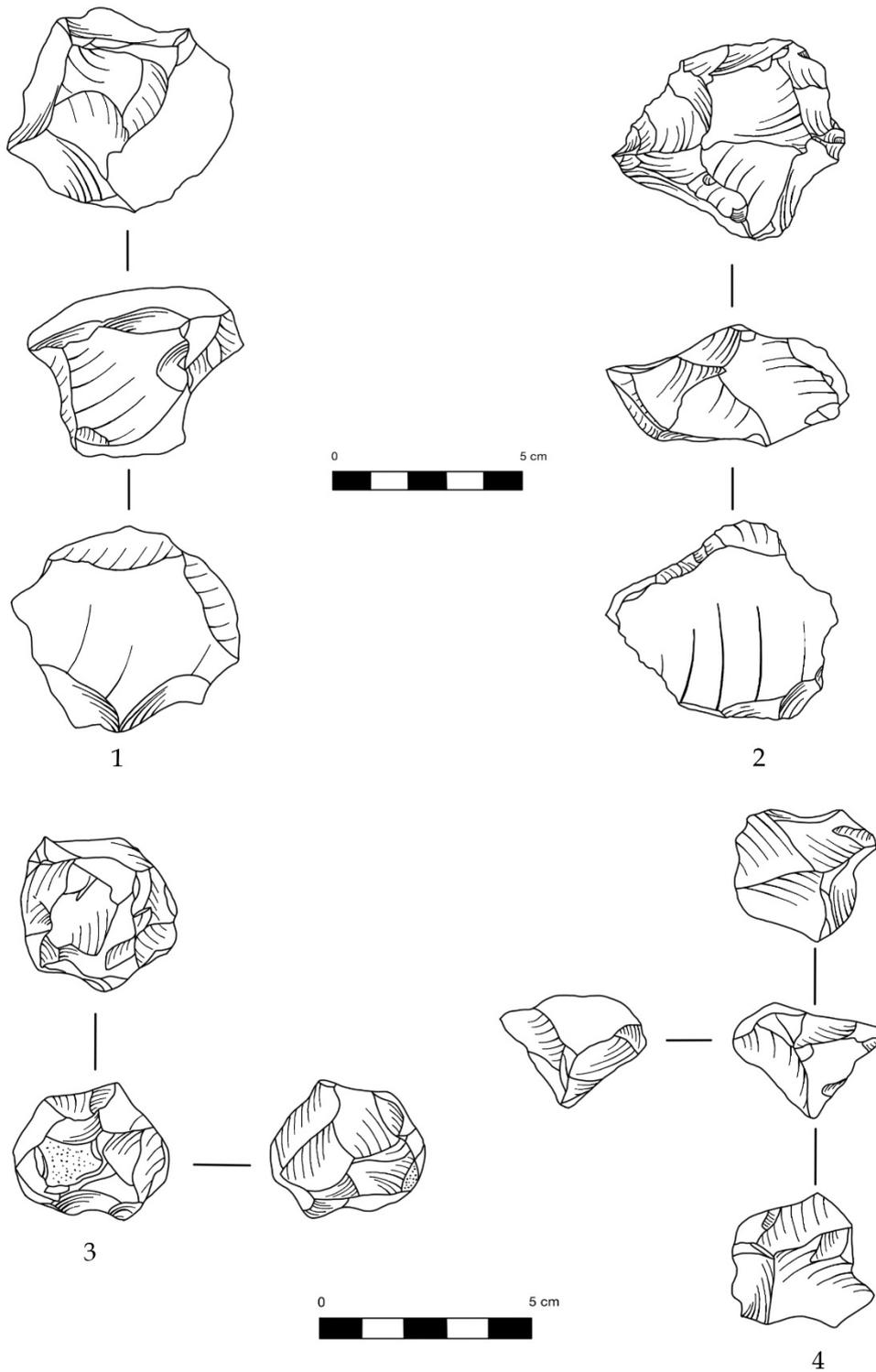
2



3

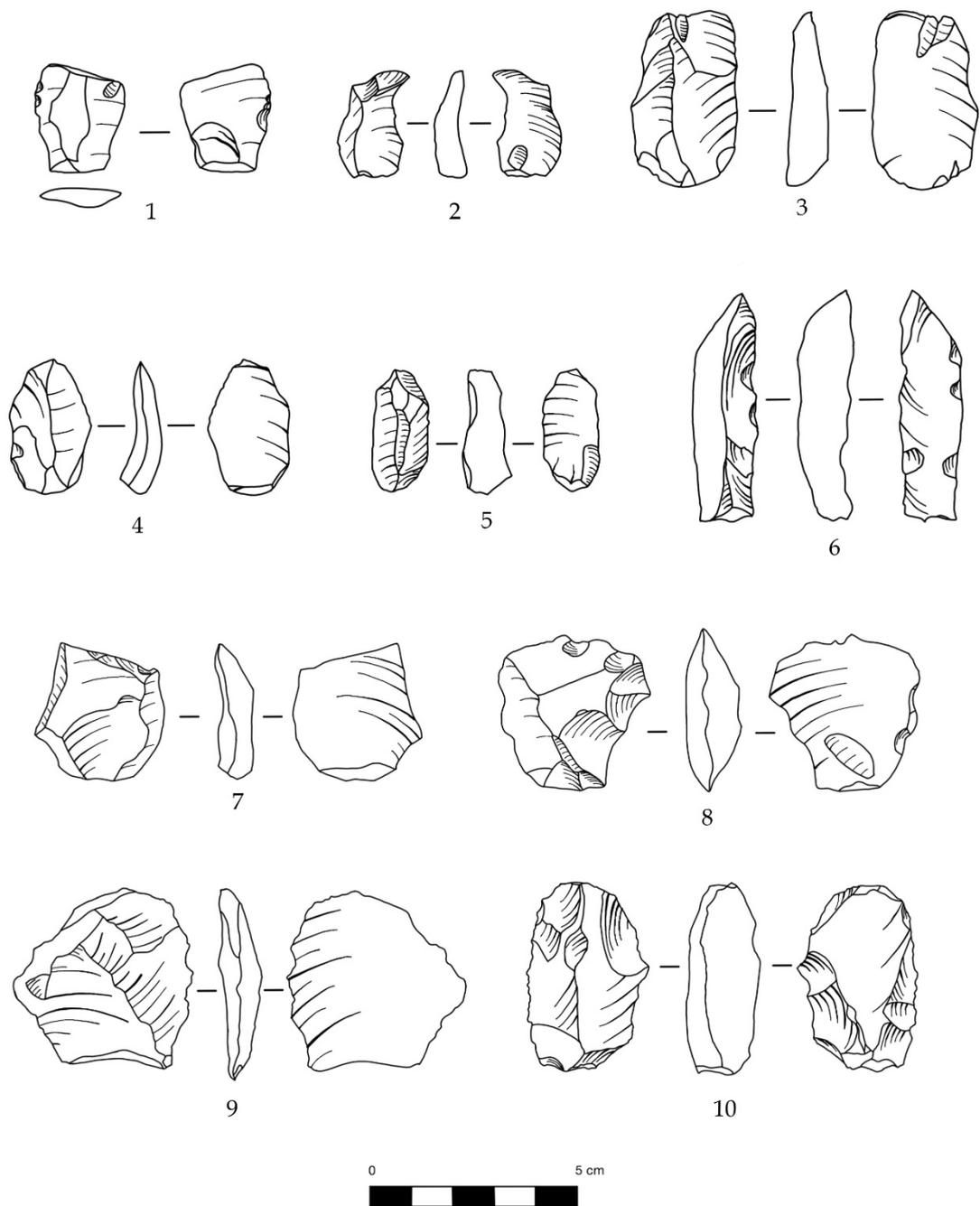
Tav. II – Domu de janas IV di S'Elighe Entosu (Usini). Grafici e tabelle relative ai risultati dello studio dei manufatti litici: 1, tipologia e grado di alterazione riscontrata nei manufatti litici per ciascuna US; 2,3, grado di frammentazione delle schegge in selce (2) e ossidiana (3).

*Domu de janas IV of S'Elighe Entosu (Usini). Graphs and tables relating to the results of the study of the lithic artefacts: 1, typology and degree of alteration found in the lithic artefacts for each SU; 2,3, degree of fragmentation of flint (2) and obsidian (3) flakes.*



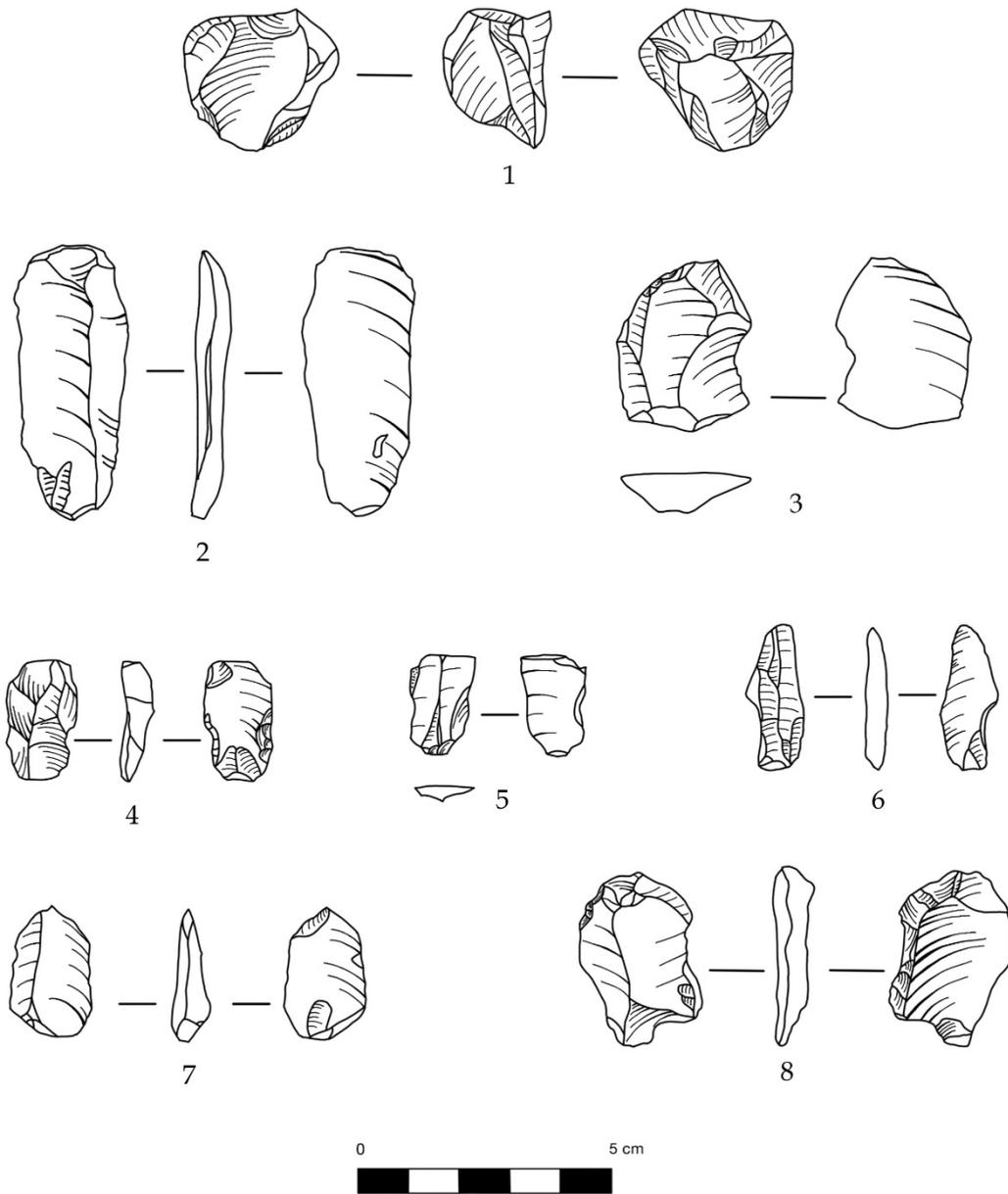
Tav. III - *Domu de janas IV* di S'Elighe Entosu (Usini). Nuclei in selce locale: 1, nucleo sub-piramidale; 2, nucleo con piano di percussione preferenziale, 3, globulare; 4, discoidale (*disegni A. Mura*).

*Domu de janas IV* of S'Elighe Entosu (Usini). Local flint cores: 1, sub-pyramidal nucleus; 2, nucleus with preferential plane of percussion 3, globular; 4, disc-shaped (*drawings by A. Mura*).



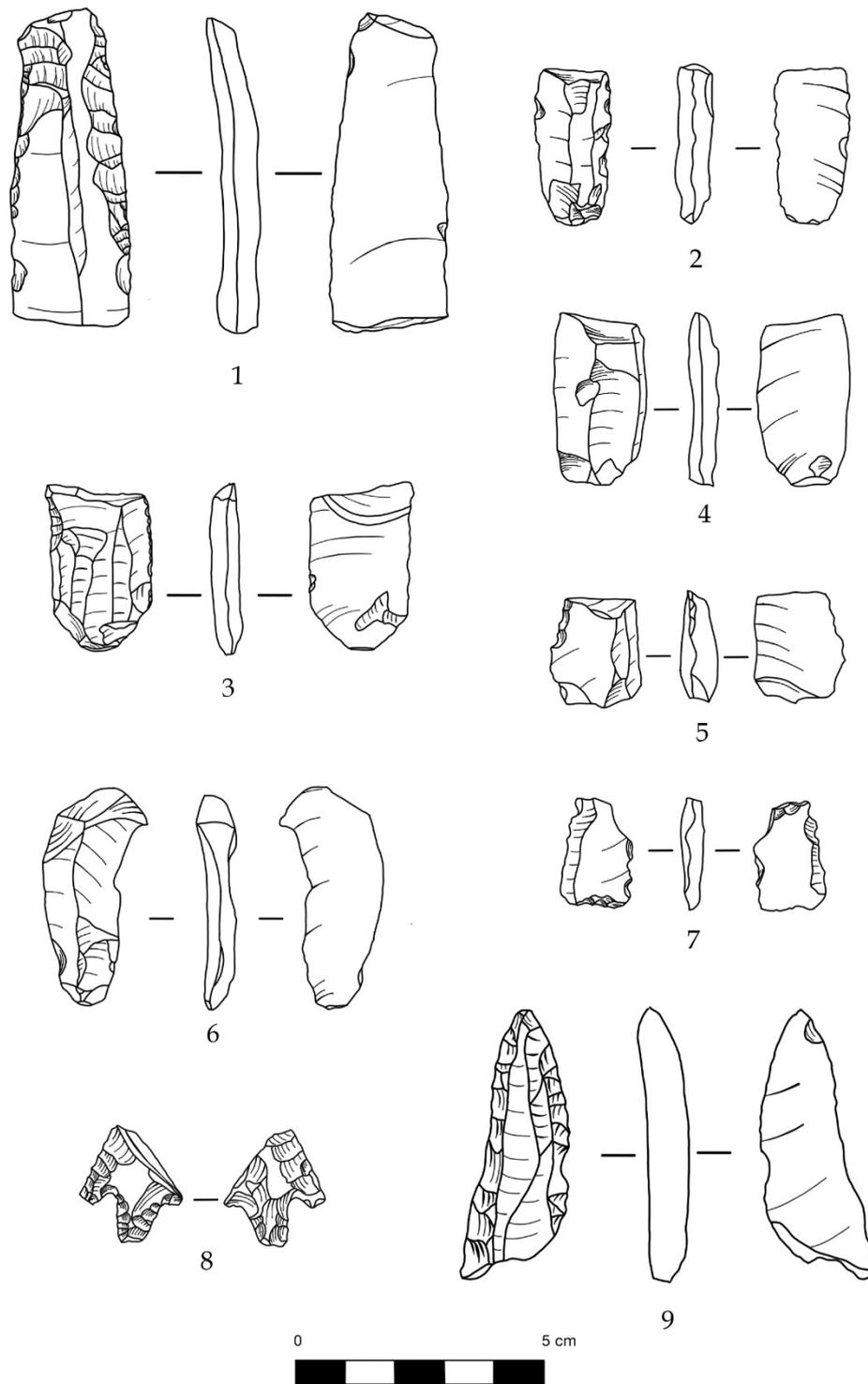
Tav. IV - *Domu de janas* IV di S'Elighe Entosu (Usini). Schegge in selce locale: 1, alterazione termica; 2,3,4, allungate; 5, bulbi adiacenti; 6, scheggia da *split*; 7,9,10, grosse schegge. 8, grossa scheggia in calcare (disegni A. Mura).

*Domu de janas* IV of S'Elighe Entosu (Usini). Local flint flakes: 1, thermal alterations; 2,3,5, elongated; 4, adjacent bulbs; 6, from *split*; 7,9,10, large flakes. 8, large limestone flake (drawings by A. Mura).



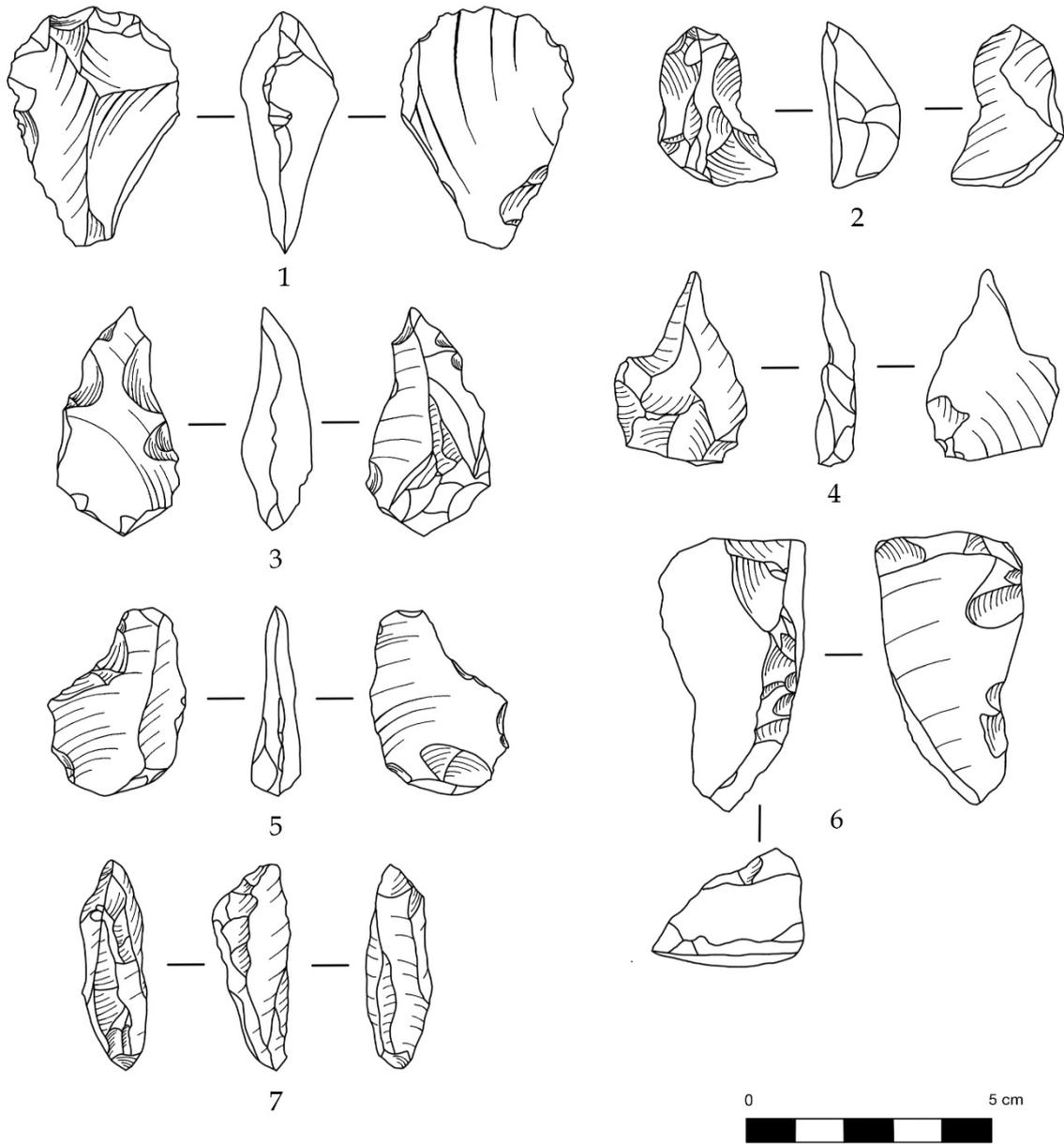
Tav. V - *Domu de janas IV* di S'Elighe Entosu (Usini). Manufatti in ossidiana: 1, nucleo residuale; 2, lama; 3, scheggia di messa in forma; 4-6, lamelle; 7, scheggia allungata; 8, scagliato (*disegni A. Mura*).

*Domu de janas IV* of S'Elighe Entosu (Usini). Obsidian finds: 1, residual core; 2, blade; 3, shaping's out flake; 4-6, bladelets; 7, elongated flake; 8, splintered piece (*drawings by A. Mura*).



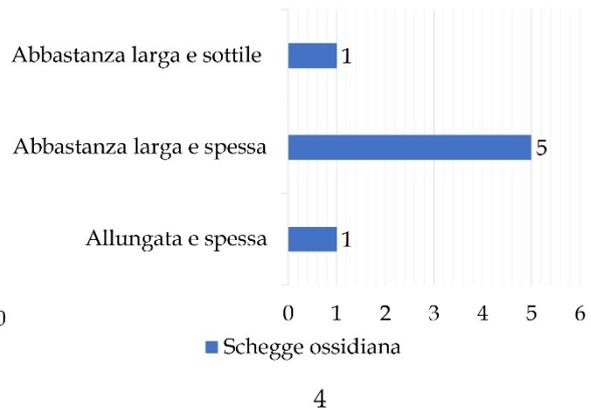
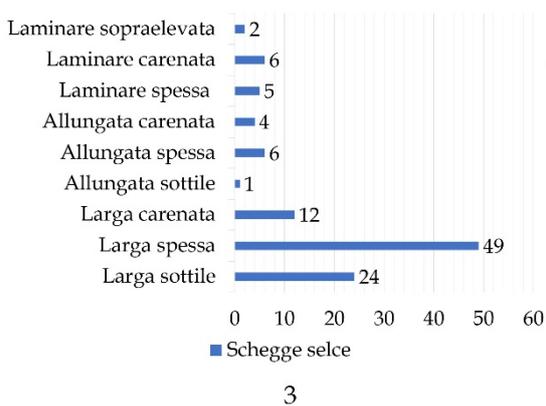
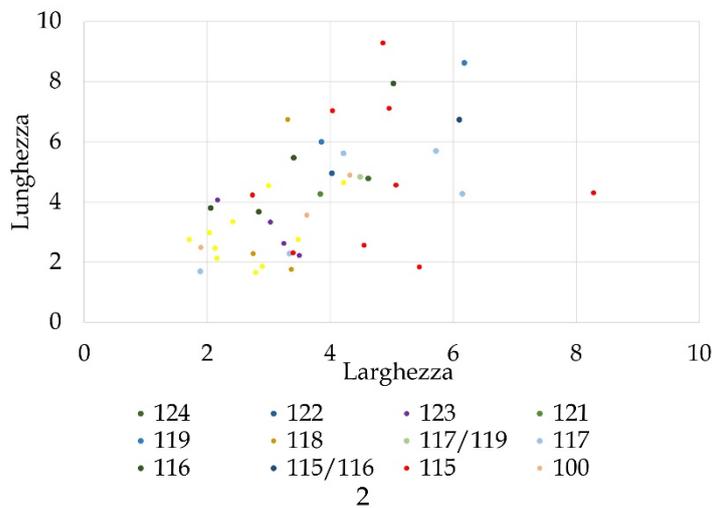
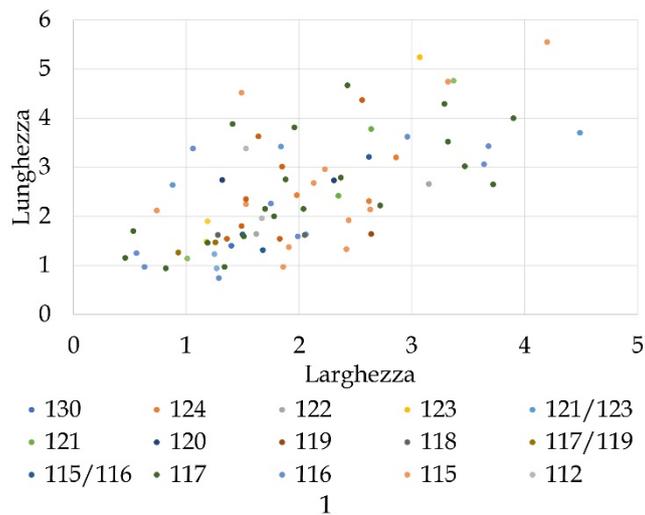
Tav. VI - *Domu de janas* IV di S'Elighe Entosu (Usini). Manufatti in selce di Perfugas: 1-6, produzione laminare; 7, frammento indeterminato; 8, punta di freccia in selce di Perfugas; 9, strumento a punta su lama (8 da Cappai 2010. Disegni A. Mura).

*Domu de janas* IV of S'Elighe Entosu (Usini). Perfugas flint artifacts: 1-6, laminar production; 7, non determined fragment; 8, flint arrowhead; 9, pointed instrument on blade (8 from Cappai 2010. Drawings by A. Mura).



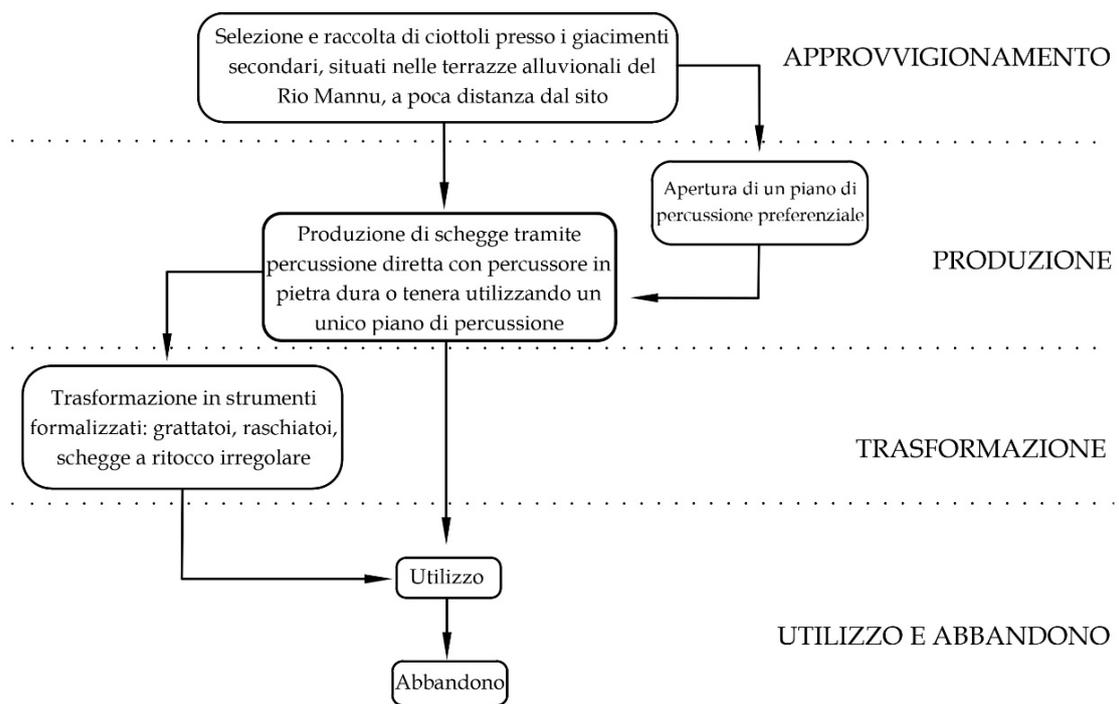
Tav. VII - Domu de Janas IV di S'Elighe Entosu (Usini). Strumenti litici: 1-2, grattatoi; 3-4, perforatori; 5-6, raschiatoi; 7, scagliato (7 da Cappai 2010. Disegni A. Mura).

Domu de Janas IV of S'Elighe Entosu (Usini). Lithic tools: 1-2 end-scrapers; 3-4 perçoirs; 5-6 scrapers; 7 splintered piece cfr. Cappai 2010 (7 from Cappai 2010. Drawings by A. Mura).



Tav. VIII – *Domu de janas IV* di S'Elighe Entosu (Usini). Analisi dei principali prodotti della scheggiatura: 1,2, dimensioni delle schegge (2) e dei nuclei (3) in selce locale; 3,4, tipi di schegge in selce locale (4) e in ossidiana (5) sulla base degli indici di allungamento e di appiattimento.

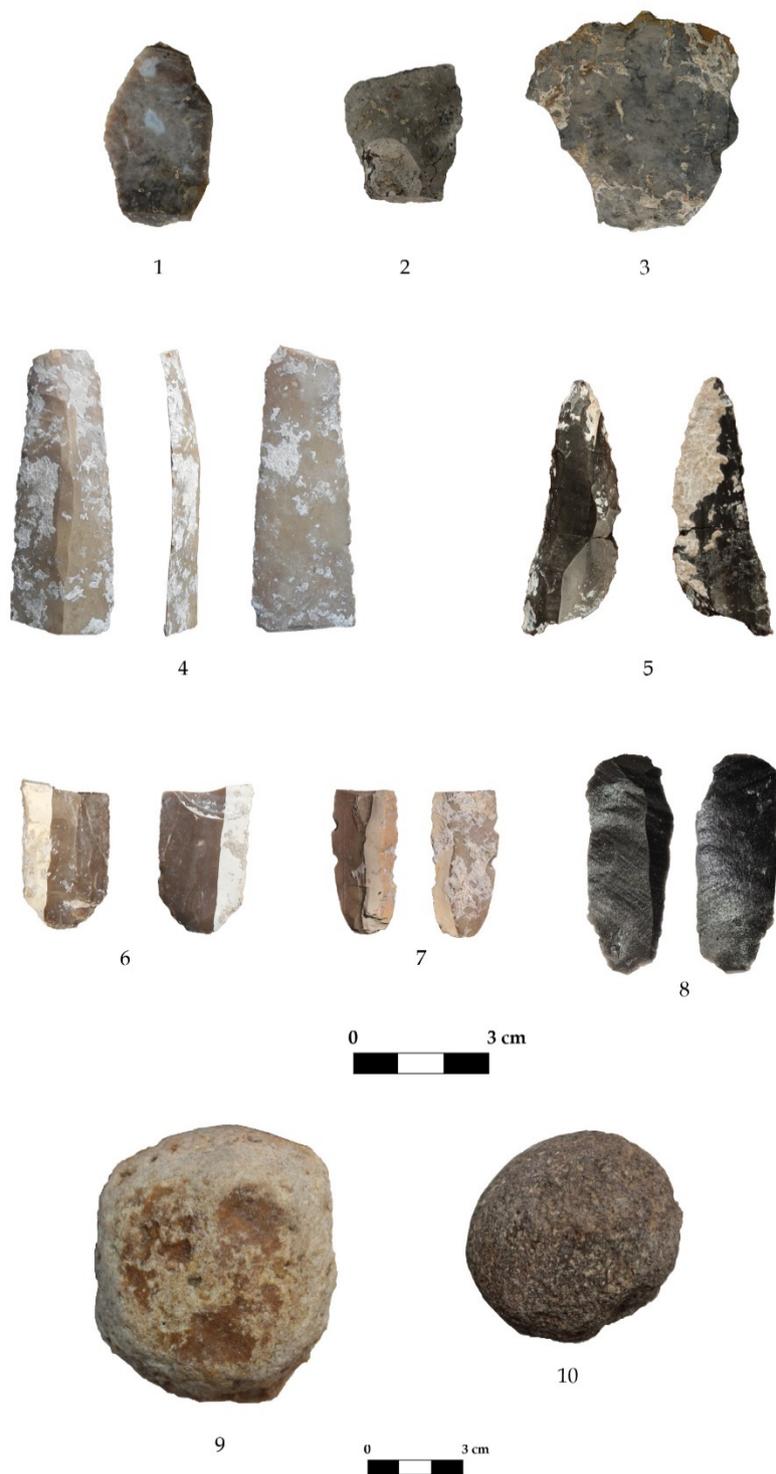
*Domu de janas IV of S'Elighe Entosu (Usini). Analysis of the main products of the lithic industries: 1,2, dimensions of the flakes (2) and of the cores (3) in local flint; 3,4 types of local flint (4) and obsidian (5) flakes on the basis of elongation and flattening indices.*



1

Tav. IX - *Domu de janas IV di S'Elighe Entosu (Usini)*. Analisi delle principali sequenze operative individuate: 1, schema della sequenza operativa dell'industria litica in selce locale.

*Domu de janas IV of S'Elighe Entosu (Usini)*. Analysis of the main operational sequences identified: 1, diagram of the operational sequence of the lithic industry in local flint.



Tav. X - *Domu de janas* IV di S'Elighe Entosu (Usini). Manufatti litici: 1, scheggia in opalite calcedoniosa; 2, scheggia con alterazione termica; 3, grossa scheggia in calcare; 4, lama in ossidiana opaca; 5, lamella in selce di Perfugas; 6, lamella in ossidiana traslucida; 7, scagliato in ossidiana; 8-9, percussori litici (foto A. Mura).

*Domu de janas* IV of S'Elighe Entosu (Usini). Lithic finds: 1 chalcidonian flint flake; 2 thermal alteration flake; 3 limestone big flake; 4 Opaque obsidian blade; 5 Perfugas flint bladelet; 6 translucent obsidian bladelet; 7 obsidian splintered flake; 8-9 lithic hammers (photos by A. Mura).



1



2



3



4



5

Tav. XI – *Domu de janas* IV di S'Elighe Entosu (Usini). Manufatti litici: vano b: 1,2, nucleo proveniente dall'US 115, G8; 3,4. nuclei provenienti dall'US 115, F6; *dromos*: 5, blocco naturale di selce proveniente dall' US 112 (foto C. Caradonna e A. Mura).

*Domu de janas* IV of S'Elighe Entosu (Usini). Lithic artefacts: room b: 1,2, nucleus from US 115, G8; 3.4. cores from US 115, F6; *dromos*: 5, natural flint block from US 112 (photos by C. Chiaradonna and A. Mura).



PARTE SECONDA.

INDAGINI NEL TERRITORIO COMUNALE



# NUOVI DATI SULL' IPOGEISMO IN ETÀ NURAGICA. IL TERRITORIO DI USINI NELL' ETÀ DEL BRONZO

Maria Grazia Melis<sup>1</sup>

ABSTRACT – NEW DATA ON ROCK-CUT TOMBS IN THE NURAGIC PERIOD. THE TERRITORY OF USINI DURING THE BRONZE AGE

Hypogea tombs represent the most common category of funerary architecture in pre-Nuragic Sardinia. It is well known that the 3000/3500 rock-cut tombs, known as “domus de janas”, were reused many times over the course of prehistory, proto-history and up to the present day. An important phase of remaking and modifying of these tombs occurred during the middle Bronze Age. This is a well-documented phenomenon that developed principally in north-western Sardinia and it is linked to the beginning of the Nuragic civilisation. It was typified by the digging of new hypogea and the modification of existing Neolithic rock-cut tombs, following a model based on the typical Nuragic burial, the giants tomb. Both models are well represented in the territory surrounding Usini. Conversely, nuraghes are only sparsely attested and the “giants tombs” are entirely absent. Ancient occupation of the territory is verified by such monumental remains, but also by the presence of surface finds. Some considerations on the chronology, in the light of recent radiocarbon dates, provide useful insight for a reconstruction of the excavation processes of Sardinian hypogea tombs.

## PAROLE CHIAVE

Età del Bronzo, Civiltà nuragica, Ipogei a prospetto architettonico, Grotticelle artificiali funerarie, *Domus de janas*.

## KEYWORDS

Bronze Age, Nuragic civilisation, Rock-cut tombs with architectural facade, Rock-cut tombs, *Domus de janas*.

## IL PAESAGGIO USINESE IN ETÀ NURAGICA

Il deposito archeologico della tomba IV di S'Elighe Entosu ha evidenziato un uso intensivo nel corso dell'età del Bronzo e in particolare nella sua fase media. Tuttavia le emergenze monumentali del territorio in età nuragica non sono numerose. Gli studi territoriali (Melis *et alii* 2011, *ivi* bibliografia) hanno permesso di individuare 28 siti<sup>2</sup>, che includono nuraghi, grotte, ipogei a prospetto architettonico e aree con reperti in superficie generalmente non associate a monumenti (tav. I<sup>3</sup>). I dati sono coerenti con la tendenza generale che

---

<sup>1</sup> Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale, Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università di Sassari [mgmelis@uniss.it](mailto:mgmelis@uniss.it)

<sup>2</sup> Varie strutture di incerta definizione, realizzate in blocchi poligonali, individuate nel corso delle ricognizioni recenti, potrebbero essere riferibili all'età nuragica. Tuttavia l'assenza di reperti diagnostici non consente ulteriori precisazioni cronologiche e culturali.

<sup>3</sup> Nella carta di distribuzione sono numerati esclusivamente i monumenti citati nel testo.

contraddistingue il Sassarese, in cui le manifestazioni funerarie sono caratterizzate da un'elevata incidenza di tombe ipogeiche a facciata architettonica, con sporadiche attestazioni di tombe di giganti, che nel territorio di Usini sono assenti.

I nuraghi sono rari e si trovano ai margini del territorio comunale, lungo le vie naturali di transito e in zone ad alta visibilità sul territorio.

Il nuraghe Monte Unturzu (tavv. I,1.12; II), ubicato nella località di Tomestighes<sup>4</sup>, si affaccia sulla valle del Riu Mascari, affluente del Riu Mannu, presso il confine settentrionale del territorio comunale. È un monotorre, del quale si conservano tre filari di blocchi calcarei; resti di strutture circolari sono pertinenti ad un villaggio. Nelle vicinanze sono presenti una cava di estrazione del calcare e strutture di età storica: pochi metri a Nord del nuraghe una fornace di età storica, circondata da un recinto circolare<sup>5</sup>; a Sud due cavità a pianta rettangolare irregolare affiancate.

Lungo il confine orientale del territorio comunale, spartiacque tra il paesaggio regolare del *plateau* usinese a Ovest e la zona collinare ad Est, si trovano gli scarsi resti del nuraghe di Sant'Andrea (tav. I,1.13), ubicato in territorio di Tissi.

Circa 2,5 km più a Sud si localizza il nuraghe Pianu 'e Filighe (tavv. I,1.14; III), il più imponente del territorio, situato in una posizione di ampio dominio visivo. Si tratta di un nuraghe complesso, costituito da un mastio (A), cui si addossa un bastione provvisto di due torri (B, C). A Nord del mastio si innesta un antemurale, che si sviluppa verso Nord-Est, includendo due torri, D ed E; da quest'ultima un ulteriore tratto murario si sviluppa verso Sud-Est.

Proseguendo lungo il confine orientale verso Sud-Est è segnalata nel censimento comunale realizzato nell'ambito del progetto *Domus* (Manca di Mores 1997) l'esistenza di un ulteriore nuraghe nella località detta Sa Pala 'e Sa Franzesa: il sito è individuato dalla presenza di blocchi in basalto, rinvenuti in posizione secondaria, verosimilmente appartenenti ad una struttura crollata (tav. I,1.15). Il monumento è stato erroneamente identificato con il nuraghe presente più a Sud-Est nella località denominata Monte Franzischeddu (Merella, 2012-2013), presso il confine con il territorio di Ossi, realizzato in pietra calcarea (tav. I,1.16): si tratta di un monotorre, di cui è parzialmente visibile il paramento esterno.

A contrasto con il paesaggio nuragico usinese al di fuori del territorio si segnalano aree ad alta densità di torri nuragiche, in particolare a Sud e ad Est. Questa differenza di distribuzione è legata a fattori geografici, che determinano i diversi usi degli spazi in funzione del controllo del territorio e delle attività produttive. Oltre il confine meridionale del territorio usinese si riscontra la presenza di nuraghi presso i versanti meridionali della valle del Riu Mannu, nei territori di Ittiri e Uri; ad Est numerose torri nuragiche si dispongono nell'area collinare dei territori di Ossi e Tissi (Nieddu 1997; Derudas 2000; 2002); a Nord la

---

<sup>4</sup> Con questa denominazione è indicato nel censimento del progetto *Domus* (Manca di Mores 1997).

<sup>5</sup> È stato ipotizzato che il materiale lapideo utilizzato per l'edificazione delle strutture di età storica provenga dallo smantellamento di quelle protostoriche (D'Anna *et alii* 2010).

valle del Riu Mascari è controllata, oltre che dal Nuraghe Monte Unturzu, da alcune torri ubicate presso il versante opposto della valle, in territorio di Sassari.

I siti individuati dalla presenza di materiali di superficie, localizzati in un'area a forte vocazione agropastorale, rappresentano il 39% dei siti nuragici (tav. I,2) e testimoniano l'intenso utilizzo del territorio in questo periodo. Tale percentuale potrebbe aumentare: infatti altre aree con materiale litico in superficie (prevalentemente selce locale, in misura minore ossidiana) potrebbero avere avuto frequentazioni sia preistoriche che protostoriche, considerando l'uso non marginale di queste materie prime, documentato anche nei livelli protostorici della tomba IV di S'Elighe Entosu. Materiali protostorici sono segnalati anche in alcune cavità naturali.

A fasi più avanzate della Protostoria appartiene invece il deposito di bronzi scoperto in località S'Adde 'e S'Ulu (Lo Schiavo 2009). Alcuni blocchi lavorati, che potrebbero essere pertinenti a una struttura di culto distrutta, sono stati individuati in un'area con reperti in superficie a S'Ischia de su Puttu (D'Anna *et alii* 2010; Melis *et alii* 2011). La loro posizione in un deposito secondario non conferma l'eventuale relazione con il ritrovamento di S'Adde 'e S'Ulu (ubicato a circa 300 m di distanza), ipotizzata recentemente (Merella 2018). Si tratta, infatti, di un'area interessata da attività di spietramento per un uso intensivo agropastorale, di cui sono testimonianza vari accumuli di blocchi.

Infine, le tombe ipogeiche con prospetto architettonico rappresentano la categoria monumentale più caratteristica del paesaggio nuragico usinese. Ad eccezione della tomba IV di S'Elighe Entosu, scavata durante il Neolitico e successivamente trasformata, si tratta di ipogei il cui primo impianto si colloca nell'età del Bronzo.

#### I MONUMENTI IPOGEICI A PROSPETTO ARCHITETTONICO DEL TERRITORIO DI USINI

Sono stati censiti e catalogati 10 ipogei a prospetto architettonico scavati nell'età del Bronzo e una *domu de janas*, del Neolitico finale ristrutturata come ipogeo a prospetto architettonico nel Bronzo medio. La denominazione di questi ipogei, talvolta arbitrariamente modificata da alcuni autori, è quella utilizzata da Melis (2010a), che tiene conto dei toponimi indicati nel censimento del progetto *Domus*, nel Piano Urbanistico Comunale, nella cartografia dell'Istituto Geografico Militare Italiano e delle denominazioni da fonte orale. Si riportano qui di seguito i caratteri essenziali degli ipogei.

##### *Molineddu I (tavv. I,1.1; IV,1)*

La camera, a pianta rettangolare con sviluppo longitudinale, è suddivisa trasversalmente da un setto divisorio in rilievo. Nella parete Est si apre una nicchia a pianta semicircolare. Il portello d'ingresso è stato ampliato in tempi recenti; l'ingresso e gli spazi interni sono stati danneggiati da recenti utilizzi per il deposito di attrezzi agricoli.

*Molineddu V (tavv. I,1.2; IV,2)*

La camera ha pianta rettangolare con sviluppo longitudinale; in posizione centrale sul pavimento è presente una fossa circolare, mentre alla parete d'ingresso è addossato un gradino e una nicchia a pianta semicircolare si apre nella parete Est. In tempi relativamente recenti era ancora possibile apprezzare nella facciata la regolarizzazione della parete calcarea e durante le attività sul campo del 1997 era visibile la linea della base della stele.

*S'Elighe Entosu IV (tav. I,1.3)*

*Domu de janas* con facciata ristrutturata nell'età del Bronzo (Melis 2016; 2021; 2023, in questo volume).

*S'Elighe Entosu VII (tav. I,1.4)*

La camera ha pianta rettangolare con sviluppo longitudinale; tre nicchie irregolarmente semicircolari si aprono nella parete Nord-Est e due nella parete Sud-Ovest. Rimangono poche tracce della facciata architettonica a causa del forte deterioramento della roccia (Melis 2010b).

*Mereu I (tavv. I,1.5; IV,3)*

La necropoli di Mereu corrisponde a quella denominata "S'Ischia 'e Sas Piras" nello studio di Editta Castaldi (1975). La tomba I presenta una pianta rettangolare con sviluppo longitudinale e angoli arrotondati, due gradini verso l'ingresso, un bancone lungo le pareti e una nicchia a pianta semicircolare in ciascuna delle due pareti laterali. A livello della facciata è visibile la parte rettangolare inferiore della stele.

*Mereu II (tavv. I,1.6; IV,4)*

Ambiente interno a pianta circolare, con bancone addossato alla parete e una nicchia semiellittica a destra dell'ingresso. La facciata è fortemente degradata.

*Mereu III (tavv. I,1.7; IV,5)*

Ambiente a pianta rettangolare con sviluppo longitudinale. La facciata è fortemente degradata.

*Su Troglu Nou (tav. I,1.8)*

La denominazione "S'Abbadosu 'e Sa Tanca", attribuita all'ipogeo nel catalogo del progetto *Domus*, si riferisce in realtà ad un vecchio abbeveratoio localizzato 460 m a Sud-Ovest. L'ipogeo presenta una camera trapezoidale a sviluppo trasversale, con una nicchia a pianta irregolarmente subcircolare in ciascuna delle pareti laterali e in quella di fondo (Melis 2021, fig. 12,13). L'ingresso e la facciata sono stati rimaneggiati in epoca contemporanea; una casa fu costruita nei primi del '900 sopra l'ipogeo.

#### *Isprandia (tavv. I,1.9; IV,6)*

La camera ha pianta quadrangolare con sviluppo trasversale, con bancone lungo la parete di fondo e una nicchia in ognuna delle pareti laterali (Melis 2021, fig. 12,14). Le caratteristiche della facciata, che mostra un portello d'ingresso rettangolare, non sono leggibili a causa della fitta copertura vegetale.

#### *Chercos (tavv. I,1.10; IV,8)*

Ambiente a pianta rettangolare con sviluppo longitudinale e lati a profilo convesso; un bancone continuo si addossa alle pareti e una profonda nicchia si apre nel fondo. Incisioni tardoantiche sulle pareti testimoniano un riutilizzo in epoca storica (Melis 2010c; Robin 2010). All'esterno, sulla facciata, è ancora visibile la parte superiore della riproduzione della stele.

#### *Tomestighes (tavv. I,1.11; IV,7)*

Camera a pianta subcircolare, due nicchie nelle pareti. Nel 1997 era possibile vedere all'esterno la parte inferiore della stele, larga 1,30 m e alta 0,90 m. Un foro passante nel tetto testimonia un riutilizzo in epoca storica (fonte progetto *Domus*).

Rispetto al *corpus* edito (Melis P. 2014) si ritiene di dover includere nel fenomeno degli ipogei a prospetto architettonico tre nuove tombe (S'Elighe Entosu IV, Su Trogliu Nou e Isprandia). Viceversa non vengono considerati altri tre ipogei del *corpus*: S'Elighe Entosu I è una piccola cavità naturale, che mostra sulle pareti alcune tracce di escavazione di epoca recente; Molineddu III è da considerare una tomba monocellulare neolitica, che presenta sulla parete di fondo un incasso rettangolare interpretabile come l'inizio dello scavo di una seconda camera; Molineddu IV presenta un'architettura di difficile lettura a causa del pessimo stato di conservazione. Una possibile articolazione planimetrica più complessa è suggerita dalla presenza di una seconda camera, individuata durante il censimento del 1997. L'approfondimento dell'indagine sul campo potrà chiarire se si tratti di un ipogeo risalente all'età del Bronzo medio, come supposto da P. Melis, di una semplice *domu de janas* o di una *domu de janas* con facciata architettonica.

### IL FENOMENO DEGLI IPOGEI A PROSPETTO ARCHITETTONICO NELLA PROTOSTORIA SARDA

La nuova importante fase dell'ipogeismo sardo si sviluppa nell'età del Bronzo. Si tratta di un fenomeno ben noto (Contu 1978), attestato prevalentemente nella Sardegna nord-occidentale ed è considerato legato all'inizio della civiltà nuragica. È caratterizzato dall'escavazione di nuovi ipogei e dalla trasformazione di ipogei neolitici, che all'esterno richiamano la struttura architettonica della tipica tomba nuragica, la "tomba di giganti". I criteri che distinguono gli ipogei con prospetto architettonico dagli ipogei neolitici sono essenzialmente due:

- la presenza di un prospetto architettonico;
- la semplificazione planimetrica: le tombe sono caratterizzate da un'unica grande camera, a pianta circolare, ellittica o rettangolare, eventualmente provvista di nicchie.

Conosciamo in letteratura diverse classificazioni che mostrano la variabilità dei modelli architettonici. In sintesi, ciò che qui ci interessa è la distinzione principale tra gli ipogei preistorici ristrutturati e quelli di primo impianto nell'età del Bronzo. Da un punto di vista terminologico si ritiene più corretto utilizzare solo per gli ipogei neolitici trasformati nell'età del Bronzo il termine "*domus de janas* (o nella forma breve *domus*) a prospetto architettonico"; gli ipogei interamente realizzati nell'età del Bronzo sono una classe monumentale distinta dalle *domus de janas* e sono più propriamente definiti "ipogei a prospetto architettonico" (Melis 2016). La trasformazione delle *domus de janas* comporta talvolta l'abbattimento delle pareti delle camere per realizzare un grande vano, come ad esempio nella tomba VI di Mesu 'e Montes (Derudas, 2000 e 2005), spesso caratterizzato dalla presenza di un gradino o bancone alla base del muro. Il modello più diffuso mostra una facciata che riproduce in rilievo il tipo più antico di tomba di giganti, con stele centinata in corrispondenza dell'ingresso e, spesso ma non sempre, un'edra, spazio dedicato a pratiche funerarie, quali la deposizione di offerte (es. Molafà; Castaldi 1975). Un altro dettaglio è talvolta presente nelle tombe di giganti e negli ipogei a prospetto: i tre fori alla sommità della facciata per l'alloggiamento di piccoli betili. Una soluzione diversa, più rara, ha la facciata costruita a filari di blocchi, che imita un modello più recente della tomba di giganti. I fori per i betilini si trovano sia nelle tombe di giganti con stele, sulla sommità di essa, sia nei "conci a dentelli" collocati nella sommità delle facciate con muro a filari (Bittichesu 1989).

L'aggiunta di elementi architettonici di tipo megalitico-ortostatico o di filari di blocchi è documentata in Sardegna sin dal Neolitico finale e si riscontra talvolta negli ipogei della media età del Bronzo, come negli esempi qui di seguito riportati.

P. Melis (2014) inserisce nel suo *corpus* alcune di queste tombe miste, la maggior parte delle quali appartenenti al gruppo delle *domus de janas* neolitiche modificate nel Bronzo medio:

- Tana di Lu Mazzoni (Castaldi 1969, 1975), *domu de janas* pluricellulare, nella quale la stele non è scavata nello stesso blocco dell'ipogeo, ma aggiunta come elemento a sé stante;
- Calarighe-Florinas (Castaldi 1975), *domu de janas* pluricellulare, con ambienti interni modificati; frammenti della stele sono presenti all'esterno in giacitura secondaria;
- Sa Figu II-Ittiri (Castaldi 1975), *domu de janas* pluricellulare, con ambienti interni modificati, facciata originale obliterata dall'edra e sovrastata dal tumulo absidato;

- Sa Figu III-Ittiri (Castaldi 1975), *domu de janas* pluricellulare, con ambienti interni modificati, facciata con stele aggiunta come elemento a se stante<sup>6</sup>;
- Monte Juradu-Mamoiada (Bittichesu 1989), *domu de janas* monocellulare con piccolo padiglione d'ingresso, facciata provvista di esedra, realizzata a filari di blocchi isodomi.

L'Autore considera di tipo misto anche la *domu de janas* S'Adde 'e Asile IX-Ossi, che nell'età del Bronzo fu modificata negli spazi interni e nella facciata, in cui è scolpita l'esedra; ipotizza l'aggiunta della stele e delle lastre ortostatiche dell'esedra, delle quali, attualmente non è stata trovata alcuna traccia. Oltre a quelle descritte prende in considerazione due ipogei di tipo misto, interamente realizzati nel Bronzo medio:

- Monte Sa Jana-Florinas (Melis P. 2014), ipogeo con camera a pianta rettangolare, con muri a filari di blocchi poligonali addossati alle pareti interne della tomba;
- Oridda-Sennori (Castaldi 1969, 1975), ipogeo con camera a pianta rettangolare, con muri a filari di blocchi poligonali addossati alle pareti interne della tomba, facciata con esedra realizzata con filari di blocchi poligonali.

Mancano nel *corpus*, ma sono da ritenere affini al gruppo degli ipogei caratterizzati da tecnica mista (escavazione e costruzione) e prospetto architettonico, i seguenti monumenti funerari: la tomba IV di S'Elighe Entosu-Usini, alcune tombe della necropoli di Montessu-Villaperuccio, la tomba I di Santu Pedru-Alghero e, probabilmente, la tomba IV de Filigosa-Macomer.

La tomba IV della necropoli di S'Elighe Entosu, come già precisato, fu interessata nel Bronzo medio da una frequentazione intensiva e da ristrutturazioni che la trasformarono verosimilmente in ipogeo a prospetto architettonico (Melis 2023a, in questo volume, ivi bibliografia).

In alcuni ipogei della necropoli di Montessu si riscontra la presenza di elementi chiaramente riconducibili al fenomeno degli ipogei a prospetto architettonico costruito (Melis 2016; 2021): un unico grande vano circolare, un bancone lungo la parete, la facciata architettonica, delimitata da un muro con lastre ortostatiche o irregolari file di blocchi subquadrati. Si tratta verosimilmente di ipogei neolitici trasformati nell'età del Bronzo. Nella tomba 25 al prospetto architettonico a filari di blocchi si lega un corridoio, realizzato con la medesima tecnica, che oblitera i due vani laterali della *domu* e conduce al vano di fondo; quest'ultimo è stato ampliato ed è provvisto di bancone lungo la parete.

Il riesame della documentazione fotografica delle fasi iniziali di scavo effettuato negli anni 1959 e 1960 da Ercole Contu nella tomba I di Santu Pedru (Contu 1964, figg. 3-12) ha consentito di inserirla nella classe degli ipogei neolitici ristrutturati nel Bronzo medio: si nota chiaramente nei livelli superficiali la presenza delle lastre di una esedra, tre delle quali ancora *in situ*. Il ritrovamento di materiali del Bronzo medio nel deposito archeologico, conferma la frequentazione dell'ipogeo e rafforza l'ipotesi della ristrutturazione e della realizzazione di una facciata architettonica con esedra costituita da lastre ortostatiche, ma apparentemente priva di stele (tav. V,1-2).

---

<sup>6</sup> Non è per ora dimostrato che anche la tomba VI della stessa necropoli avesse in origine la stele e le lastre dell'esedra addossate alla facciata, che presenta il lato a Est dell'ingresso spianato e provvisto di bancone.

La *domu de janas* IV di Filigosa-Macomer (tav. V,3) mostra in facciata una struttura in blocchi in opera isodoma addossata alle pareti dell'ingresso che "simula" l'ingresso di una tomba di giganti (Foschi Nieddu 1994; Murgia 2012). Anche in questo caso alcuni oggetti rinvenuti nella tomba confermano la frequentazione durante l'età del Bronzo medio.

Ai margini di questo fenomeno potremmo includere la tomba di Cuccuru Mannu-Riola Sardo (Usai *et alii* 2014), una tomba parzialmente ipogeica, con la base scavata nella roccia, l'elevato (conservato solo nella parte inferiore) e la copertura (mancante) verosimilmente integrati da filari di blocchi poligonali o subquadrati o isodomi.

Appartengono alla categoria dei monumenti misti ma non alla classe degli ipogei a prospetto architettonico alcune *domus de janas*<sup>7</sup> nelle quali la componente ipogeica è integrata da elementi architettonici costruiti (Canino 2023, in questo volume, *ivi* bibliografia). La tomba di San Michele - Tanca Carboni, nel Nuorese, è una tomba di giganti che ingloba una piccola *domu de ianas* monocellulare: essa si apre nella parete Nord della camera assumendo la funzione di nicchia. Nella tomba II di San Vito il corridoio scavato è integrato e prolungato con una struttura muraria a filari, realizzata, secondo l'Autore, nel Bronzo recente-finale. Diversamente, nella tomba I di Janna Ventosa il corridoio esterno, interamente in opera muraria, si addossa alla parete naturale in cui si apre l'ingresso all'ipogeo (Foschi Nieddu 1998). Questa ha un andamento rettilineo, che avrebbe facilitato un'eventuale ristrutturazione con un prospetto architettonico; pertanto, è verosimile che l'aggiunta del corridoio sia stata realizzata in tempi preistorici.

## L'IPOGEISMO SARDO TRA NEOLITICO ED ETÀ DEL BRONZO. CONSIDERAZIONI SULLA CRONOLOGIA

### *Le fasi preistoriche*

Le grotticelle artificiali, come è noto, sono la categoria architettonica funeraria più diffusa nella Sardegna preistorica. La necropoli di Cuccuru s'Arriu con i suoi ipogei a forno con pozzo verticale di accesso testimonia la prima fase del fenomeno durante la prima metà del V millennio cal. BC, (*facies* di Bonu Ighinu). Le tre datazioni ottenute sulle sepolture delle tombe 385 e 386 sono comprese tra il 4700 e il 4400 cal. BC (Sebis *et alii* 2012).

Il passaggio dalla sepoltura singola degli ipogei a forno a quella collettiva delle *domus de janas* avviene nella seconda metà del V millennio (*facies* di San Ciriaco) e riflette verosimilmente un'evoluzione del rituale legato alla necessità di rimarcare i legami familiari e genealogici. Il collegamento tra l'inizio del fenomeno delle *domus de janas* e la *facies* di San Ciriaco è stato attestato inizialmente solo dal ritrovamento di materiali diagnostici nei depositi archeologici di alcuni ipogei. Attualmente si dispone anche di datazioni radiocarboniche (Marcus *et alii* 2020), provenienti dalle *domus de janas* di

---

<sup>7</sup> Si prendono in considerazione esclusivamente monumenti che hanno restituito elementi culturali dell'età del Bronzo.

Noeddale (lab. n. MAMS-39527: 5352 ± 32 BP, 4325 (13.3%) 4288, 4264 (48.1%) 4156, 4138 (34.0%) 4052 cal. BC<sup>8</sup>; lab. n. MAMS-39526: 5307 ± 32 BP, 4246 (94.5%) 4044, 4008 (1.0%) 4000 cal. BC), e S'Isterridolzu (lab. n. MAMS-39532: 5316 ± 31 BP; 4310 (0.7%) 4304, 4249 (94.8%) 4046 cal. BC).

La mancata conservazione delle sepolture e di gran parte dei corredi delle fasi di primo utilizzo delle *domus* limita fortemente qualsiasi ulteriore riflessione. È necessario sottolineare che questa trasformazione avviene in concomitanza con un'altra importante innovazione, l'introduzione del primo megalitismo a *coffres* e circoli di pietre. Tale fenomeno, come è noto, si manifesta contemporaneamente e con modalità analoghe in Corsica. Questi importanti cambiamenti portano a inquadrare il San Ciriaco in una fase a sé stante del Neolitico (Neolitico recente), peraltro in linea con la periodizzazione utilizzata nell'Italia peninsulare, piuttosto che considerarla come la seconda fase del Neolitico medio, come suggerito da alcuni autori (es. Luglié 2017).

Il grande sviluppo delle *domus de janas* avviene nella prima metà del IV millennio cal. BC, nell'ambito della *facies* Ozieri I (Neolitico finale): esse si distinguono per numerosità, complessità planimetrica e per la rappresentazione in numerosi ipogei di elementi simbolico/artistici scolpiti, incisi e dipinti. Sul piano cronologico tra i punti di riferimento principali si cita la tomba II di San Benedetto di Iglesias, che ha restituito una serie di datazioni nell'ambito della prima metà del IV millennio cal. BC (Atzeni 2001; Lai 2009).

Una continuità nell'escavazione e nell'uso delle *domus de janas* nella seconda metà del IV millennio è confermata da vecchie e nuove datazioni radiocarboniche provenienti dagli ipogei di Cannas di Sotto (Lai 2009) e Filigosa (Marcus *et alii* 2020). Di particolare interesse la datazione della tomba I di Filigosa (lab. n. MAMS-38276: 4472 ± 25 BP, 3338 (53.7%) 3209, 3195BC (34.7%) 3082, 3060 (7.0%) 3029 cal. BC), che retrodata l'escavazione e il primo uso della tomba all'Ozieri II. Lo studio tipologico dei manufatti ceramici e l'analisi statistico-combinatoria dei dati tipologici (Melis 2000, tav. 102) aveva evidenziato una lunga frequentazione della tomba; alcuni tipi ceramici, presenti anche in contesti dell'Ozieri II e allora considerati come tipi di lunga durata, con il supporto della datazione al <sup>14</sup>C, possono ora essere reinterpretati come la documentazione di una prima fase di frequentazione ai tempi dell'Ozieri II.

Alla luce di quanto esposto può essere riconsiderata la datazione da Santa Caterina di Pittinuri, che inizialmente appariva anomala rispetto ai dati contestuali editi (Melis 2013), che testimoniano una frequentazione nel terzo millennio cal. BC, nell'ambito del Filigosa e del Filigosa-Abealzu. La datazione della tomba, che mostra uno sviluppo planimetrico longitudinale simile a quello della tomba I di Filigosa, rientra pienamente nel *range* dell'Ozieri II, testimoniando una fase di uso in questa prima fase dell'Eneolitico sardo; i reperti archeologici ad essa riferibili potrebbero essere stati rimossi nel corso dei successivi utilizzi oppure fanno parte dei materiali ancora inediti.

---

<sup>8</sup> Tutte le date sono state calibrate con OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey 2021; r5; Atmospheric data from Reimer *et alii* 2020.

Nella prima metà del III millennio la frequentazione delle *domus de janas* è attestata dai dati contestuali e confermata da datazioni al radiocarbonio, provenienti da vari ipogei, che si riferiscono alle frequentazioni nell'ambito del Filigosa e del Monte Claro antico (Lai 2009, Marcus et alii 2020).

I gruppi Monte Claro oltre a riutilizzare le *domus de janas*, creano nuove peculiari tombe ipogeiche. Le datazioni al radiocarbonio attestano che le fasi di escavazione di queste tombe si riferiscono sia alla fase antica della *facies* (Bau Su Matutzu: lab. n. LTL4197A, 4121±45 BP, 2875-2573 cal. BC; Manunza 2010), sia a quella recente (Ganni: lab. n. OxA-25343<sup>9</sup>, 2469- 2293 cal. BC; Manunza 2013). Nel suo ambito si utilizzano anche i monumenti misti: essi sono in gran parte caratterizzati da elementi megalitici che si addossano alle parti esterne delle *domus de janas*, più raramente costituiscono una struttura unitaria con la componente ipogeica, come nel caso di Bingia 'e Monti (Atzeni 1998). La sua datazione più antica (lab. n. MAMS26891, 3984 ± 29 BP, 2578-2456 cal. BC; Marcus et alii 2020) potrebbe attribuirsi al Monte Claro, cui è riferibile la realizzazione della tomba in base ai reperti diagnostici più antichi in essa rinvenuti; in alternativa, nell'ipotesi in cui sia associabile alla fase di occupazione del Campaniforme, retrodaterebbe di circa un secolo la presenza del Campaniforme in Sardegna.

Tra le fasi finali dell'Eneolitico e il Bronzo antico sia le *domus de janas* che i monumenti ipogeico-megalitici continuano ad essere utilizzati dai gruppi del Campaniforme e del Bonnanaro, come ben attestato dai dati archeologici e radiocarbonici.

#### *La stagione protostorica dell'ipogeismo sardo. Nuove considerazioni sull'origine degli ipogei a prospetto architettonico*

È interessante notare come sia possibile intravedere nelle fasi avanzate della preistoria sarda le premesse architettoniche dell'ipogeismo protostorico: la tomba di Padru Jossu a Sanluri (Ugas 1998), la cui escavazione è ascrivibile ai gruppi Monte Claro, ha una planimetria rettangolare semplificata, che anticipa i caratteri degli ipogei dell'età del Bronzo.

In questo contesto assume una grande importanza la recente datazione al Bronzo antico I, *facies* di Bonnanaro (lab. n. MAMS-38277, 3794 ± 25 BP, 2297BC (95.4%) 2139BC; Marcus et alii 2020), proveniente dall'ipogeo a prospetto architettonico I di Mereu (tavv. I,1.5; IV,3)<sup>10</sup>, che intercetta una fase d'uso anteriore a quella collocabile tra il Bronzo medio I e quello finale, già individuata in base ai dati archeologici e radiocarbonici. La presenza di materiali pertinenti alla *facies* di Sa Turricula nei depositi archeologici degli ipogei a prospetto e delle tombe di giganti ha consentito di inquadrare lo sviluppo contemporaneo dei due fenomeni nell'ambito del Bronzo medio I. La datazione "alta" di Mereu I consente innanzitutto di ricostruire il raccordo tra l'ipogeismo preistorico e quello protostorico, secondo un probabile graduale processo evolutivo che

---

<sup>9</sup> La datazione BP non è stata pubblicata.

<sup>10</sup> La frequentazione del territorio usinese nel Bronzo antico è attualmente testimoniata, oltre che nella tomba di Mereu I, a S'Elighe Entosu e nel riparo di Tanarighes (Melis 2023a, in questo volume; 2023b).

dall'Eneolitico evoluto (Padru Jossu) arriva al Bronzo medio, con una tappa intermedia nel Bronzo antico. Tuttavia oltre a questo, la datazione al Bronzo antico pone e ripropone alcuni quesiti. Si tratta di un ipogeo semplice monocellulare, scavato nel Bronzo antico, nel quale durante il Bronzo medio fu scolpito all'esterno il prospetto architettonico? Oppure la tomba e la sua facciata furono realizzati contestualmente nel Bronzo antico? Questa seconda ipotesi riaprirebbe il vecchio dibattito sull'origine del modello: l'ipotesi di derivazione di quello ipogeico da quello megalitico delle tombe di giganti è da tempo accettata dagli studiosi sulla base di varie argomentazioni, tra le quali la più convincente è la presenza sulla sommità di alcuni ipogei della riproduzione del tumulo, che non ha altra funzione se non quella di evocare l'analoga struttura presente nelle tombe di giganti. Nondimeno la datazione al Bronzo antico di Mereu I, pur essendo isolata, non può essere ignorata e ci obbliga a riflettere sull'origine e sulla cronologia sia del modello ipogeico che di quello epigeico, quindi su un eventuale inizio nel Bronzo antico dell'uno o dell'altro o di entrambi e/o su un processo più articolato, per ora solo ipotetico, caratterizzato da influenze reciproche, con un precoce sviluppo degli ipogei a prospetto, la trasformazione del modello in chiave megalitica, l'evoluzione di quest'ultimo e la riproduzione in roccia di elementi megalitici quali il tumulo.

## CONCLUSIONI

Le indagini sul campo hanno evidenziato come il principale elemento che caratterizza il paesaggio protostorico usinese sia l'ipogeo a prospetto architettonico. Alla luce di quanto esposto, il fenomeno va riconsiderato in una prospettiva più ampia dal punto di vista architettonico e geografico. Infatti, da un lato, il fenomeno in sé deve essere esaminato tenendo conto del confronto con tutti i tipi di tomba di giganti: con facciata provvista di lastre ortostatiche e stele, con facciata a filari. È stato dimostrato, infatti, che la facciata dell'ipogeo può essere scavata e scolpita, ma può anche essere costruita, con l'aggiunta di una stele e/o ortostati (es. Tana di Lu Mazzoni, Santu Pedru I), oppure con filari di blocchi (es. S'Elighe Entosu IV, Oridda). Questo nuovo approccio ha permesso di considerare in modo integrale e con tutte le sue sfumature il fenomeno, i cui limiti geografici, grazie ai dati della necropoli di Montessu, si estendono sino al Sud dell'isola.

La revisione critica della cronologia degli ipogei, con l'esame dei recenti contributi radiocarbonici, ha consentito di meglio definire l'evoluzione del fenomeno dell'ipogeismo nelle diverse fasi della preistoria e della protostoria.

L'esame degli elementi architettonici, i riferimenti cronologici relativi ai dati archeologici e alle datazioni al radiocarbonio, integrati con le caratteristiche delle tombe di giganti, consentono di collocare il pieno sviluppo del fenomeno all'interno delle prime due fasi del Bronzo medio. Alla *facies* di Sa Turricula del Bronzo medio 1 sono riconducibili gli ipogei con facciata scolpita e con stele (scolpite o aggiunte); probabilmente in un secondo momento (Bronzo medio 2) si colloca la ristrutturazione delle facciate con filari di blocchi. Tuttavia, la

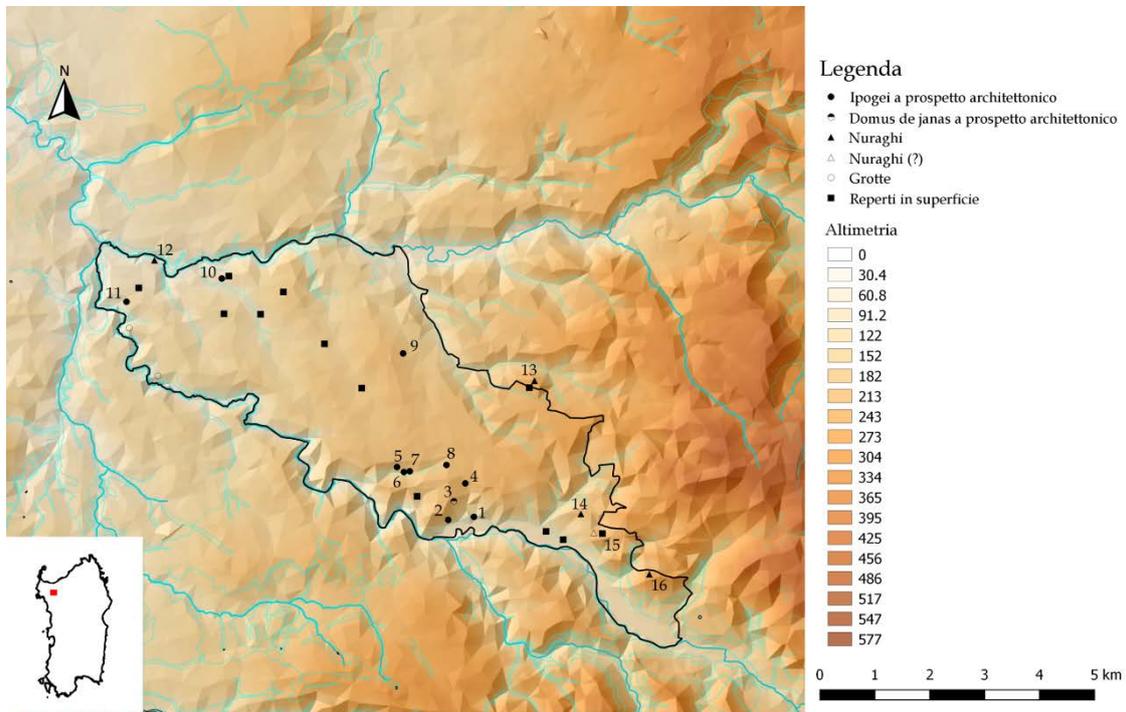
datazione al Bronzo antico dell'ipogeo a prospetto di Mereu suggerisce nuove riflessioni sull'inizio e l'origine del fenomeno.

## BIBLIOGRAFIA

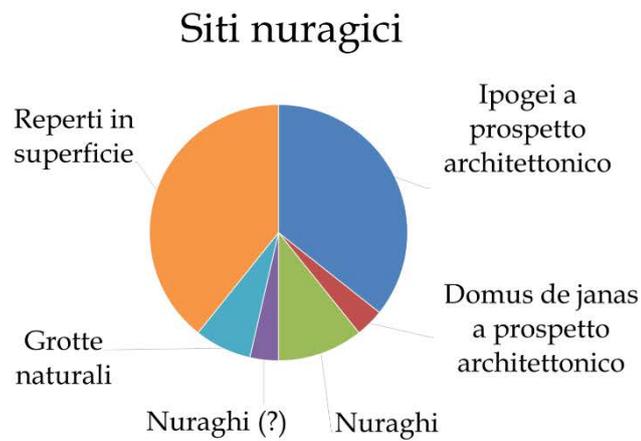
- ATZENI E. 1998, La tomba ipogeico megalitica di Bingia 'e Monti, in NICOLIS F., MOTTES E., eds, *Simbolo ed enigma, il bicchiere campaniforme e l'Italia nella preistoria europea del III millennio a.C.*, Catalogo della Mostra, Trento: Provincia Autonoma di Trento, 254-260.
- ATZENI E. 2001, La necropoli di cultura "Ozieri" a San Benedetto di Iglesias (CA), in ATZENI E., ALBA L., CANINO G., eds, *La collezione Pistis-Corsi e il patrimonio archeologico del comune di Iglesias. Mostra archeologica e fotografica*. Iglesias: Comune di Iglesias, 25-29.
- BITTICHESU C. 1989, *La tomba di Bùsoro a Sedilo e l'architettura funeraria nuragica*, Sassari: Lorziana, 224 pp.
- CANINO G. 2023, Lo scavo nel corridoio a e nel vano b della Tomba IV della necropoli di S'Elighe Entosu di Usini (SS). I contenitori fittili protostorici, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPARS 5, Sassari: Università di Sassari - LaPARS, 89-125. In questo volume.
- CASTALDI E. 1969, Tombe di giganti nel sassarese, *Origini* III, 119-256.
- CASTALDI E. 1975, *Domus nuragiche*, Roma: De Luca editore, 119 pp.
- CAREDDU G. 2017  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/af/Macomere%2C\\_necropoli\\_di\\_Filigosa\\_a\\_%2835%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/af/Macomere%2C_necropoli_di_Filigosa_a_%2835%29.jpg).
- CONTU E. 1964, La Tomba dei Vasi Tetrapodi in località Santu Pedru (Alghero-Sassari), *Monumenti Antichi dei Lincei* XLVII, 3-201.
- CONTU E. 1978, *Il significato della "stele" nelle tombe di giganti*, Quaderni 8, Soprintendenza ai beni archeologici delle province di Sassari e Nuoro, Sassari: Dessì, 93 pp.
- DERUDAS P. M. 2000, *Archeologia del territorio di Ossi*, Piedimonte Matese: Imago Media Editrice, 237 p.
- DERUDAS P. M. 2002, *Tissi Il territorio dalla preistoria al medioevo*, Tissi: Arketipo.
- D'ANNA A. GUENDON J. L., SOULA F. 2010, La nécropole de S'Elighe Entosu dans son espace, in MELIS M. G. 2010a, 57-72.
- FOSCHI NIEDDU A. 1994, Dalla tomba IV di Filigosa (Macomer, Nuoro) un contributo alla conoscenza delle ceramiche punteggiate dell'età del Bronzo, in *La Valle d'Aosta nel quadro della preistoria e protostoria dell'arco alpino centro-occidentale*, Atti della XXXI Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 535-547.
- FOSCHI NIEDDU A. 1998, Una fase Ozieri dell'età del Rame nella tomba I di Janna Ventosa (Nuoro), in BALMUTH M. S., TYKOT R. H., eds, *Sardinian and Aegean Chronology. Towards the Resolution of Relative and Absolute Dating in the Mediterranean*, Studies in Sardinian archaeology 5, Oxford: Oxbow, 273-283.
- LAI L. 2009, Il clima nella Sardegna preistorica e protostorica: problemi e nuove prospettive, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, vol. I, 313-324.
- LUGLIÈ, C. 2017, La comparsa dell'economia produttiva e il processo di neolitizzazione in Sardegna, in MORAVETTI A., MELIS P., FODDAI L., ALBA E., eds, *La Sardegna preistorica*,

- Storia, materiali, monumenti. Corpora delle antichità della Sardegna*, Sassari: Carlo Delfino: 37-64.
- LO SCHIAVO F. 2009, Il ripostiglio di S'Adde 'e S'Ullumu, Usini (Sassari): un'eccezione alla regola, in BRUNI S., ed., *Etruria e Italia preromana. Studi in Onore di Giovanni Camporeale*, Roma: Fabrizio Serra Editore, 509-522.
- MANCA DI MORES G. 1997, Progetto *Domus*: censimento e valorizzazione dei beni culturali del territorio comunale di Usini, Sassari, *Bollettino di archeologia* 43-45, 155-157.
- MANUNZA M. R. 2010, *Bau Su Matutzu. Sardiniana: segni del potere in una sepoltura del III Millennio a.C.*, Cagliari: Scuola Sarda Editrice.
- MANUNZA M. R. 2013, Corredi funerari di cultura Monte Claro a Gannì (Quartucciu-CA): notizia preliminare, *Quaderni (Soprintendenza per i beni archeologici per le province di Cagliari e Oristano)* 24, 39-76.
- MARCUS, J. H., et alii 2020, Genetic history from the Middle Neolithic to present on the Mediterranean island of Sardinia, *Nature communications* 11.1, 939, <https://www.nature.com/articles/s41467-020-14523-6>
- MELIS M. G. 2000, *L'età del Rame in Sardegna: origine ed evoluzione degli aspetti autoctoni*, Villanova Monteleone: Soter, 373 pp.
- MELIS M. G. 2010a, ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore.
- MELIS M. G. 2010b, La necropoli di S'Elighe Entosu: aspetti architettonici e topografici, in MELIS M. G. 2010a, 115-139.
- MELIS M. G. 2010c, Simbolismo e arte nei monumenti preistorici e protostorici del territorio di Usini, in MELIS M. G. 2010a, 83-94.
- MELIS M. G. 2013, Problemi di cronologia insulare. La Sardegna tra il IV e il III millennio BC, in COCCHI GENICK D. (a cura di), *Cronologia assoluta e relativa dell'età del Rame in Italia*, Incontro di Studi, Università di Verona, Verona, 25 giugno 2013, Verona: QuiEdit, 197-211.
- MELIS M. G. 2016 - Le indagini stratigrafiche nella tomba IV di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPARS 2, Sassari: Università di Sassari - LaPARS, 9-32. DOI: 10.14275/978-88-907678-3-8 <http://www.lapars.it/it/publicazioni>
- MELIS M. G. 2021, Transformations des architectures, des pratiques funéraires et des fonctions des espaces dans les hypogées préhistoriques sardes, in SICURANI J., ed., 2ème Colloque de Calvi, *Sépultures et rites funéraires. Sepulture e riti funerari*, Calvi, 26-28 Avril 2019, Calvi: Association de Recherches Préhistoriques et Protohistoriques Corses (ARPPC), 101-125.
- MELIS M. G. 2023a, Le indagini recenti nella necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPARS 5, Sassari: Università di Sassari - LaPARS, 25-48. In questo volume.
- MELIS M. G. 2023b, Lo scavo nel riparo di Tanarighes. Nota preliminare, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPARS 5, Sassari: Università di Sassari - LaPARS, 253-266. In questo volume.
- MELIS M. G., D'ANNA A., CAPPALÀ R., GUENDON J. L., MANCA L., PIRAS S., SOULA F. 2011, Una ricerca internazionale e interdisciplinare nel territorio di Usini (Sassari): la necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, *Rivista di Scienze Preistoriche* LXI, 59-94.
- MELIS P. 2014, *L'ipogeismo funerario della Sardegna nuragica. Tombe di giganti scolpite nella roccia*, Sassari: Carlo Delfino editore, 269 pp.

- MERELLA S. 2018, Usini. S'Ischia 'e su Puttu. Tracce di un santuario nuragico, *Erentzias II* (2014-2015), 396-399.
- MURGIA A. 2012, I materiali nuragici della Tomba IV di Filigosa (Macomer, Nu), in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, vol. IV, 1445-1450.
- NIEDDU A. M. 1997, Ittiri (Sassari). Censimento archeologico nel territorio comunale, *Bollettino di Archeologia* 43-45, 162-163.
- ROBIN G. 2010, L'arte parietale dell'ipogeo di Chercos, in MELIS M. G. 2010a, 95-105.
- SEBIS S. LUGLIE' C. SANTONI V., 2012, Il Neolitico medio di Cuccuru is Arrius (Cabras, OR) nella struttura abitativa 422, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, vol. II, 495-502.
- UGAS, G. 1998, Facies campaniformi dell'ipogeo di Padru Jossu (Sanluri-Cagliari), in NICOLIS F. MOTTES E., eds, *Simbolo ed enigma, il bicchiere campaniforme e l'Italia nella preistoria europea del III millennio a.C.*, Catalogo della Mostra, Trento: Provincia Autonoma di Trento, 261-280.
- USAI A., SONEDDA E., MARTELLA P. 2014, La tomba nuragica di su Cuccuru Mannu (Riola Sardo - OR), *Quaderni* (Soprintendenza per i beni archeologici per le province di Cagliari e Oristano) 25, 109-131.



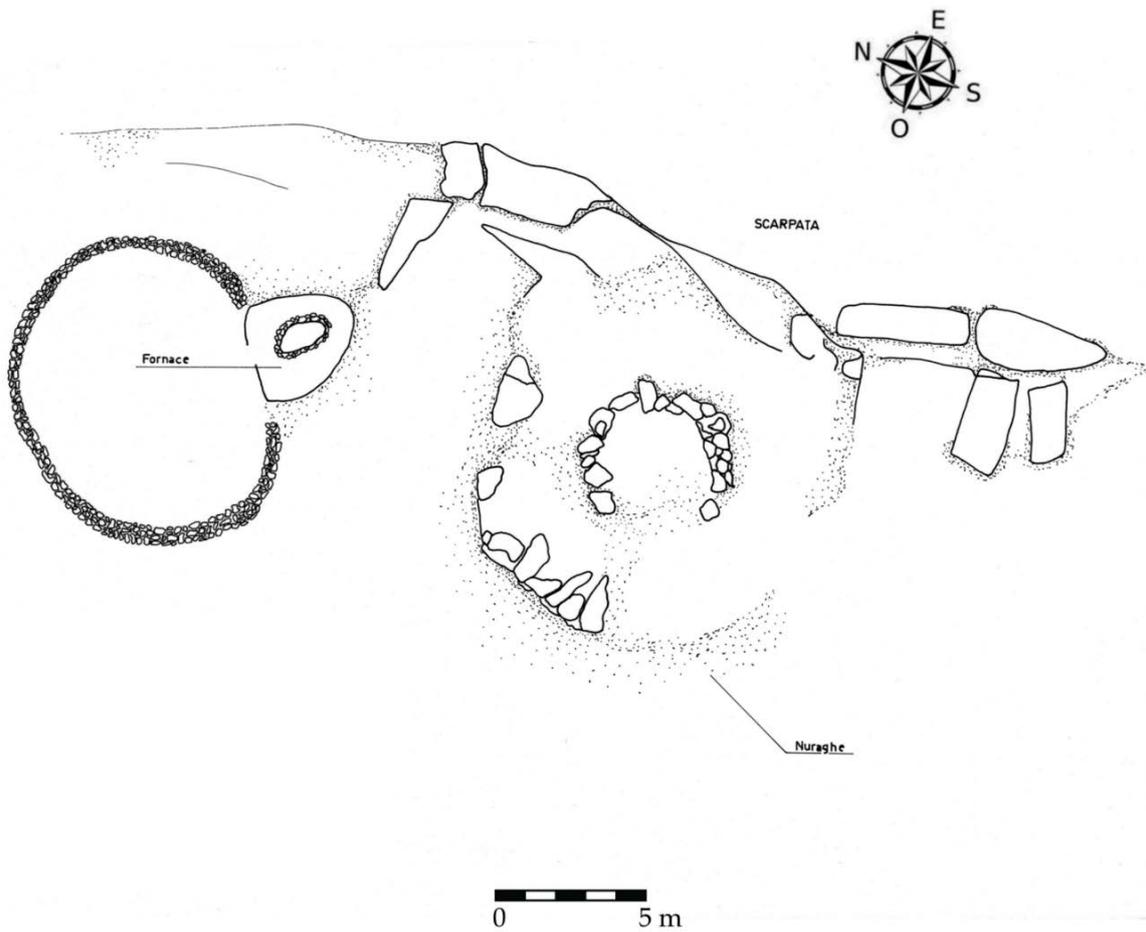
1



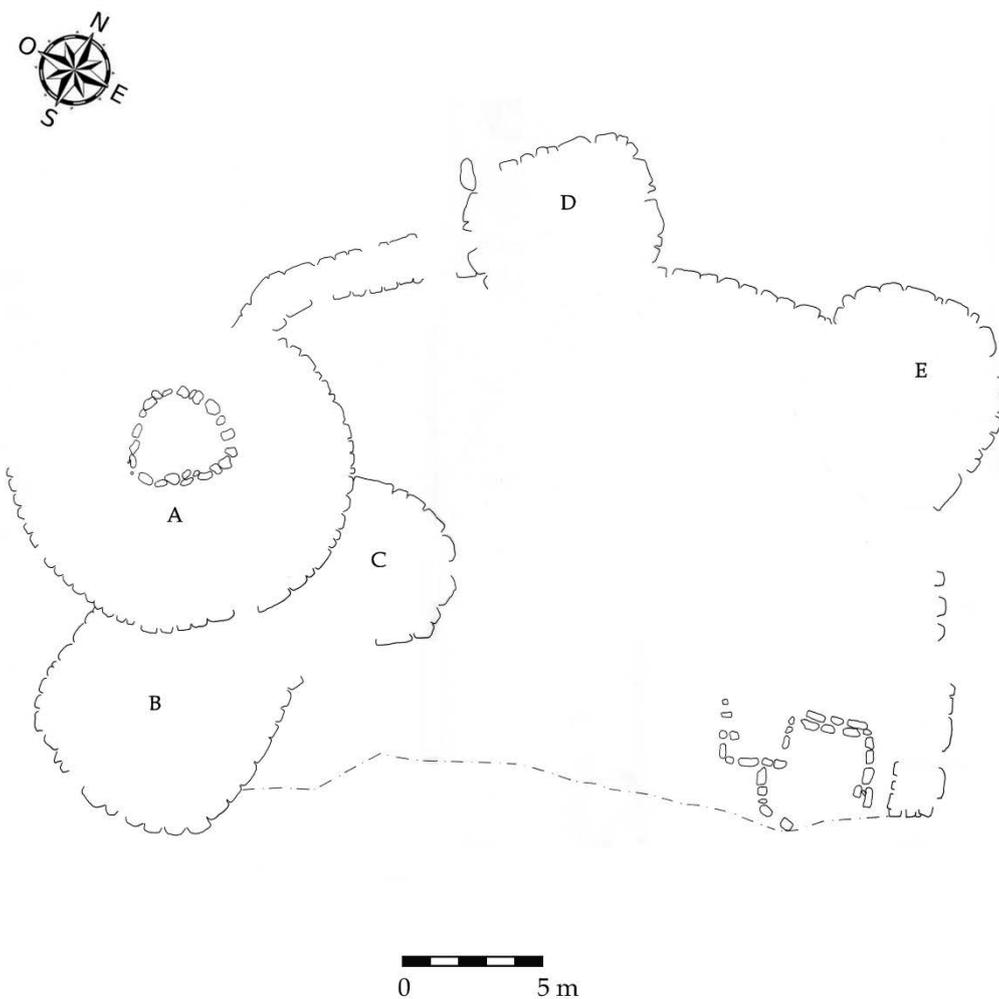
2

Tav. I - Usini. 1, carta di distribuzione dei siti nuragici; 2, distribuzione statistica dei siti nuragici (elaborazione M. G. Melis e C. Caradonna).

Usini. 1, distribution map of nuragic sites; 2, statistical distribution of nuragic sites (processing M. G. Melis and C. Caradonna).

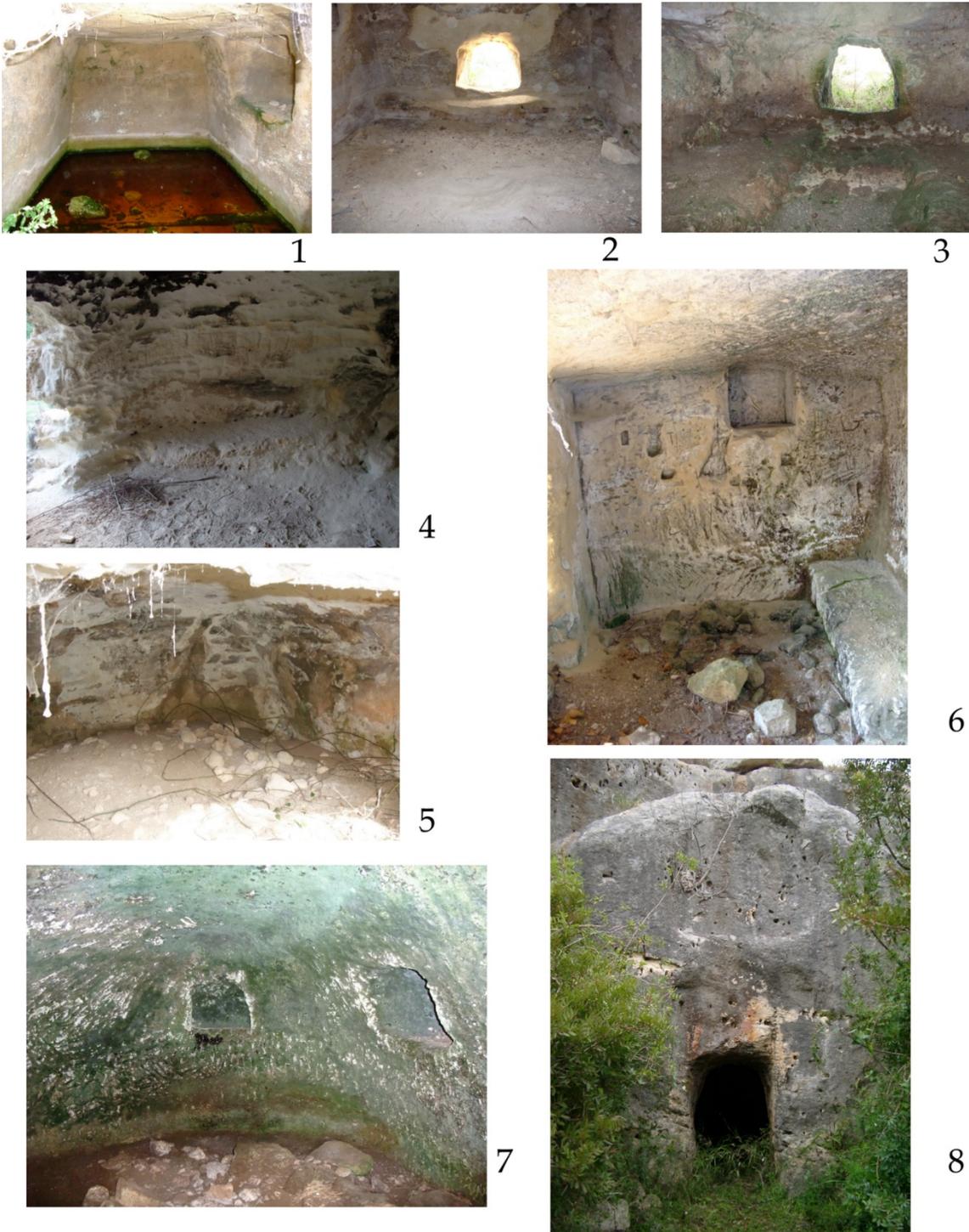


Tav. II - Usini. Il nuraghe Monte Unturzu (*Progetto Domus, archivio comunale*).  
*Usini. The Monte Unturzu nuraghe (Domus project, municipal archive).*



Tav. III - Usini. il nuraghe Pianu 'e Filighe (*Progetto Domus, archivio comunale*).

*Usini. The Pianu 'e Filighe nuraghe (Domus project, municipal archive).*



Tav. IV – Usini, ipogei a prospetto architettonico. 1, Molineddu I; 2, Molineddu V; 3, Mereu I; 4, Mereu II; 5, Mereu III; 6, Isprandia; 7, Tomestighes; 8, Chercos (1-7 foto G. Ghiani; 8, foto M. G. Melis).

*Usini, rock-cut tomb with architectural facade. 1, Molineddu I; 2, Molineddu V; 3, Mereu I; 4, Mereu II; 5, Mereu III; 6, Isprandia; 7, Tomestighes; 8, Chercos (1-7 photos G. Ghiani; 8, photo M. G. Melis).*



1



2



3

Tav. V - 1-2, La tomba I (dei vasi tetrapodi) di Santu Pedru; 3, la tomba IV di Filigosa (1-2, da Contu 1964; 3, da Careddu 2017).

*1-2, Tomb I (of the tetrapod vases) of Santu Pedru; 3, tomb IV of Filigosa (1-2, from Contu 1964; 3, from Careddu 2017).*



# LE INDAGINI TERRITORIALI NEL SETTORE NORD-OCCIDENTALE DEL TERRITORIO DI USINI

Maria Grazia Melis<sup>1</sup>

ABSTRACT –THE LANDSCAPE SURVEY OF THE NORTH-WESTERN SECTOR OF THE TERRITORY OF USINI.

The field survey undertaken in the *Comune di Usini* was initiated simultaneously with the stratigraphic investigation at the *domus de janas* necropolis of S'Elighe Entosu. The initial objective was to analyse in detail how the necropolis functioned in the context of its surroundings and to identify any associated settlements. Successively, the investigation was systematically extended across the whole district of Usini. Beginning with the acquisition of the existing archaeological and cartographic data, redacted from earlier fieldwork, systematic field-walking surveys were carried out with the objective of completing the territorial investigation and the reconstruction of both the natural and cultural landscapes. From 2019, more detailed research continued in the north-western sector of the territory, where the phenomenon of the *domus de janas* was accompanied by the exploitation of the numerous caves which open onto the upper slopes of the Riu Mannu valley, close to the confluence with the river Riu Mascari. The results of the investigation led to the identification of settlement areas as well as natural caves, occupied between the later Neolithic phases and the Bronze Age.

## PAROLE CHIAVE

Preistoria, Insediamenti, Siti funerari, Archeologia del paesaggio, Sardegna.

## KEYWORDS

Prehistory, Settlements, Funerary sites, Landscape archaeology, Sardinia.

## INTRODUZIONE

Le ricerche territoriali nel Comune di Usini sono state avviate contestualmente alle indagini stratigrafiche presso la necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, inizialmente allo scopo di analizzare in dettaglio le modalità di funzionamento della necropoli nel suo spazio circostante ed in particolare al fine di individuare le aree insediative. Successivamente l'indagine è stata estesa sistematicamente a tutto il territorio comunale: a partire dall'acquisizione dei dati archeologici e cartografici pregressi provenienti da ricerche e censimenti (Sanna 1992, Manca di Mores 2004), sono state effettuate ricognizioni sistematiche (D'Anna *et alii* 2010; Melis *et alii* 2011) finalizzate al completamento dell'indagine territoriale e alla ricostruzione del paesaggio naturale e culturale<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale, Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università di Sassari [mgmelis@uniss.it](mailto:mgmelis@uniss.it)

<sup>2</sup> I dati acquisiti sono stati utilizzati dall'amministrazione comunale per l'adeguamento del Piano Urbanistico Comunale al Piano Paesaggistico Regionale e costituiscono la base di partenza indispensabile per lo sviluppo di attività di tutela e valorizzazione del territorio.

Dal 2019 sono state riprese e approfondite le ricerche nel settore nord-occidentale del territorio, nel quale al fenomeno delle *domus de janas*, che costituisce il tratto più caratteristico della frequentazione pre-protostorica del territorio, si aggiunge l'uso delle numerose cavità naturali (Mucedda *et alii* 2003) che si aprono nell'alto versante della valle del Riu Mannu, in prossimità della confluenza con il Riu Mascari. Al fine di approfondire l'analisi delle dinamiche di occupazione antropica del territorio in relazione alle cavità naturali, sono state prese in considerazione le località di Tomestighes e Tanarighes (tav. I), entrambe caratterizzate dalla presenza di due grotte -rispettivamente di San Giorgio (Sa Miniera de Santu Josi) e Santa Caterina- e di aree di dispersione di reperti in superficie. Alle ricognizioni sono stati associati interventi di scavo archeologico<sup>3</sup> nelle aree esterne alla grotta di San Giorgio (Melis 2020; 2022), in un riparo e nelle aree esterne del Monte Tanarighes (Melis 2023a, in questo volume).

I dati acquisiti nel corso delle indagini pluriennali sono stati presi in considerazione da D. Puddu nell'ambito di un progetto GIS, finalizzato all'approfondimento dello studio territoriale, all'analisi dei processi post-deposizionali e alla ricostruzione del modello di frequentazione delle aree esaminate e, più in generale, del territorio comunale (Puddu 2023, in questo volume).

### *Tomestighes*

L'area indagata è caratterizzata da morfologia subpianeggiante, degradante verso Nord. Al suo interno si apre l'ingresso alla grotta di San Giorgio che, per le sue caratteristiche morfologiche, si ipotizza che sia stata frequentata a scopi funerari. La grotta, parzialmente indagata stratigraficamente solo nell'area esterna, ha restituito materiali diagnostici che testimoniano una frequentazione nel corso dell'Eneolitico medio-evoluto (*facies* di Monte Claro) e, forse, del Neolitico recente (*facies* di San Ciriaco). Alcuni frammenti ceramici rinvenuti 200 m a Nord-Est della grotta sono riferibili all'età del Bronzo; essi sono verosimilmente da mettere in relazione con l'uso dell'ipogeo a prospetto architettonico di Tomestighes, ubicato circa 400 m a Sud-Ovest, e con il nuraghe Monte Unturzu, distante circa 550 m in direzione Nord-Est (Melis 2023b, in questo volume, tav. I,1.11,12).

La grotta di San Giorgio, inoltre, è stata oggetto di rilievo con laser scanner (tav. II, 1), nell'ambito di una collaborazione con il CRITEVAT (Centro Reatino di Ricerche in Ingegneria per la Tutela e la Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio) dell'Università degli studi La Sapienza di Roma (Marini *et alii* 2022).

La distribuzione dei reperti rinvenuti, che non mostra particolari differenze in relazione alle diverse categorie (tavv. III-VI), evidenzia la maggior concentrazione di ritrovamenti nella zona meridionale e costituisce la base dati di partenza per l'approfondimento dell'analisi territoriale con i metodi della *spatial analysis* e dell'archeologia dei paesaggi (Puddu 2023, in questo volume).

---

<sup>3</sup> Le indagini stratigrafiche sono state condotte in regime di concessione ministeriale. Per lo scavo del 2019 in località Tomestighes: MiBAC | DG-ABAP\_SERV II\_UO1 | 29/05/2019 | 0014969-P | [34.31.07/13.1.2/2018]. Per lo scavo del 2022 in località Tanarighes: DG-ABAP | 20/06/2022 | DECRETO 831.

La quantità di reperti rinvenuta è nettamente inferiore a quella di Tanarighes (tav. VII, 1); la categoria meglio rappresentata è la selce (tavv. III; VII, 2), che supera il 90% della totalità dei ritrovamenti, seguita dall'ossidiana (tav. IV), dalla ceramica (tav. V) e da altri materiali (tav. VI). Tra le altre rocce figurano la trachite e il basalto, utilizzati per la realizzazione di macroutensili, quali macinelli (Melis 2020, tav. VI,10) e percussori.

### *Tanarighes*

L'area delle ricognizioni sistematiche interessa sia il Monte Tanarighes, ben delimitato naturalmente a Nord, Ovest e Sud, sia la fascia contigua che si sviluppa a Est, Sud e Sud-Est, indagata allo scopo di verificare eventuali limiti dell'area di dispersione dei reperti.

Come nel caso di Tomestighes si tratta di terreni interessati da un uso agropastorale intensivo, che ha implicato attività di aratura e spietramento, contribuendo in alcune zone all'erosione e all'impovertimento dei suoli. Ciononostante le ricognizioni hanno permesso di georeferenziare circa 25000 reperti (tav. VII,1) e di evidenziare zone ad altissima concentrazione (tavv. I, III-VI), che testimoniano l'esistenza di un'area d'abitato. Il limitato numero di reperti diagnostici ha consentito di identificare fasi di presenza antropica in momenti avanzati del Neolitico e nell'Eneolitico medio, ma non si esclude una sequenza più articolata, suggerita dai dati provenienti dalle vicine cavità naturali.

La zona sud-orientale dell'area indagata, delimitata a Sud da un meandro del Riu Mannu, sovrasta la necropoli a *domus de janas* di S'Iscalea 'e Sa Figu (tav. VIII,7-9,41,42) e corrisponde verosimilmente ad una porzione dell'area abitativa di sua pertinenza, secondo il modello insediativo attestato in altre aree del territorio usinese (es. a S'Elighe Entosu). Le ricognizioni hanno qui evidenziato una bassa concentrazione di materiali; la loro presenza anche lungo il versante sottostante è compatibile con fenomeni di erosione e scivolamento dei reperti verso la valle.

I risultati delle indagini sul campo sono paragonabili a quelli di Tomestighes (tav. VII,3), con una netta prevalenza della selce<sup>4</sup> (tav. III) sull'ossidiana (tav. IV) sulla ceramica (tav. V) e su altre rocce (tav. VI). La selce, come nel caso di Tomestighes, proviene dagli affioramenti locali, alcuni dei quali prossimi alle aree oggetto d'indagine (Soula *et alii* 2010; Puddu 2023, in questo volume)<sup>5</sup>.

Nell'alto versante che circonda la valle del Riu Mannu in questa porzione di territorio sono presenti anche la piccola necropoli di Santa Caterina (tav. VIII,10,11,34) e un elevato numero di grotte e ripari naturali, alcuni dei quali già segnalati negli studi precedenti (Mucedda *et alii* 2003). In alcuni casi il cattivo stato di conservazione o la fitta vegetazione lasciano appena intravedere gli anfratti, ma non consentono di stabilire se si tratti di grotte o ripari. In cinque

---

<sup>4</sup> Rispetto a Tomestighes si osserva una percentuale lievemente inferiore della selce.

<sup>5</sup> Lo studio preliminare relativo allo sfruttamento e ai processi di lavorazione delle risorse litiche è pubblicato in questo volume da M. Mulargia (Mulargia 2023, in questo volume).

cavità sono presenti muretti a secco<sup>6</sup> (tav. VIII,15,21,23,28,38), costruiti con lo scopo di sigillare l'anfratto, usato a scopi funerari (Melis 2023b, in questo volume) o di delimitare le aree funzionali esterne. La presenza di reperti è stata riscontrata nella grotta di Santa Caterina e in tre ripari.

I materiali provenienti dalle aree esterne presentano caratteri riconducibili alle fasi avanzate del Neolitico e all'Eneolitico. Tra questi un'accettina levigata (tavv. VI,b; VII,4) e un manufatto in calcare (tavv. VI,a), al quale è dedicato un approfondimento nel capitolo successivo (Melis 2023c, in questo volume). Dalle cavità naturali provengono i materiali diagnostici più significativi ai fini della ricostruzione delle fasi di frequentazione del territorio. La grotta di Santa Caterina ha restituito in superficie materiali relativi alle fasi recente e finale del Neolitico e antica e media-evoluta dell'Eneolitico (Melis 2022). Gli indicatori culturali provenienti dallo scavo del riparo di Tanarighes si riferiscono al Neolitico finale, all'Eneolitico medio-evoluto e al Bronzo antico (Melis 2023a, in questo volume). Infine da un riparo ubicato nei pressi dell'ingresso nord-occidentale della grotta di Santa Caterina proviene una fusaiola fittile cilindrica (tavv. VIII,24; VII,5).

La grande quantità di resti scheletrici umani rinvenuta nel riparo, a fronte dell'assenza di resti ossei in superficie nella grotta di Santa Caterina, pone alcuni interrogativi sulla funzione delle cavità naturali. Se la natura funeraria del piccolo riparo è evidente, meno chiara è la possibile funzione della grotta di Santa Caterina. In assenza di un'indagine stratigrafica l'assenza di resti ossei umani a fronte di abbondanti frammenti ceramici non è sufficiente per escludere un uso funerario. L'ampiezza della sala 2 (tav. II,2) è compatibile con un uso abitativo, anche temporaneo. La scarsa accessibilità e l'apparente angustia dell'ingresso suggeriscono di escludere un uso come ricovero per animali e un uso stabile come abitazione umana. Inoltre, esclusa la prima sala, la grotta si sviluppa in salette, cunicoli, diverticoli e nicchie, più funzionali ad usi culturali e funerari. A pratiche culturali potrebbe rimandare il rinvenimento da parte della scrivente di frammenti ceramici entro una nicchia.

Le restanti cavità naturali, considerata la variabilità nel campo della morfologia, delle dimensioni e dell'accessibilità, possono aver avuto funzioni differenti, ma non certo marginali nel quadro generale di uso del territorio.

## CONSIDERAZIONI FINALI

Le indagini hanno consentito di definire più puntualmente le modalità e i tempi della frequentazione preistorica del territorio, nonostante le limitazioni provenienti dalle trasformazioni avvenute in epoca contemporanea a causa dell'azione antropica. Lo sviluppo di uno sfruttamento agropastorale intensivo, con attività di disboscamento, spietramento, aratura, ha favorito nel corso dei decenni l'erosione e l'impoverimento dei suoli, modificando profondamente il

---

<sup>6</sup> In alcuni casi i muretti sono stati forse realizzati e/o ristrutturati e riutilizzati in epoca contemporanea.

contesto ecologico antico e favorendo la distruzione di strutture e la dispersione di reperti. I risultati delle analisi archeobotaniche effettuate su campioni provenienti da S'Elighe Entosu (Celant 2023, in questo volume) confermano questa trasformazione, evidenziando per i periodi di uso dell'ipogeo, una vegetazione più ricca, con una più ampia copertura boschiva.

La presenza umana nel territorio usinese inizia nelle fasi recenti del Neolitico, come attesta il rinvenimento di frammenti ceramici di *facies* San Ciriaco nelle grotte di Santa Caterina e, forse, di San Giorgio (Melis 2022). Una sporadica presenza più antica, riferibile alla *facies* di Bonu Ighinu del Neolitico medio potrebbe essere ipotizzabile se fosse confermata l'attribuzione crono-culturale del frammento di vaso in calcare (Melis 2023c, in questo volume).

Con il Neolitico finale (*facies* Ozieri I) si registra nel territorio usinese, come nel resto dell'isola un forte incremento demografico, attestato da insediamenti e *domus de janas*. L'occupazione del territorio continua ininterrottamente in tutte le fasi dell'Eneolitico nel IV (*facies* Ozieri II) e nel III millennio cal. BC (*facies* Monte Claro e Campaniforme). Si registra l'assenza totale di indicatori culturali delle *facies* di Filigosa e Abealzu del III millennio: in questo periodo occupa un ruolo evidentemente dominante la coeva *facies* di Monte Claro, che predilige come siti funerari le cavità naturali.

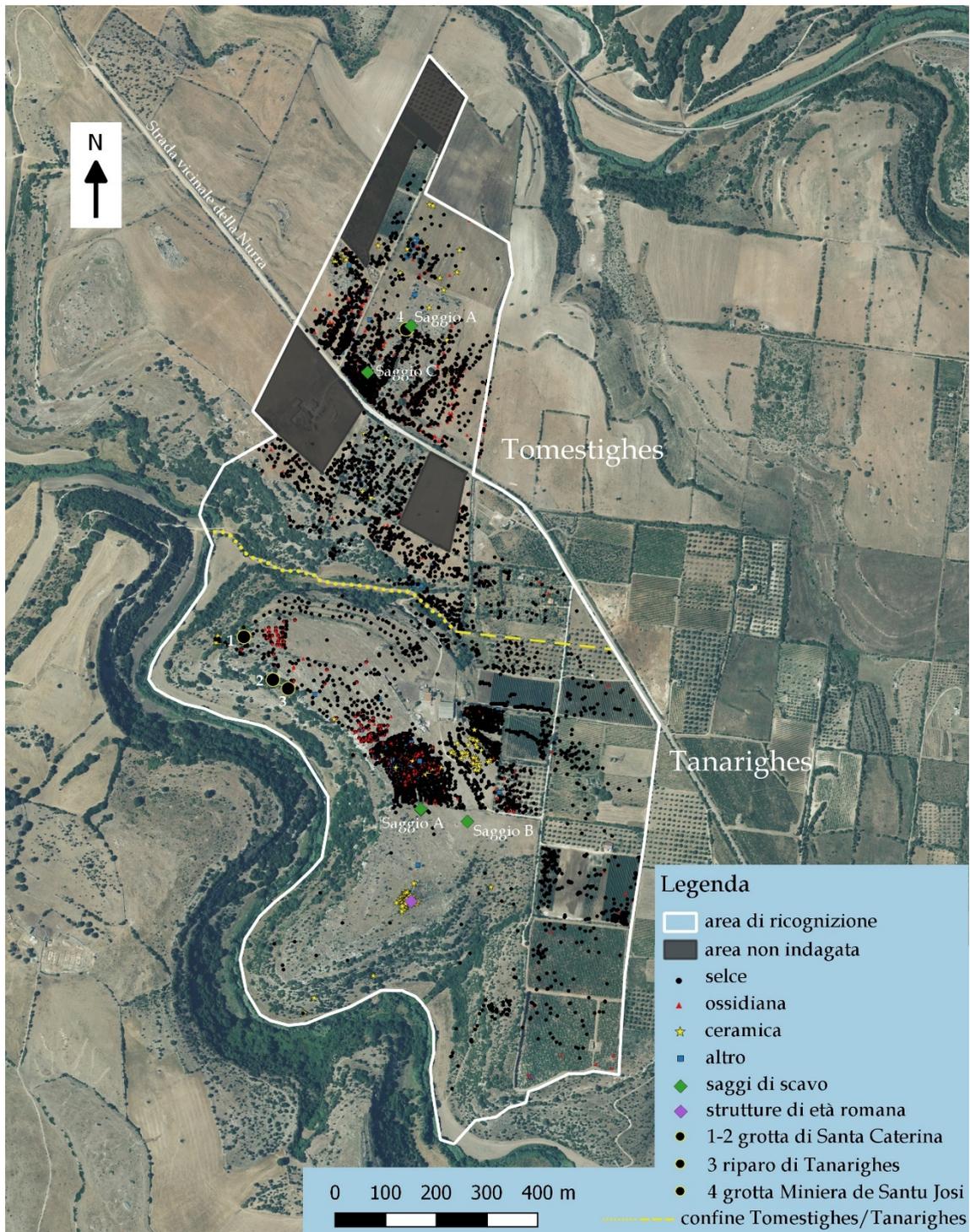
Le indagini hanno consentito di attribuire una maggiore consistenza alla fase del Bronzo antico, che attualmente è attestata da reperti e datazioni al <sup>14</sup>C esclusivamente in contesti funerari: il riparo sotto roccia di Tanarighes, la *domu de janas* IV di S'Elighe Entosu e l'ipogeo a prospetto architettonico I di Mereu (Melis 2023a; Melis 2023b, in questo volume). La frequentazione in fasi più avanzate della protostoria, ben attestata a S'Elighe Entosu in relazione al Bronzo medio, è meno intensivamente documentata sia nel settore occidentale che nella parte restante del territorio.

Restano aperti alcuni interrogativi importanti, relativi alla funzione delle grotte e al loro ruolo in relazione alle *domus de janas*, che potranno essere chiariti solo dalle indagini stratigrafiche.

## BIBLIOGRAFIA

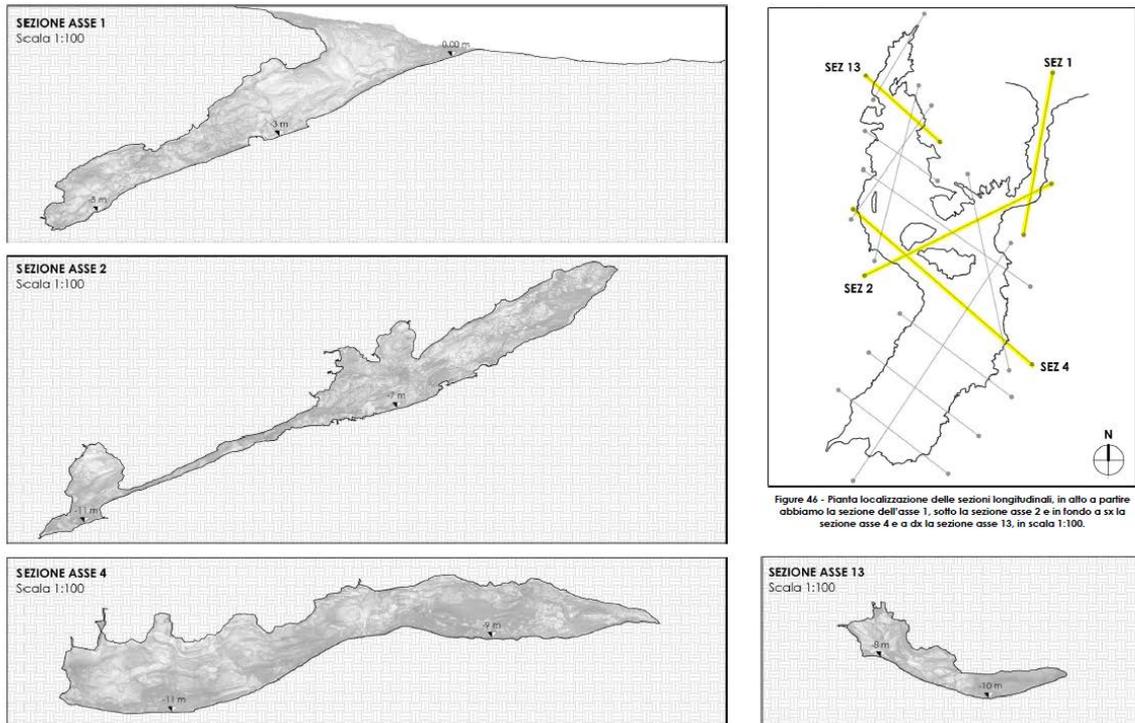
- CELANT A. 2023, Resti vegetali dalla *domu de janas* IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari), in MELIS 2023, 65-76. In questo volume.
- D'ANNA A., GUENDON J. L., SOULA F., La nécropole de S'Elighe Entosu dans son espace, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino editore, 57-82.
- MANCA DI MORES G. 2004, *Progetto Domus, carta archeologica di Usini*, Amministrazione comunale di Usini, Usini.
- MARINI I., CARADONNA C., MELIS M. G., NARDINOCCHI C. 2022, Terrestrial laser scanning for 3D archaeological documentation. The prehistoric Cave of Sa Miniera de Santu Josi (Sardinia, Italy), *Metrology for Archaeology and Cultural Heritage, MetroArchaeo2021*, International conference, Milano, 20-22 ottobre 2021, *Journal of Physics: Conference Series* vol. 2204, doi:10.1088/1742-6596/2204/1/012030.

- MELIS M. G. 2020, La frequentazione delle grotte nella Preistoria recente. Nuovi contributi dalla Sardegna, in M. G. Melis (a cura di), *Omaggio a Enrico Atzeni. Miscellanea di Paleontologia*, Quaderni del LaPArS 4, Sassari: 205-225. DOI: 10.14275/978-88-944559.
- MELIS M. G. 2022, Insediamenti e grotte naturali nella preistoria della Sardegna. Indagini nel territorio di Usini (Sassari), *Quaderni. Rivista di archeologia*, 33, 1-18 (ISSN 2284-0834) <https://www.quaderniarcheocaor.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/151>
- MELIS M. G., ed., 2023, *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPArS 5, Sassari: Università di Sassari – LaPArS.
- MELIS M. G. 2023a, Lo scavo del riparo di Tanarighes. Nota preliminare, in MELIS 2023, 253-266. In questo volume.
- MELIS M. G. 2023b, Nuovi dati sull'ipogeismo in età nuragica. Il territorio di Usini nell'età del Bronzo, in MELIS 2023, 177-195. In questo volume.
- MELIS M. G. 2023c, Osservazioni su un frammento di vaso in calcare da Usini e sulla produzione vascolare in pietra della Preistoria, in MELIS 2023, 211-224. In questo volume.
- MELIS M. G. A. D'Anna, R. Cappai, J. L. Guendon, L. Manca, S. Piras, F. Soula 2011, Una ricerca internazionale e interdisciplinare nel territorio di Usini (Sassari): la necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, *Rivista di Scienze Preistoriche LXI*, 59-94.
- MUCEDDA M., BERTELLI M. L., SANNA L. 2003, Grotte del Comune di Usini, *Sardegna speleologica* 20, 42-60.
- MULARGIA M. 2023, Usini località Tanarighes. Dati preliminari sull'analisi dei manufatti litici, in MELIS 2023, 267-280. In questo volume.
- PUDDU D. A. 2023, Un esempio di analisi territoriale a tutto tondo per la comprensione dei siti di Tanarighes e Tomestighes (Usini, Sardegna), in MELIS 2023, 225-252. In questo volume.
- SANNA G. 1992, *Usini, ricostruzione storica-descrittiva di un villaggio del Logudoro, dalla preistoria ai primi dell'ottocento, storia del bandito Ciccio Derosas*, Il Torchietto, Ozieri.
- SOULA F., GUENDON J.-L. 2010, Examen macroscopique des provenances des matières premières siliceuses et étude technologique du matériel de prospection de la commune d'Usini (Province de Sassari, Sardaigne), in MELIS M. G. ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino, 73-82.

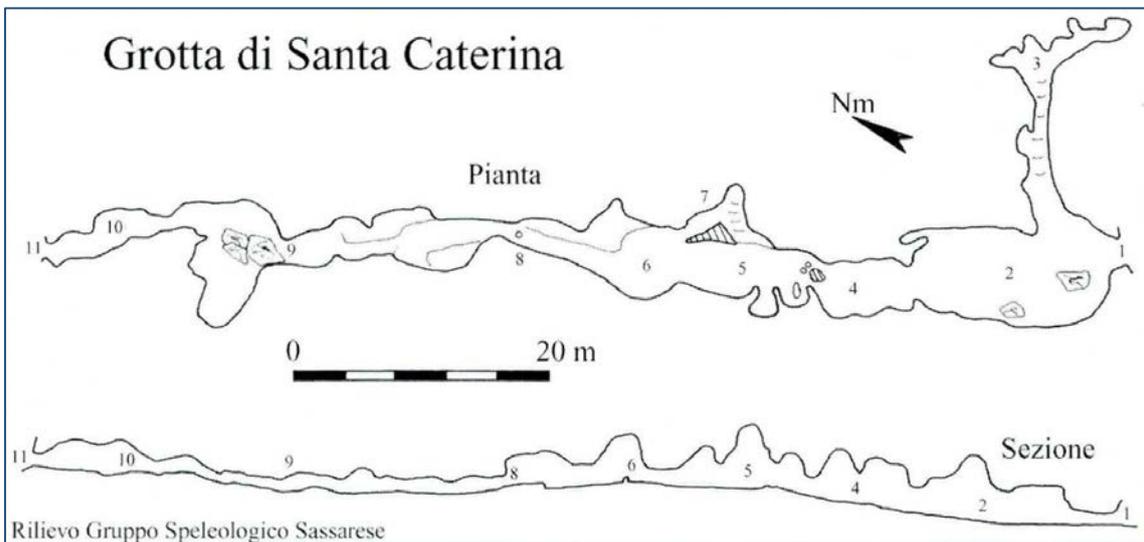


Tav. I – Tomestighes e Tanarighes. Le aree indagate (*elaborazione C. Caradonna*).

*Tomestighes e Tanarighes. The investigated areas (processing C. Caradonna).*



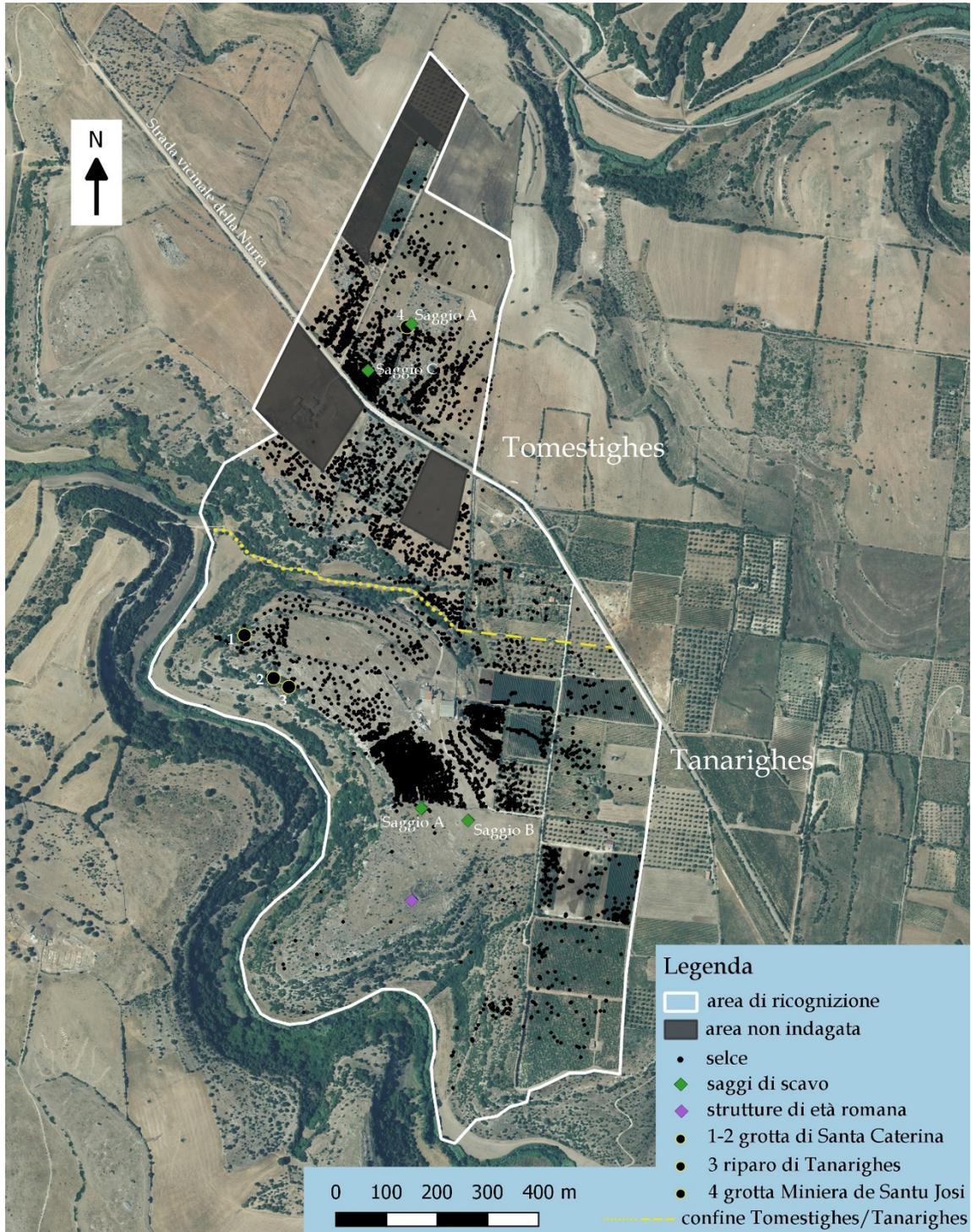
1



2

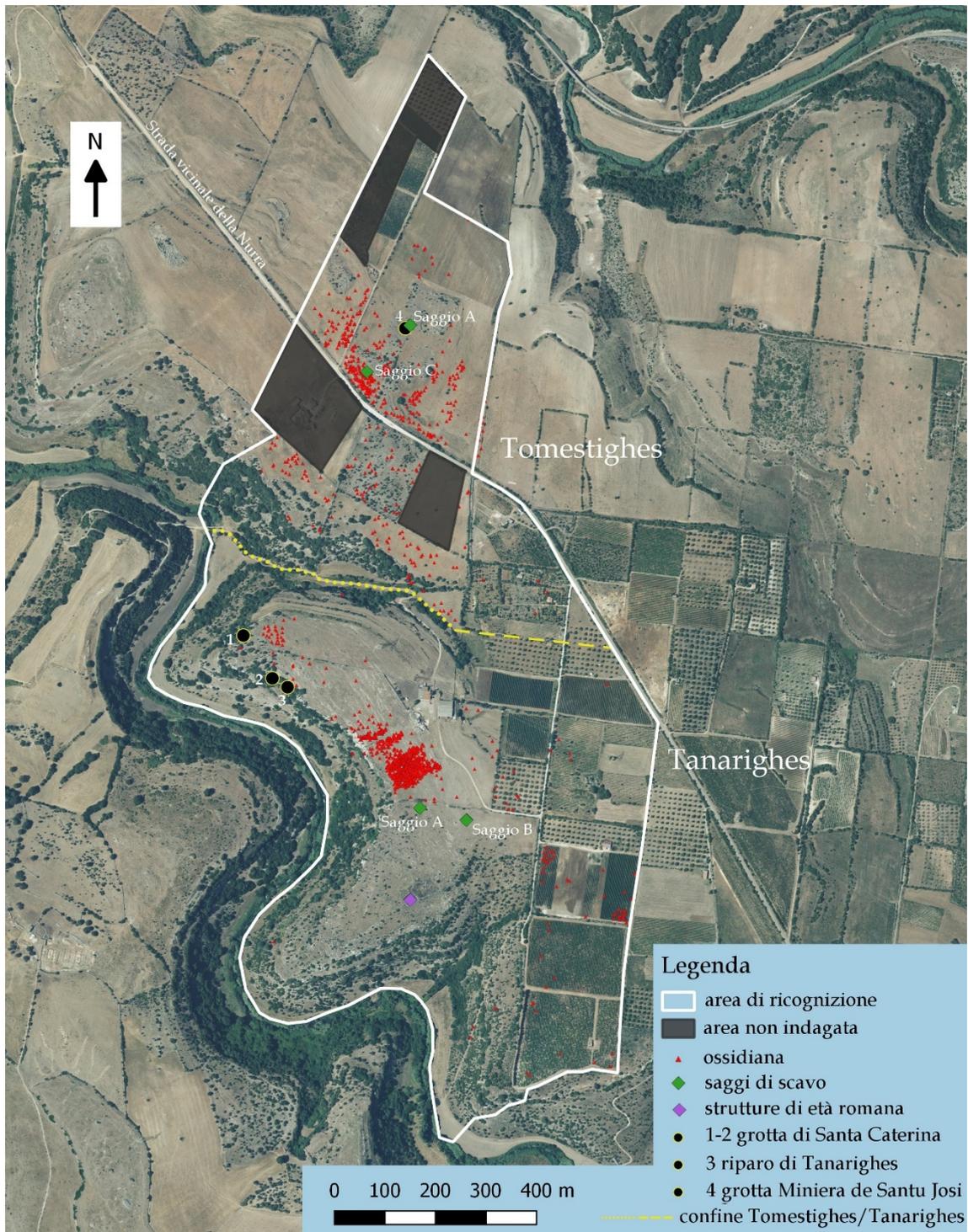
Tav. II - Usini, le grotte di San Giorgio (1) e Santa Caterina (2) (1 da Marini et alii 2022; 2 da Mucedda et alii 2003).

Usini, the caves of San Giorgio (1) and Santa Caterina (2) (1 from Marini et alii 2022; 2 from Mucedda et alii 2003).



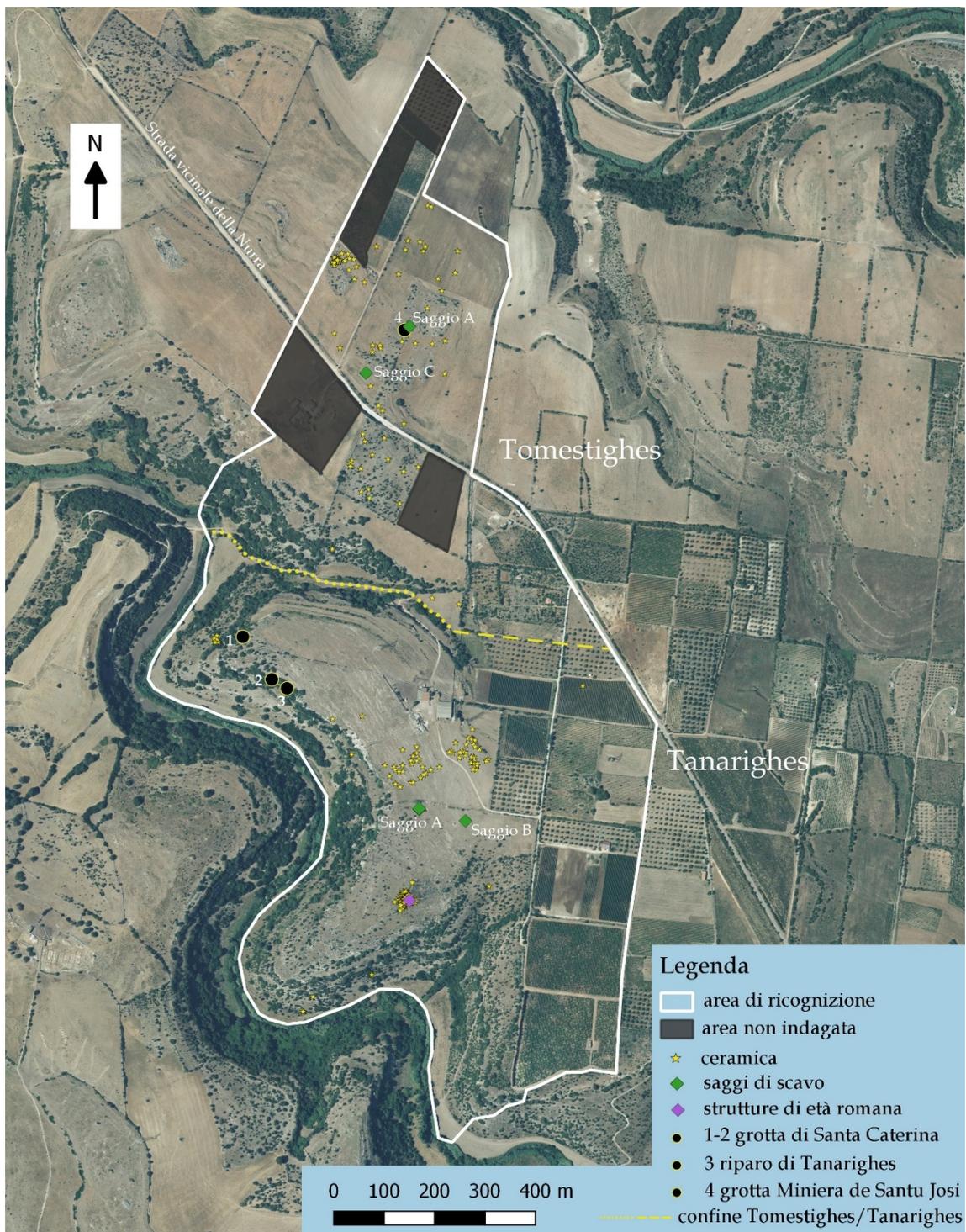
Tav. III - Tomestighes e Tanarighes. Localizzazione dei ritrovamenti in selce (*elaborazione C. Caradonna*).

*Tomestighes e Tanarighes. Localization of flint finds (processing C. Caradonna).*



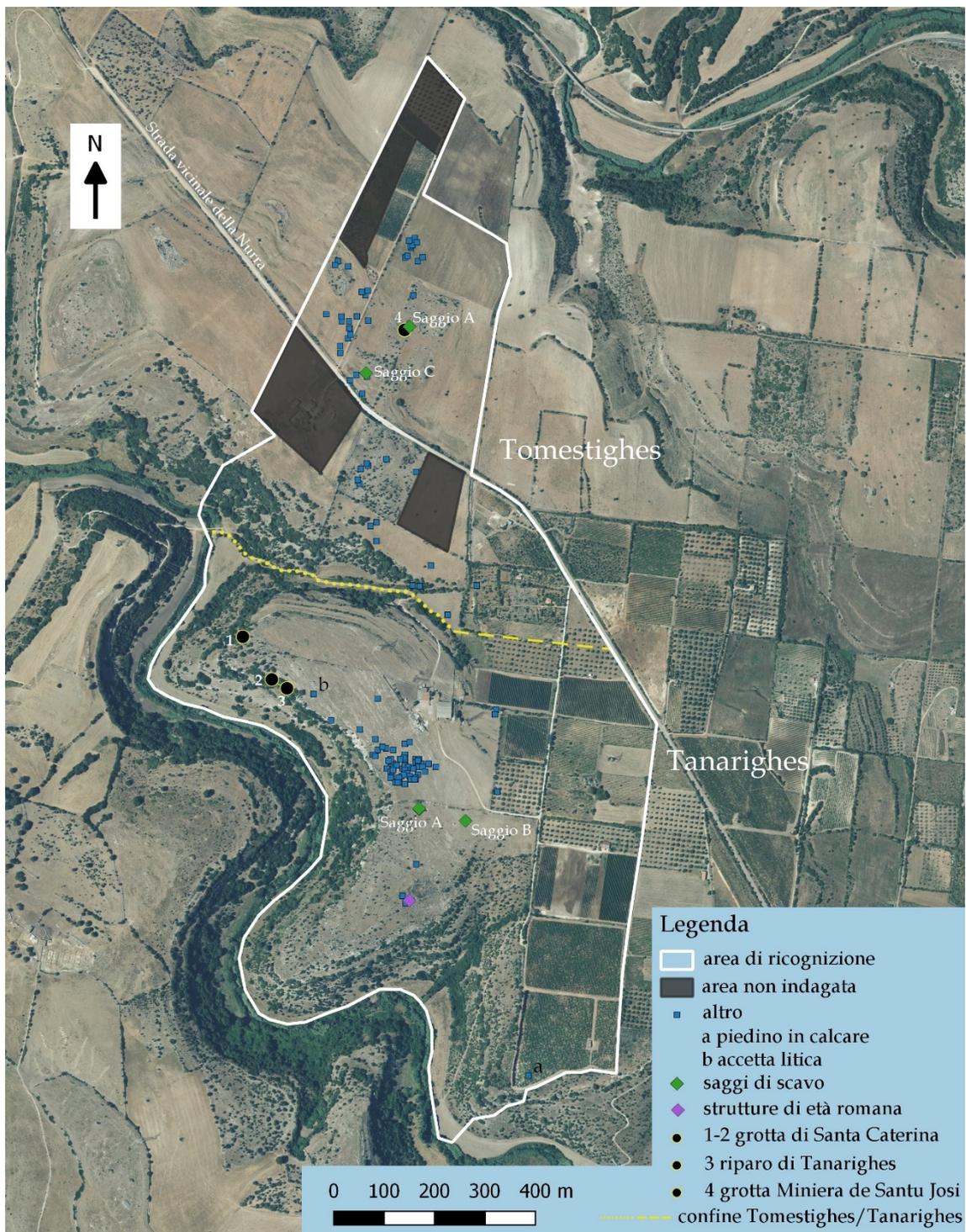
Tav. IV - Tomestighes e Tanarighes. Localizzazione dei ritrovamenti in ossidiana (*elaborazione C. Caradonna*).

*Tomestighes and Tanarighes. Localization of obsidian finds (processing C. Caradonna).*



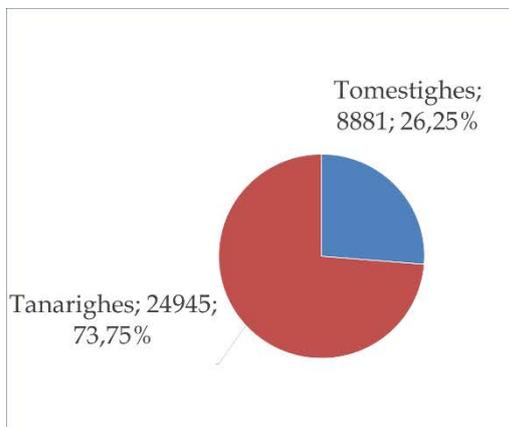
Tav. V - Tomestighes e Tanarighes. Localizzazione dei ritrovamenti in ceramica (*elaborazione C. Caradonna*).

*Tomestighes e Tanarighes. Localization of pottery finds (processing C. Caradonna).*

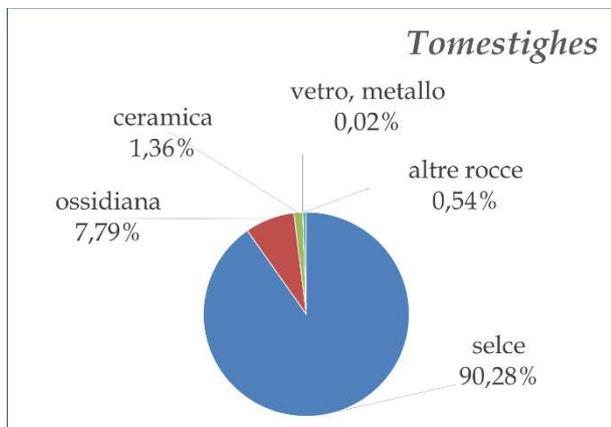


Tav. VI – Tomestighes e Tanarighes. Localizzazione di altri ritrovamenti (*elaborazione C. Caradonna*).

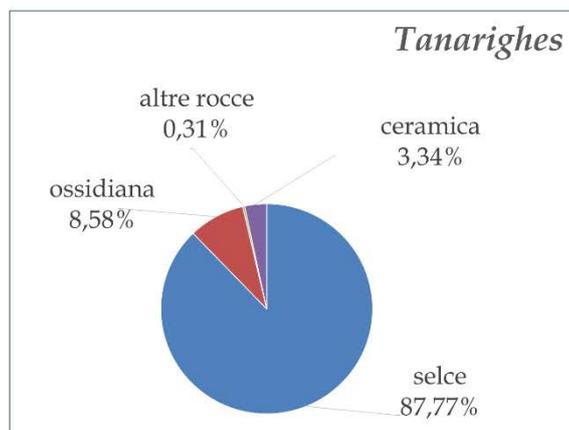
*Tomestighes e Tanarighes. Localization of other finds (processing C. Caradonna).*



1



2



3



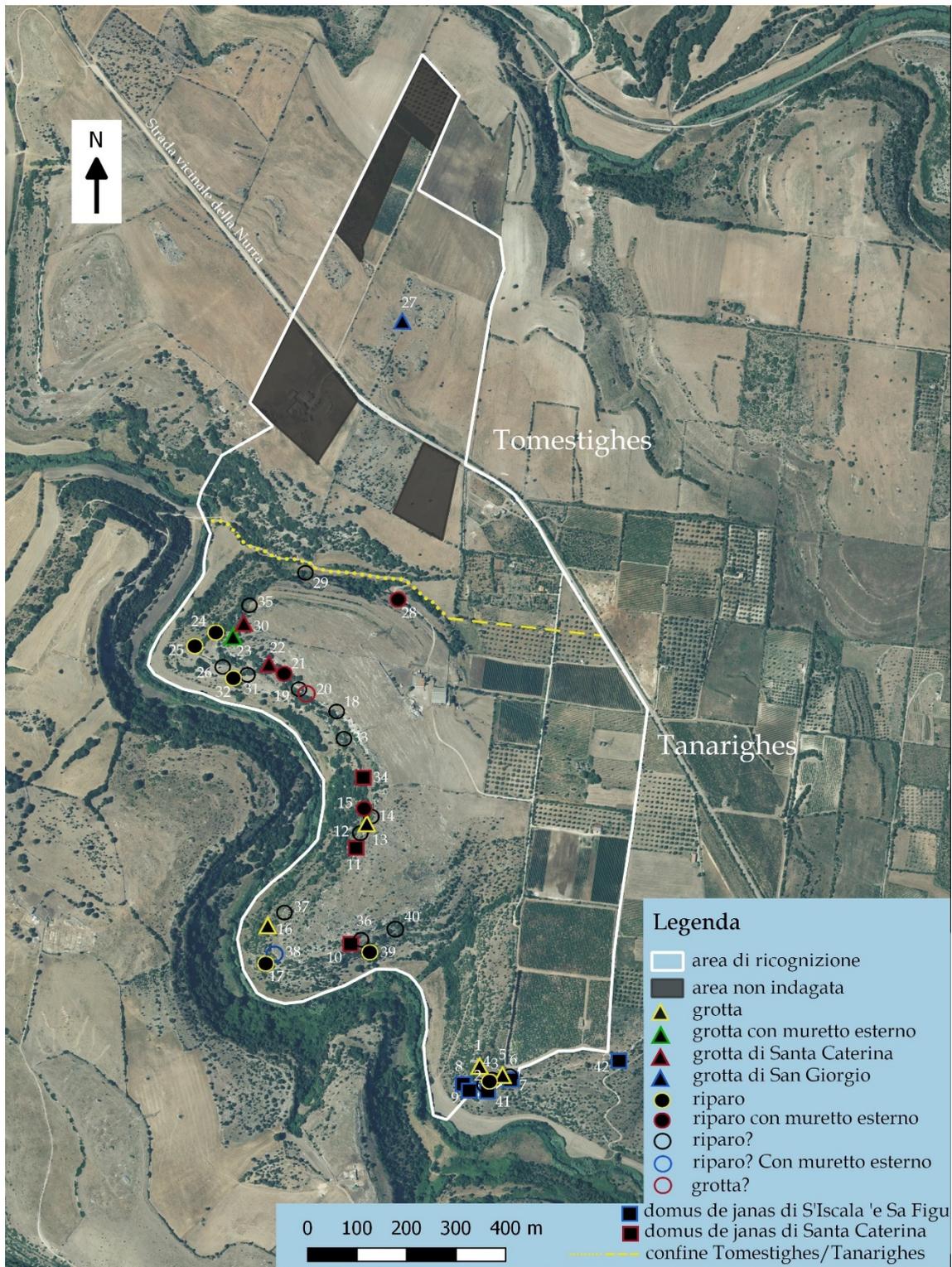
4



5

Tav. VII - 1, distribuzione statistica dei ritrovamenti nelle aree indagate; 2, distribuzione statistica dei ritrovamenti di Tomestighes; 3, distribuzione statistica dei ritrovamenti di Tanarighes; 4-5, accettina e fusaiola (*elaborazione M. G. Melis*).

1, statistical distribution of finds in the investigated areas; 2, statistical distribution of the Tomestighes finds; 3, statistical distribution of the Tanarighes finds; 4-5, small axe and spindle whorl (*processing M. G. Melis*).



Tav. VIII - Tomestighes e Tanarighes. Localizzazione di grotte, ripari e *domus de janas* (elaborazione C. Caradonna).

*Tomestighes e Tanarighes. Localization of caves, rock shelter and rock-cut tombs (processing C. Caradonna).*

# OSSERVAZIONI SU UN FRAMMENTO DI VASO IN CALCARE DA USINI E SULLA PRODUZIONE VASCOLARE IN PIETRA DELLA PREISTORIA

Maria Grazia Melis<sup>1</sup>

ABSTRACT - OBSERVATIONS ON A LIMESTONE VASE FRAGMENT FROM USINI AND ON STONE VASE PRODUCTION IN PREHISTORY

The find of a fragment of a limestone artefact, probably interpretable as part of a vase, offered an opportunity to further examine stone vessel manufacture in Prehistory, with particular reference to Sardinia and Corsica. This category of artefact evolved in Sardinia between the 5th and 4th millennia cal. BC.

PAROLE CHIAVE

Preistoria, Neolitico, Sardegna, Corsica, Vasi in pietra.

KEYWORDS

Prehistory, Neolithic, Sardinia, Corsica, Stone vases.

## INTRODUZIONE

Il manufatto fu rinvenuto nel corso delle ricognizioni effettuate in località Tanarighes (Melis 2023, in questo volume, tav. VI,a), nel settore nord-occidentale del territorio di Usini, presso il limite meridionale dell'altopiano, nel tratto che sovrasta la necropoli di S'Iscola 'e Sa Figù e si affaccia sulla valle del Riu Mannu, 2,5 km a Sud/Sud-Est dalla confluenza con il Riu Mascari. Dallo stato di conservazione si può ipotizzare che in seguito alla sua rottura il frammento residuo abbia subito un rotolamento, che gli ha conferito in parte un aspetto rotondeggiante; lo slittamento, favorito anche dalle arature recenti, può essere avvenuto da Nord, Nord-Est o Est, in cui si registrano quote più elevate.

La parte ben conservata (tav. I), di forma cilindrica, con diametro di 3 cm, si espande con andamento continuo concavo verso una protuberanza ellittica (cm 4 x 3), fratturata. Pur nella sua lacunosità è possibile ipotizzare che si tratti di un vaso litico.

## I VASI IN PIETRA DELLA PREISTORIA SARDA

Il primo studio di ampio respiro sulla produzione vascolare in pietra, se si escludono le pubblicazioni di singoli reperti, si deve a E. Atzeni (1978), che prese

---

<sup>1</sup> Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale, Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università di Sassari [mgmelis@uniss.it](mailto:mgmelis@uniss.it)

in considerazione manufatti provenienti da 10 località. Al tema furono dedicate alcune osservazioni di Lilliu (1988), successivamente approfondite (Lilliu 1999), con la pubblicazione delle schede di quelli più significativi. Un ulteriore importante contributo generale (Liégeois *et alii* 2008), traendo lo spunto dal ritrovamento di Apazzu in Corsica, riprende la tematica, precedentemente affrontata da de Lanfranchi (2000; 2006) riguardo al simile manufatto di Stanta, rimarcando le analogie con esemplari sardi.

Attualmente si contano in Sardegna oltre 33 esemplari<sup>2</sup>, provenienti da 21 località (tav. II,1,2), alle quali si aggiungono quelle di Apazzu e Stanta, in Corsica: la loro funzione è in prevalenza insediativa, meno frequentemente funeraria. Sono inoltre attestati ritrovamenti in grotta e nel santuario di Monte d'Accoddi.

La materia prima maggiormente utilizzata per la realizzazione dei manufatti è la trachite, seguita dal calcare, dal marmo, dall'arenaria e, marginalmente, da altre materie (tav. II,3).

Il *corpus* qui esaminato è costituito da reperti editi, fatta eccezione per quelli di Monte d'Accoddi: dal santuario provengono sei manufatti, uno integro e gli altri frammentari. Un vaso in trachite cilindrico, con scanalatura orizzontale mediana sulla superficie esterna e vasca internamente conica, aveva forse la funzione di mortaio ed era associato a materiali dell'Ozieri I e II (tav. III,9). Altri due frammenti, associati a materiali Ozieri I, sono relativi a piattini con fondo piano, orlo semplice e labbro convesso: il primo, a bassa vasca troncoconica con profilo convesso, è in trachite (tav. IV,5); il secondo, per il quale non è indicato il tipo di roccia, ha una bassa vasca (tav. IV,6). Un frammento in arenaria, di forma indeterminabile (tav. IV,7), ha un orlo lievemente svasato con labbro arrotondato e mostra "un'ingubbiatura rosso ocra" (Contu, *Giornale di scavo*): fu rinvenuto con materiali del IV e del III millennio cal. BC. Un frammento in marmo (tav. IV,8) ha una parete ad andamento rettilineo e una bugna a linguetta con foro trasversale bitroncoconico<sup>3</sup>; dallo stesso contesto stratigrafico provengono materiali pertinenti al San Ciriaco, all'Ozieri I e II e all'Abealzu. Di un ulteriore frammento di vaso in marmo, a fondo convesso e piede a disco (tav. IV,9), non si conosce l'esatta provenienza. Infine, un frammento in trachite rossa, interpretato da Contu come un martello con manico, potrebbe essere il piede di un vaso: ha faccia e sezione trasversale rettangolari con angoli smussati. Fu ritrovato con reperti del San Ciriaco, dell'Ozieri e, forse, del Monte Claro.

### *Caratteri morfologici*

La maggior parte dei manufatti è stata ampiamente descritta in letteratura: i loro caratteri morfologici, qui ripresi nelle loro linee generali, sono riassunti nella tabella I. Le forme sono generalmente basse e aperte, in alcuni casi provviste di piede singolo, a disco o troncoconico cavo, o di tre o 4 piedi. In 7 esemplari è riconoscibile (tav. V,1-3, 5-6) o ipotizzabile (tavv. I; V,4) la rappresentazione di una protome zoomorfa.

---

<sup>2</sup> Atzeni (1978) resta generico sul numero di ritrovamenti di Puisteris - Mogoro, presentando i disegni di tre manufatti (tav. IV,1,10-11).

<sup>3</sup> Nel disegno dell'Archivio della Soprintendenza questo particolare non è indicato, ma è ben descritto nel giornale di scavo e nello schizzo di E. Contu.

TAB. I – Caratteri morfologici dei vasi in pietra sardi e corsi.

*Morphological characteristics of Sardinian and Corsican stone vases.*

N.	Forma	Tavola
1	Spiane con fondo piano polipodi	IV,1-2 VI,1
2	Piatti	III,7; IV,5-6
3	Scodelle a calotta di sfera con fondo convesso su piede a disco	III,1,3 III,2
4	Scodelle troncoconiche a profilo rettilineo, su piede troncoconico cavo a profilo convesso	III,6 IV,3
5	Ciotole carenate a parete rientrante a parete verticale	III,4 III,5
6	Vasi cilindrici a base semplice su piede a disco tripodi tetrapodi	III,9 VI,5 V,7 V,6; VI,2
7	Vasi di forma indeterminabile su piede a disco	IV,9-11
8	Vasi parallelepipedi a base semplice tetrapodi	III,8 V,1-3

Il quadro generale mostra una certa ripetitività negli elementi formali, con un repertorio limitato a poche forme di piccole o medie dimensioni, basse o medie, semplici o poco articolate, spesso strutturate su uno o più piedi.

Le decorazioni sono rare, presenti solo negli esemplari di San Giovanni - Terralba, Locoe - Orgosolo, Sa Ucca de Su Tintirriolu - Mara e Su Cungiau de is Fundamentas - Simaxis (tavv. III,5,7; IV,12-13; V,6,7)<sup>4</sup>. Dei due frammenti rinvenuti nella grotta di Sa Ucca de su Tintirriolu (Loria, Trump 1978), che gli autori non esclusero che potessero riferirsi allo stesso manufatto, il primo (tav. IV,12) fu interpretato come un frammento di statuina antropomorfa residua nella spalla, dal profilo superiore sinuoso; l'osservazione della foto (Loria, Trump 1978, tav. IX,2) sembrerebbe mostrare una linea di frattura lungo tutto il bordo superiore del manufatto, particolare che, se confermato, non consentirebbe di confermare l'identificazione con la spalla di una statuina. È più plausibile che si tratti di due frammenti di uno stesso vaso litico, basso, con vasca internamente a calotta di sfera, decorato all'esterno con motivi a *chevrons*.

Nei vasi con protome zoomorfa le corna dell'animale sono rese in modo naturalistico con terminazione a voluta negli esemplari di Cuccuru s'Arriu - Cabras<sup>5</sup> e Apazzu - Sartene. Negli altri casi la composizione plastica è

<sup>4</sup> Le striature visibili nella superficie interna del manufatto rinvenuto in località Baldosa - Ozieri (tav. V,4; Lo Schiavo 1986), non sembrano interpretabili come elemento decorativo, considerata la scarsa coerenza della loro disposizione e la collocazione all'interno del vaso.

<sup>5</sup> Lilliu (1999) aveva interpretato il manufatto come una statuina femminile in atto di partorire.

caratterizzata da due bozze a sezione ellittica, convergenti verso il basso e interpretabili come le corna dell'animale, in base al confronto con gli esemplari di Cuccuru s'Arriu e Apazzu, nei quali le due bozze proseguono nella faccia opposta con il motivo a volute. Il muso dell'animale è reso con una protuberanza in alcuni casi troncoconica, in altri cilindrica che si allarga verso l'alto, corta negli esemplari di Cuccuru s'Arriu e Apazzu, più sviluppata negli altri. La protome generalmente si imposta lungo la parete esterna del vaso, verosimilmente con funzione di presa, sviluppandosi in tutta la sua altezza o, in un caso, solo nella parte superiore (tav. VI,6). Fa eccezione un esemplare da Ludosu (tav. VI,1; Atzeni 1978), in cui la protome si imposta tra la parete e il fondo, e il muso, ben sviluppato, assume la funzione di piede. Potrebbe essere questo il confronto più convincente con l'esemplare di Usini, per il profilo concavo della parte superiore del muso; tuttavia la lunghezza inferiore del muso nel manufatto usinese lascia aperta la possibilità che si tratti di una presa a protome zoomorfa.

Il manufatto da Campu Frassolis - Carbonia (tav. VI,4), che è stato interpretato come un vaso provvisto di tre piedi (Salis 2013), potrebbe essere piuttosto riconducibile ad una protome zoomorfa, ipotesi non scartata dalla stessa Autrice: due delle tre protuberanze a sezione ellittica rappresenterebbero le corna, mentre la terza, di forma indefinibile a causa della superficie scheggiata, potrebbe corrispondere al muso o all'attacco con la parete.

#### *Dati cronologici*

I riferimenti crono-culturali suggeriscono che questo particolare tipo di produzione si sia sviluppato in un periodo compreso tra il V e il IV millennio cal. BC (*facies* Bonu Ighinu, San Ciriaco, Ozieri I e II), ma in molti casi l'assenza di associazioni stratigrafiche certe e la lacunosità dei manufatti non consente attribuzioni precise. Si tratta, inoltre, di ritrovamenti spesso superficiali da siti di incerta definizione o da insediamenti pluristratificati, con una frequentazione continua dal Neolitico medio all'Eneolitico antico (es. Conca Illonis, Cuccuru s'Arriu) o dal Neolitico recente all'Eneolitico antico (es. Gribaia, San Giovanni, Su Cungiau de is Fundamentas).

Ad ambito San Ciriaco si riferiscono gli esemplari da Bingia Eccia e Li Muri (tav. III,1,4) per i confronti delle prese a rocchetto con quelle della *facies* di Diana e per l'inquadramento nell'ambito di tale *facies* dei circoli di Arzachena (Guilaine 1996; Melis 2007). In base alle analogie formali con l'esemplare di Bingia Eccia allo stesso ambito potrebbero essere attribuite le scodelle a calotta di sfera da Filiestru e Gribaia (tav. III,2,3; Trump 1983; Atzeni 1978).

Il vaso su alto piede troncoconico (tav. III,5) mostra una decorazione nel contempo ricca e disordinata, che richiama temi ornamentali dell'Ozieri I, senza rispettarne l'armonia e l'equilibrio compositivo. Al San Ciriaco e al Bonu Ighinu rimandano le tacche sulla carena. Il manufatto è stato accostato da Alba e Canino (2021) al San Ciriaco, nel cui ambito è attestato, sporadicamente, il motivo a zig zag. Gli autori con le stesse argomentazioni attribuiscono alla *facies* di San Ciriaco i due vasi di Su Cungiau de is Fundamentas (tav. V,6,7); tuttavia non si esclude una loro pertinenza all'Ozieri II, che contempla il motivo nel proprio repertorio esornativo (Melis 2000).

Il vaso su piede troncoconico cavo da Su Avagliu (tav. III,6) fu rinvenuto in associazione con materiali dell'Ozieri I.

Per quanto riguarda i vasi a vaschetta parallelepipedica il piccolo esemplare da Sa Ucca de su Tintirriolu (Loria, Trump 1978), fu rinvenuto nel secondo livello della trincea H con materiali di varie epoche; privi di contesto anche gli esemplari tetrapodi di Runaghedda (tav. V,1; Basoli 1985-1986), Fenosu (tav. V,2; Atzeni 1978) e Baldosa (tav. V,4; Lo Schiavo 1985), quest'ultimo con gli angoli molto arrotondati; tuttavia il confronto con esemplari fittili da Gribaia e Bau Angius (Lugliè 2003) suggerirebbe un inquadramento nel San Ciriaco almeno per i due esemplari con piede più sviluppato in altezza (tav. V,1,2). Più difficile da confermare la pertinenza al San Ciriaco del manufatto dalla *domu de janas* di S'Incantu (tav. V,3), che proviene da un contesto che ha restituito materiali dell'Ozieri I e II (Demartis 1991)<sup>6</sup>. Santoni attribuisce al San Ciriaco l'escavazione dell'ipogeo, anche per il confronto del vasetto con un esemplare fittile dalla sacca 377 di Cuccuru s'Arriu, di *facies* San Ciriaco (Santoni 2020). Tuttavia l'attribuzione a tale *facies* dell'architettura sofisticata di S'Incantu desta qualche perplessità: sia l'architettura che gli elementi decorativi sembrano più facilmente inquadrabili in una fase più matura che iniziale del fenomeno delle *domus de janas*.

Ancora più ardua è l'attribuzione culturale dei manufatti incompleti (tav. IV); tuttavia si deve segnalare che i due frammenti nn. 1 e 2 da Puisteris e Gribaia (Atzeni 1978) hanno un profilo simile a quello del vasetto su piede a protome zoomorfa da Ludosu (tav. VI,1). I vasi su piede a disco (tav. IV,9-11) sono attestati nella produzione vascolare fittile dell'Ozieri II e del Filigosa (Melis 2000), ma anche in quella del San Ciriaco (Monte d'Accoddi, dati inediti).

Il motivo ornamentale a chevrons del vaso di Sa Ucca de Su Tintirriolu (tav. IV,12-13) richiama schemi del Bonu Ighinu (Lilliu 1999, scheda 160), del San Ciriaco e di contesti coevi della Corsica (Melis 2007).

Il riferimento cronologico e culturale più antico per le rappresentazioni di protomi zoomorfe su vasi è *facies* di Bonu Ighinu del Neolitico medio. Ci si chiede innanzitutto se il modello "naturalistico" con corna e volute sia contemporaneo a quello stilizzato privo di volute. La risposta sembrerebbe provenire da un vaso della Grotta rifugio di Oliena: nelle anse sono presenti le raffigurazioni plastiche zoomorfe stilizzate, sintetizzate nel muso troncoconico, mentre nella parete si sviluppa un motivo corniforme più naturalistico, realizzato a punti impressi, con muso triangolare e corna terminanti a volute.

Il confronto più stringente per le rappresentazioni zoomorfe sui vasi litici esaminati in questo studio è l'esemplare fittile dalla grotta di Monte Maggiore - Thiesi (Lilliu 1999, scheda 189), in cui l'appendice zoomorfa, una protome stilizzata, dall'Autore interpretata come presa fallica, è applicata sulla sommità di un'ansa di un vaso tipico del Bonu Ighinu. Dalla stessa grotta proviene un altro frammento ceramico, in cui il tema è sintetizzato in due bottoni circolari plastici decorati con cerchi concentrici (Lilliu 1999, scheda 192). Una rappresentazione

---

<sup>6</sup> Un altro vasetto simile a quello di S'Incantu proviene dalla *domu de janas* di Sant'Ereno - Ittiri (Demartis 1986).

simile, ma provvista di muso cilindrico che si allarga verso le corna, caratterizza un vaso fittile rinvenuto nell'insediamento di Puisteris (Lilliu 1999, scheda 150). Anse plastiche con appendice zoomorfa provengono anche dall'insediamento di San Ciriaco - Terralba (Lilliu 1999 schede 151, 152).

Il tema scomposto delle volute, presente in un intrico di spirali nel vaso di Locoe, rimanda, come è noto, all'orizzonte San Ciriaco e alle sue connessioni con l'Italia peninsulare ed in particolare con le coeve produzioni VBQ, già evidenziate da Atzeni (1987) in riferimento a un vaso dalla grotta di San Giovanni-Domusnovas. Il tema è attestato anche nella produzione vascolare fittile del San Ciriaco (Santoni 2012, 2020).

Il motivo corniforme a volute persiste con forme e tecniche diverse nella produzione vascolare del Neolitico finale, come per esempio nella famosa pisside della grotta di San Michele (Lilliu 1999, scheda 197).

I confronti con gli esemplari corsi non offrono indicazioni cronologiche aggiuntive, ma confermano le intense relazioni intercorse tra le due isole nel V millennio cal. BC. Il motivo corniforme a volute è presente anche nella problematica stele di Balchiria (Sartene), evocata per i richiami a temi presenti nel repertorio simbolico artistico prenuragico (Guilaine *et alii* 2020; 2022): la raffigurazione antropomorfa è un assemblaggio di singoli motivi, decontestualizzati rispetto alle sintassi ornamentali originarie e ricomposti in un insieme inedito.

## CONSIDERAZIONI FINALI

L'interpretazione del manufatto di Usini come vaso con protome zoomorfa arricchisce ulteriormente il *corpus* di questa singolare produzione artigianale della Sardegna preistorica. La distribuzione dei ritrovamenti di vasi litici in Sardegna mostra una maggiore frequenza nella zona settentrionale e nell'Oristanese, più limitata nel Nuorese e nel Sud dell'isola.

Nonostante i contesti di riferimento abbiano prevalentemente funzione abitativa, si tratta spesso di manufatti di pregio, destinati ad usi speciali, poiché, in particolare in alcuni casi, il loro processo produttivo ha richiesto un notevole investimento tecnico.

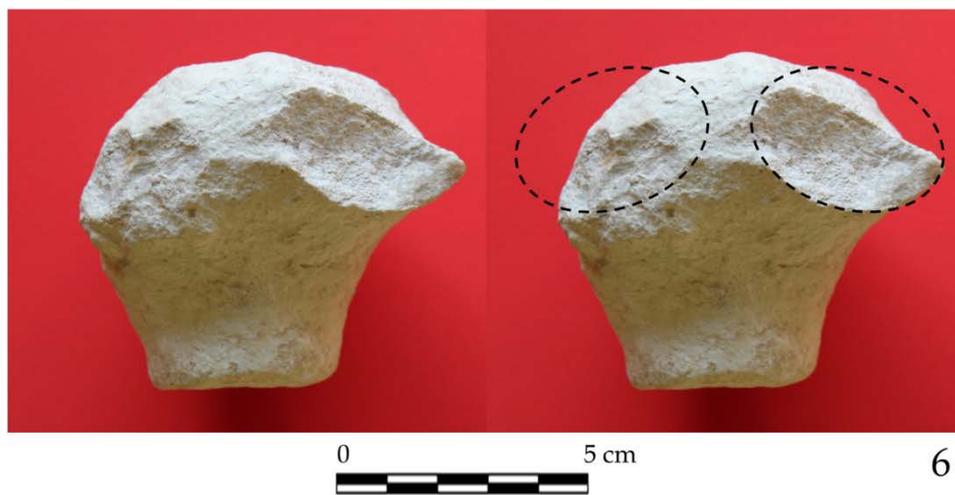
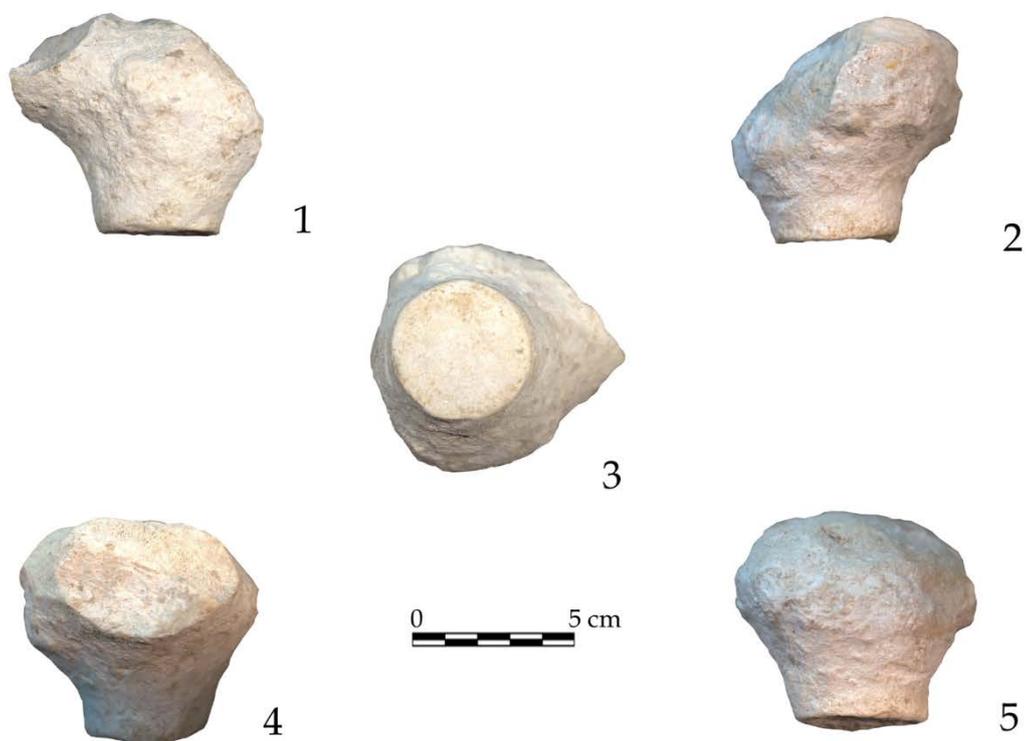
Il quadro cronologico, per quanto non perfettamente definito, evidenzia un inizio della produzione nel Neolitico medio (*facies* di Bonu Ighinu), una fioritura, nel solco della tradizione precedente, nel Neolitico recente (*facies* di San Ciriaco), ed un epilogo, con la scomparsa delle protomi taurine, nel IV millennio.

Le analogie con i manufatti di Apazzu e Stanta offrono ulteriori testimonianze sulle intense relazioni intercorse tra le due isole lungo le rotte dell'ossidiana sarda e del primo megalitismo sardo-corso.

## BIBLIOGRAFIA

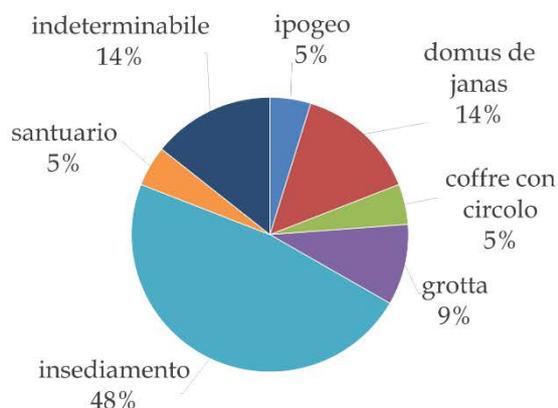
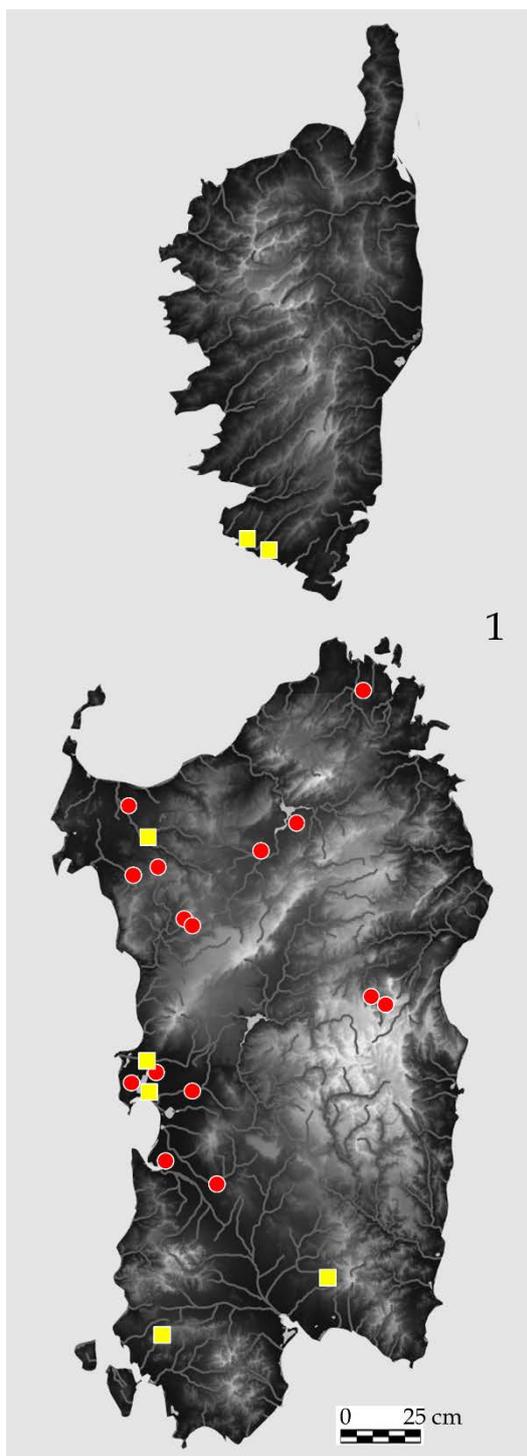
- ALBA L., CANINO G. 2021, L'anfratto di Cugui (Arbus, SU) nella Sardegna sud-occidentale, *Quaderni. Rivista di Archeologia* 32-1, 1-12.
- ATZENI E. 1978, *La Dea Madre nelle culture prenuragiche*, Sassari: Gallizzi.
- ATZENI E. 1987 *La preistoria del Sulcis-Iglesiente*, Cagliari: STEF.
- BASOLI P. 1985-1986, Un vaso zoomorfo in pietra proveniente da Mores (Sassari), *Rivista di Scienze Preistoriche* XL, 341-346.
- DEMARTIS G. M. 1986, Ittiri (Sassari) – Sant'Ereno, *Nuovo Bullettino Archeologico Sardo*, 301.
- DEMARTIS G. M. 1991, La Tomba dell'architettura dipinta. Un ipogeo neolitico di Putifigari, *Bollettino di Archeologia* 7, 1-21.
- DE LANFRANCHI F. 2000, Un vase néolithique en roche dure, à anse zoomorphe, trouvé en Corse méridionale dans les années trente, *Bulletin de la Société préhistorique française* 97-3, 479-488.
- DE LANFRANCHI F. 2006, Un protomé de bélier sur un vase en pierre (Corse), in DE LANFRANCHI F., ed., *Et l'animal fit l'Homme*, catalogue de l'exposition, musée de l'Alta Rocca, Porto Vecchio: Éditions du Maquis, 116-117.
- GUILAINE J. 1996, Proto-mégalithisme, rites funéraires et mobiliers de prestige néolithiques en Méditerranée occidentale, *Complutum Extra*, 6 (I), 123-140.
- GUILAINE J., LEANDRI F., MENS E., PICAUVET R. 2020, The Balchiria stela, *Antiquity* 94 (373), e1. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2022.103093>
- GUILAINE J., LEANDRI F., F., LEFRANC P., LAMBERT M., MENS E. 2022, Les stèles de Balchiria dans leur contexte corso-sarde, *L'Anthropologie* 126 (5), 103093.
- LILLIU G. 1988, *La civiltà dei Sardi: dal Paleolitico all'età dei nuraghi*, Torino: Nuova ERI.
- LILLIU G. 1999, *Arte e religione della Sardegna prenuragica: idoletti, ceramiche, oggetti d'ornamento*, Sassari: Carlo Delfino editore.
- LIEGEOIS J., D'ANNA A., ORSINI J. B., TRAMONI P. 2008, Le vase en pierre à protomé zoomorphe d'Apazzu (Sartène, Corse-du-Sud), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 335-343.
- LORIA R., TRUMP D. H. 1978, Le scoperte a "Sa Ucca de su Tintirriolu" e il neolitico sardo, *Monumenti Antichi dei Lincei* XLIX, 115-253.
- LO SCHIAVO F. 1985, Idoli e non, in LIVERANI M., PALMIERI A., PERONI R., eds, *Studi di Paletnologia in onore di Salvatore Maria Puglisi*, Roma: Università La Sapienza, 781-790.
- LUGLIÈ C. 2003, La ceramica di *facies* S. Ciriaco nel neolitico superiore della Sardegna: evoluzione interna e apporti extrainsulari, in *Le comunità della preistoria italiana studi e ricerche sul neolitico e le età dei metalli*, Atti della XXXV Riunione Scientifica dell'Istituto italiano di Preistoria e Protostoria (Castello di Lipari, Chiesa di S. Caterina 2-7 giugno 2000), vol. I, Firenze: Istituto italiano di Preistoria e Protostoria, 723-733.
- MELIS M. G. 2000, *L'età del rame in Sardegna*, Villanova Monteleone: Soter.
- MELIS M. G. 2007, Corsica e Sardegna: relazioni e sviluppi culturali tra Neolitico ed Eneolitico, in BECCIU MAMELI O., ed., *Patrimonio archeologico ed architettonico sardo-corso: affinità e differenze*, Sassari: EDES, 61-88.
- MELIS M. G. 2023, Le indagini territoriali nel settore nord-occidentale del territorio di Usini, in MELIS M. G., ed., 2023, *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPArS 5, Sassari: Università di Sassari – LaPArS, 197-195. In questo volume.

- SALIS G. 2013, Ricerche di archeologia prenuragica nel territorio di Carbonia, *Quaderni. Rivista di Archeologia* 24, 231-238.
- SANTONI V. 2012, Il neolitico di Capo Sant'Elia - Cagliari, in DEL VAIS C., ed., *Epi oinopa ponton, Studi sul Mediterraneo antico in ricordo di Giovanni Tore*, Oristano: S'Alvure, 97-120.
- SANTONI V. 2020, Il Neolitico medio recente della sacca 2 del 1989 di Cuccuru S'Arriu di Cabras-Oristano, in MELIS M. G., ed., *Omaggio a Enrico Atzeni. Miscellanea di Paletnologia*, Quaderni del LaPArS 4, Sassari: Università di Sassari - LaPArS, 2020, 255-294.  
<https://doi.org/10.14275/978-88-944559>

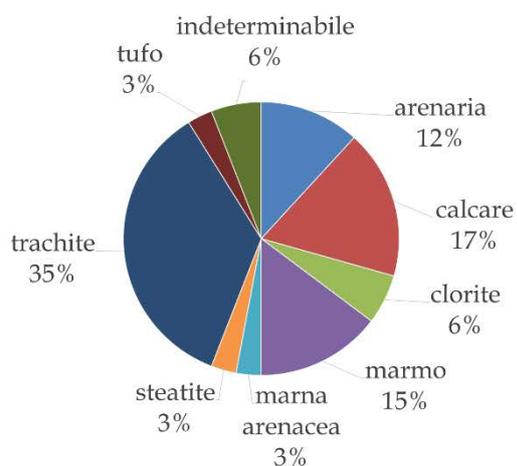


Tav. I - Usini, S'Iscale 'e Sa Figu. Frammento di vaso in calcare (foto M. Mulargia e M. G. Melis; elaborazione C. Caradonna e M. G. Melis).

Usini, S'Iscale 'e Sa Figu. Limestone vase fragment (photos M. Mulargia and M. G. Melis; processing C. Caradonna e M. G. Melis).



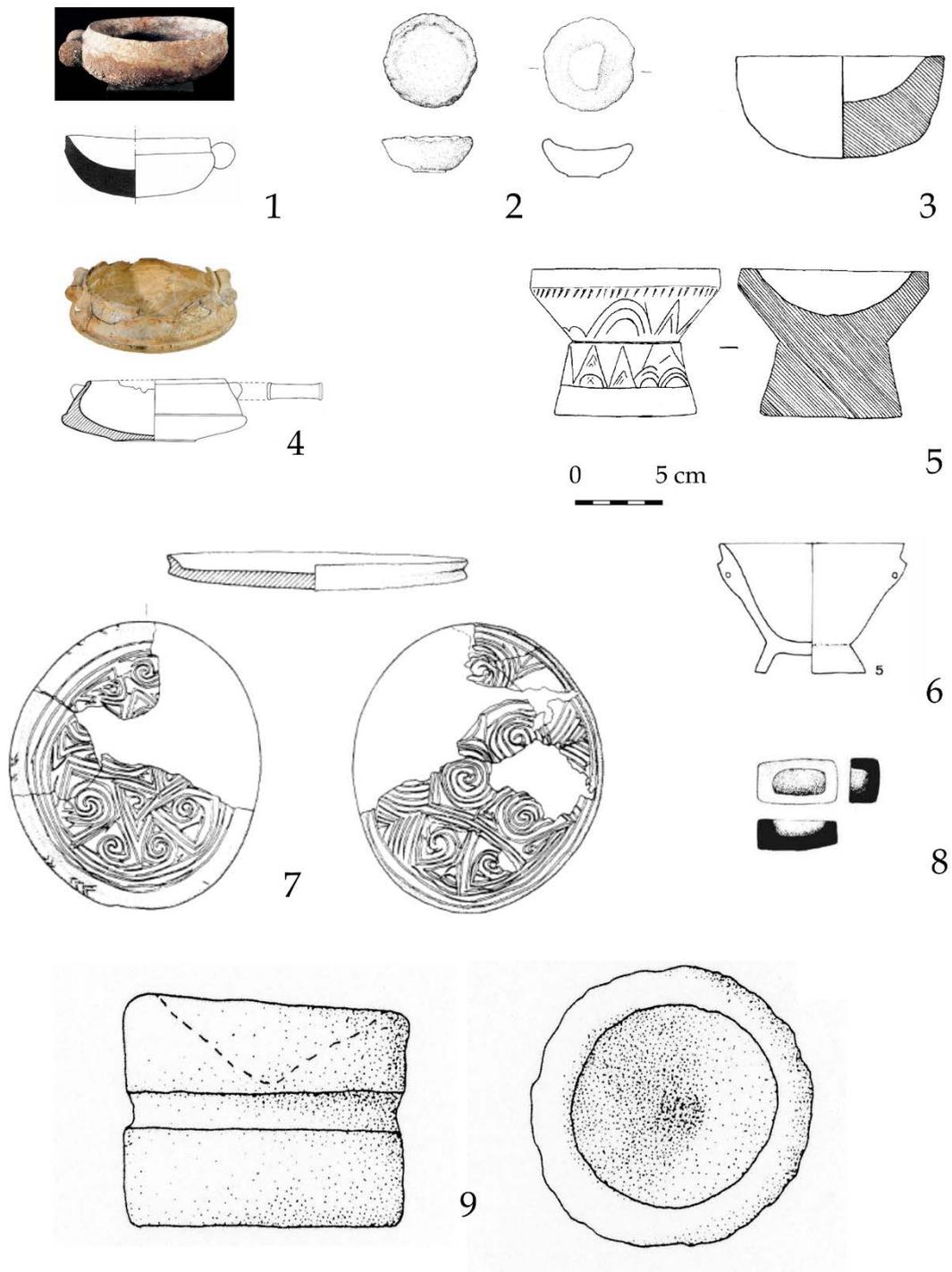
2



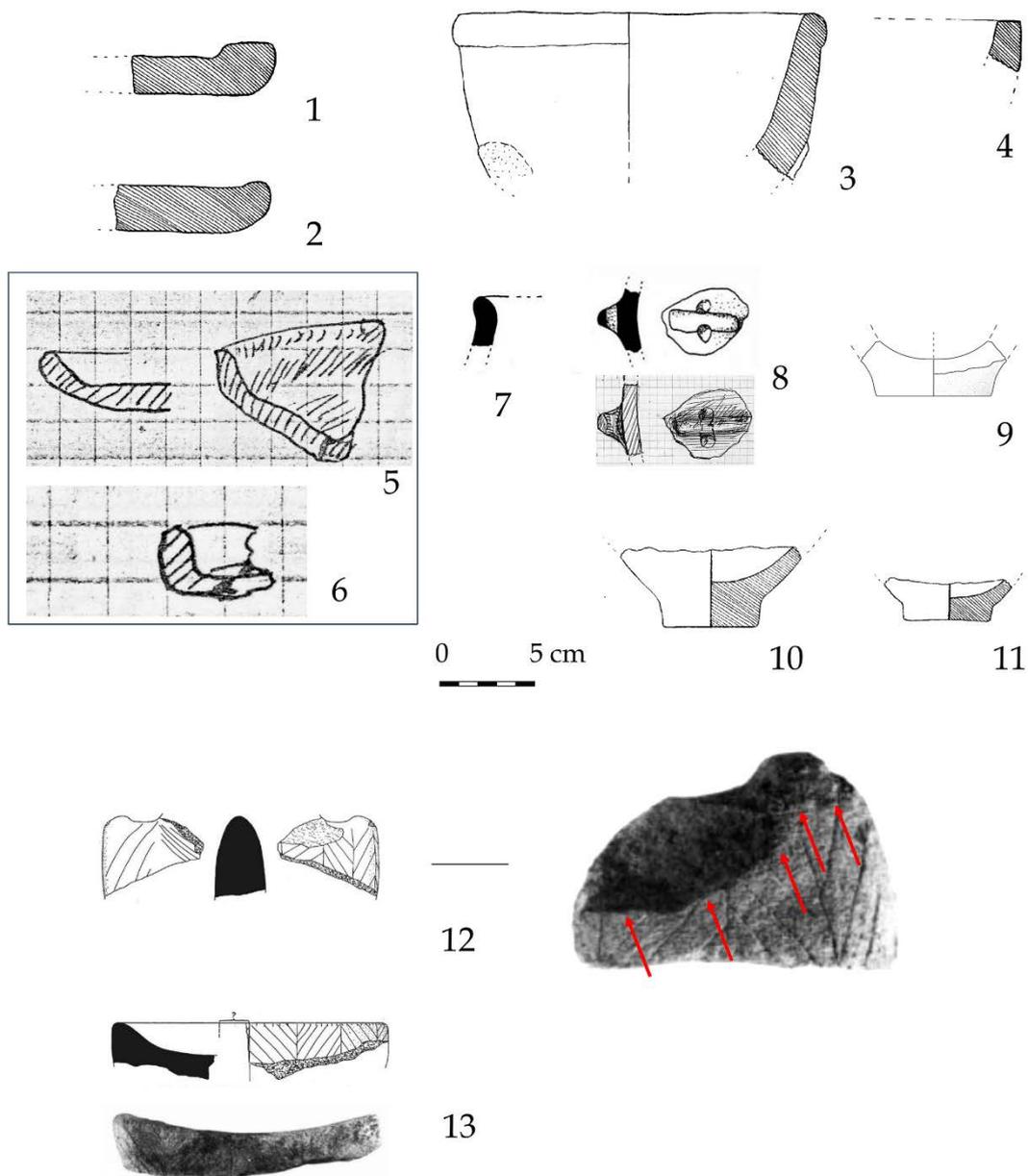
3

Tav. II - 1, carta di distribuzione dei vasi litici preistorici della Sardegna e della Corsica analizzati (quadrato giallo: vasi con protome zoomorfa); 2, distribuzione statistica dei manufatti sardi in relazione alla categoria di sito; 3, distribuzione statistica dei manufatti sardi in relazione alla materia prima utilizzata (elaborazione M. G. Melis).

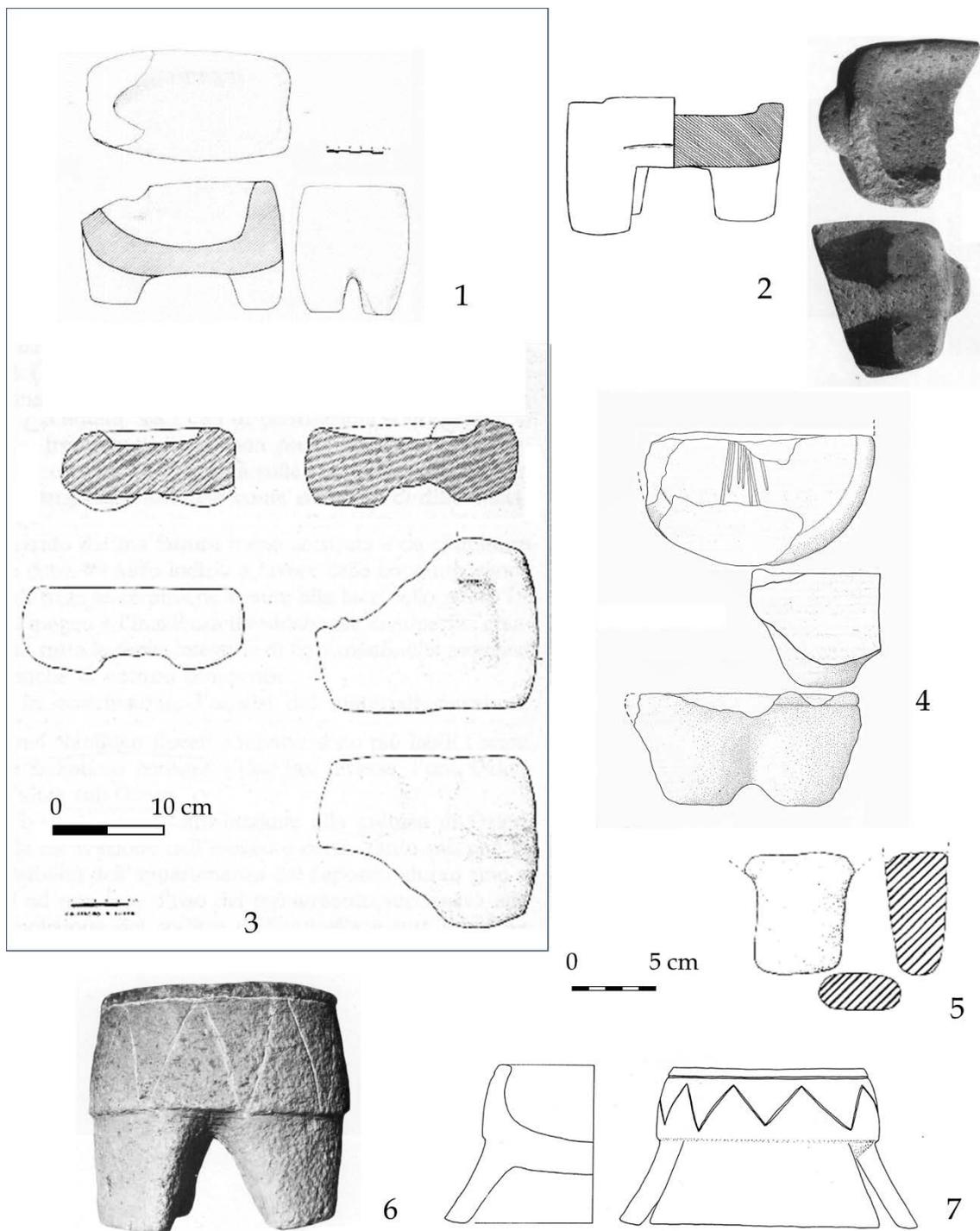
1, distribution map of the analyzed prehistoric stone vessels from Sardinia and Corsica (yellow square: vases with zoomorphic protome); 2, statistical distribution of Sardinian artifacts related to site category; 3, statistical distribution of Sardinian artifacts related to the used raw material (processing M. G. Melis).



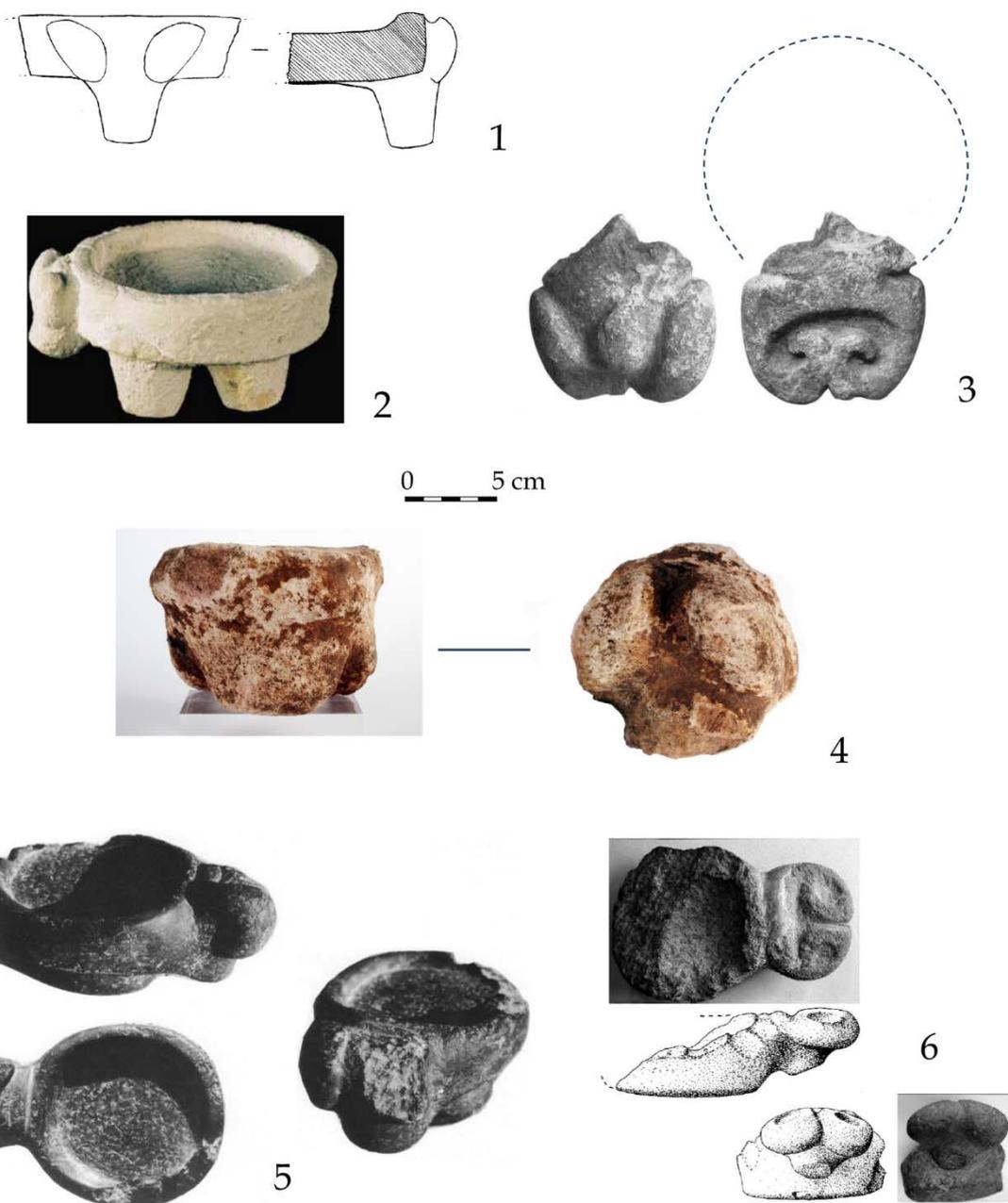
Tav. III - Vasi litici dal profilo completo (da originali di vari autori).  
*Lithic vases with a complete profile (from original images by various authors).*



Tav. IV - Vasi litici dal profilo non completo (da originali di vari autori).  
*Lithic vases with an incomplete profile (from original images by various authors).*



Tav. V - Vasi litici polipodi (da originali di vari autori).  
*Polypod lithic vases (from original images by various authors).*



Tav. VI - Vasi litici con protome zoomorfa (da originali di vari autori).

*Lithic vases with zoomorphic protome (from original images by various authors).*

# APPROCCIO PREDITTIVO E *SITE CATCHMENT ANALYSIS* PER LA DELIMITAZIONE E LA COMPrensIONE GLOBALE DEGLI SPAZI INSEDIATIVI PREISTORICI. UN'APPLICAZIONE NEI SITI DI TANARIGHES E TOMESTIGHES (USINI, SARDEGNA)

Dario Antonio Puddu<sup>1</sup>

ABSTRACT - PREDICTIVE APPROACH AND *SITE CATCHMENT ANALYSIS* FOR THE DELIMITATION AND GLOBAL UNDERSTANDING OF PREHISTORIC SETTLEMENT SPACES. AN APPLICATION IN THE TANARIGHES AND TOMESTIGHES SITES (USINI, SARDINIA)

The site of Tanarighes and Tomestighes (Usini), known thanks to the investigations of the chair of Prehistory and Protohistory of the University of Sassari, appears as a complex area of settlements and burial sites, with a large number of evidences grouped on the surface of the plateau above the valleys of the Riu Mannu and Riu Mascari and inside the caves of San Giorgio and Santa Caterina. The frequentation can be dated overall, based on the ceramic materials found, to a chronological arc that goes from the recent Neolithic to the advanced Eneolithic, perhaps extending up to the beginning of the Bronze Age, with the most consistent occupations within the *facies* of Ozieri I and of Monte Claro. However, the large amount of archaeological material found and its peculiarities give only a partial view of the population dynamics of the plateau. In fact, the conditions of its position compromise the conservation of the deposit and many of the possibilities of interpreting the site. It is primarily to overcome this problem that a GIS project is developed, supported by totally open source tools and data, in which an attempt is made to clarify the relationship between the evidence and the traceable and reconstructable post-depositional processes and to broaden the range of operable hypotheses about the role of Tanarighes and Tomestighes within their landscape context. The proposed analyzes fall within the disciplinary field of space modeling and serve to reproduce data that it is not possible to have available with a traditional investigation, partly due to the specific criticalities of the site and partly due to the very nature of the archaeological record, which in general for these periods it is composed of easily perishable evidence.

The studied aspects concern both the environmental characteristics of the landscape in which the settlement area is inserted, and the relationships between the landscape and the human groups that frequent it and that give life to different interaction dynamics according to their needs, but above all, to what the area offers. These resources should be understood in the broadest sense of the term, starting from perishable goods linked to subsistence activities, up to topographical characteristics of the site's position, such as visibility or its accessibility, which contribute to determining settlement strategies. The workflow therefore begins with an intra-site analysis to define the areas that are most likely to host the portions of the village and which can return more reliable information, in relation to their exposure to post-depositional processes. Subsequently, attention is focused on the surrounding area, realizing a site catchment analysis and reproducing the main aspects of human interaction with the landscape; among them, the most quickly readable are mobility and visibility, which are analyzed with a view to understanding the site's fundamental prerogatives, while for the other resources, exact estimates are not available, but we will obtain proportions that can give an idea about the potential of the territory. Finally, a summary is made of the quantitative and qualitative data obtained. At the end of the analysis, an operational proposal will be defined as a whole, which it is hoped will be taken into consideration in other studies, due to its reproducibility and applicability to various contexts.

---

<sup>1</sup>Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, [d.puddu12@phd.uniss.it](mailto:d.puddu12@phd.uniss.it)

#### PAROLE CHIAVE

Insedimenti, Analisi territoriale, Archeologia dei paesaggi, GIS, Sardegna.

#### KEYWORDS

Settlements, Space analysis, Landscape archaeology, GIS, Sardinia.

#### INTRODUZIONE

La storia degli studi preistorici nel territorio di Usini (SS) è stata caratterizzata nel tempo da un'attenzione prevalente e di stampo tradizionale per gli aspetti funerari, grazie alla quale sono conosciute le principali manifestazioni che si esplicano sottoforma di *domus de janas*, anche di elevato livello estetico, particolarmente numerose entro l'attuale territorio comunale e in quelli contigui di Ossi e Tissi (Sanna 1992, Manca di Mores 1997). Soltanto nelle ricerche effettuate a partire dall'inizio dell'ultimo millennio si è tentato di gettare luce sulla ricostruzione del quadro ambientale, a partire dallo scavo delle strutture funerarie (Melis 2010; 2016; Melis *et alii* 2011), e sul popolamento del territorio attraverso la ricerca sistematica sugli insediamenti (Melis, Marras 2007; D'Anna, Melis 2012). In quest'occasione, cospicui dati hanno arricchito le nostre conoscenze relative al periodo che inizia dal Neolitico recente e si snoda per tutto l'Eneolitico, caratterizzato in Sardegna dal punto di vista demografico da un aumento delle evidenze e da precise strategie insediamentali che si ripetono e talvolta perdurano fino allo scorcio dell'età del Bronzo. I siti, individuati grazie alle ricerche di superficie, si configurano come abitati all'aperto, caratteristica che diventa predominante in tutta la Sardegna a partire dalla *facies* di Ozieri I (prima metà IV millennio a.C.), che prediligono l'ubicazione sulle aree rilevate di pianoro anziché nei fondovalle, diversamente dalle aree tradizionalmente più interessate dagli studi del Campidano di Cagliari e di Oristano (Melis 2000). Le condizioni di giacitura dei depositi archeologici sono inoltre fortemente condizionate dagli aspetti post-deposizionali, in parte determinati da ragioni storiche ed economiche, legate allo sfruttamento del territorio nel corso dei secoli, ma soprattutto dall'erosione naturale del suolo, da cui questo territorio, come molti altri in Sardegna, è fortemente interessato. Ciò determina l'asportazione degli strati di terreno più superficiali e, nei casi più estremi, di quantità più consistenti di deposito, fino ad arrivare al substrato geologico. Ne consegue in entrambi i casi uno stravolgimento dei contesti archeologici, che non restituiscono strutture - complice la deperibilità delle stesse - e che risultano difficili da inquadrare dal punto di vista cronologico. Lo scavo stratigrafico è possibile solo in limitate porzioni di terreno in cui vi è una sufficiente conservazione del deposito accumulato, ma i siti si configurano più frequentemente come dispersioni superficiali di reperti litici e ceramici riferibili a vari orizzonti culturali, nello specifico San Ciriaco (Neolitico recente), Ozieri I e II (Neolitico recente ed Eneolitico iniziale) fino al Monte Claro (Eneolitico medio-evoluto), frammisti in una medesima area. È per questi motivi che si è scelto di analizzare l'insediamento utilizzando metodi e prospettive differenti

dagli studi tradizionali, volti primariamente alla ricostruzione dell'ambiente circostante il sito e alla collocazione di quest'ultimo nel palinsesto paesaggistico.

## IL CONTESTO

La scelta del contesto topografico da analizzare è ricaduta su un'area geograficamente limitata, che coincide con quella in cui si sono concentrate le più recenti attività della cattedra di Preistoria e Protostoria dell'Università di Sassari (Melis 2020; 2022; Marini *et alii* 2022) (tav. I, 1). Durante le ricognizioni di superficie sono stati individuati, circoscritti ed indagati intensivamente i siti di Tanarighes e Tomestighes. Essi occupano un pianoro reniforme e il suo immediato retroterra nell'estremità nord-occidentale dell'attuale territorio comunale di Usini, fra le regioni di San Giorgio e Santa Caterina, un'area prospiciente sulla profonda valle del Riu Mannu a Ovest e Sud-Ovest e a breve distanza dalla confluenza con il fiume Mascari, l'altro importante corso d'acqua che cinge il comparto territoriale verso Nord. Il territorio di Usini è ben individuabile nel paesaggio come un esteso altopiano, rilevato rispetto alle valli circostanti, che assume al suo interno un'orografia subcollinare, interrotta di tanto in tanto da stretti canali, originati dal convoglio delle acque verso i corsi d'acqua principali. Tale conformazione è visibile anche nell'area del sito, che appare circondata da salti di quota rilevanti sui margini che costeggiano le due valli principali e verso Nord-Est, dove il torrente di Badde Franzischeddu costituisce un ulteriore limite naturale; aree più aperte che consentono un più comodo accesso si trovano verso Est e verso Nord-Ovest, direzione percorsa dalla strada tuttora in funzione, con tratti di terreno pianeggiante o perlomeno in lieve pendio. I siti di Tanarighes e Tomestighes insistono su un'area fortemente erosa, sia a causa delle sue caratteristiche naturali sia per lo storico utilizzo intensivo per scopi agricoli che tuttora continua; in alcuni punti il banco geologico, composto da calcari e marne di formazione miocenica, affiora su ampie estensioni. I siti individuati sono dunque costituiti da dispersioni di materiale archeologico in superficie, perlomeno litica e in misura decisamente inferiore ceramica, attribuibile alle *facies* San Ciriaco, Ozieri I, Ozieri II e Monte Claro, e, con qualche incertezza nell'interpretazione di sporadici reperti, alla prima fase dell'età del Bronzo. Le caratteristiche topografiche lasciano pensare all'esistenza di un insediamento o più probabilmente di due distinti villaggi posti uno di fronte all'altro e separati da un canale, scavato nel pianoro dal ruscellamento delle acque dirette a valle. È anche probabile che le due aree, ben distinte fra loro grazie a questa conformazione del terreno, siano state occupate singolarmente in vari intervalli di tempo differenti. Questi possono aver avuto una durata non sufficiente da essere distinguibile dall'analisi tipologica delle ceramiche, la classe di materiali che può fornire il maggiore dettaglio cronologico, ammesso che le occupazioni da distinguere non si consumino entro i limiti di una singola *facies* e quindi della medesima produzione, che tendenzialmente non sarebbe distinguibile. Allo stato attuale delle conoscenze non sembra neppure possibile delineare in maniera dettagliata una storia dell'insediamento del pianoro sulla

base della distribuzione dei reperti, proprio a causa dei fenomeni erosivi che inficiano la loro affidabilità dal punto di vista topografico. In assenza della certezza data da riferimenti stratigrafici, è dunque ragionevole ammettere la possibilità che si possa essere verificata un'occupazione fluida e non cristallizzata nel tempo delle due aree, considerandole comunque come un unico sito, in ragione della distanza ravvicinata e del collegamento topografico. Oltre all'area strettamente preposta in via ipotetica all'abitato, il sistema insediativo verteva anche sulle aree marginali, in particolare sulle pendici del pianoro, che ospitano le strutture funerarie e cultuali: le *domus de janas* e le grotte di San Giorgio e Santa Caterina. L'indagine di questi contesti, con il supporto di una maggiore quantità di frammenti ceramici rinvenuti, più facilmente databili della litica, ha confermato la lunga durata della frequentazione dal Neolitico recente, con materiali di *facies* San Ciriaco, proseguendo verosimilmente per tutto l'Eneolitico, fino alla *facies* di Monte Claro, in cui si verifica l'occupazione apparentemente più consistente.

## MATERIALI E METODI

Alla luce delle complicazioni di lettura del record archeologico di un'area così ricca di testimonianze, nello specifico per quanto riguarda l'abitato, si è scelto di analizzarne le caratteristiche relative al rapporto con l'ambiente e con il paesaggio circostante. L'obiettivo principale è fornire una chiave di interpretazione riguardo agli aspetti topografici del sito, elaborando dati quantificabili e confrontabili tra loro, che non è possibile ricavare da un'analisi autoptica di stampo tradizionale. Un approccio basato su analisi territoriali su supporto informatico non è nuovo nel territorio di Usini, essendo stato applicato alla necropoli di S'Elighe Entosu (Lai 2010), ma l'esperienza si limitò a obiettivi descrittivi e non ebbe ulteriori esiti. L'utilizzo di strumenti informatici e di tecniche analitiche prestate dalle scienze ambientali permette di mettere in evidenza degli indicatori che, opportunamente quantificati e integrati fra loro, possono offrire un contributo alla spiegazione delle criticità riscontrate. In particolare, a partire dal problema dell'erosione, lo studio cerca di spiegare i processi che possono aver influito sulla distribuzione dei reperti e di isolare dei settori, che potremmo definire di maggiore affidabilità topografica, in relazione ai risultati delle ricognizioni. Successivamente, l'attenzione si sposta sul territorio circostante al sito, nel senso più ampio del termine, andando ad analizzare le caratteristiche della sua area di pertinenza. Utilizzando i canoni classici dell'analisi del bacino di approvvigionamento, attraverso le tecniche di *site catchment analysis* (Vita Finzi, Higgs 1970, Vita Finzi 1978) si vuole infatti gettare luce sull'interazione dell'uomo con l'ambiente che popola e che già dal Neolitico sfrutta in maniera intensiva; occorre sempre tenere presente che in questo caso specifico si cercherà di proporre uno spunto metodologico e non dei dati certi, dal momento che non è possibile usufruire di gran parte degli indicatori che normalmente scaturiscono dagli scavi di abitato, come ad esempio quelli relativi allo sfruttamento di specie animali e vegetali, utili per la ricostruzione

dell'economia di sussistenza e delle strategie di sfruttamento del territorio. Si fa comunque riferimento alle conoscenze allo stato dell'arte attuale, che configurano le società neolitiche sarde, e in parte anche quelle eneolitiche, come interessate da una grande esplosione demografica, da collegare con l'utilizzo di una gamma molto ampia di risorse del territorio (Ucchesu 2015; Melis *et alii* 2017), oltre a quelle derivanti dall'agricoltura, che appare come la principale attività produttiva (Melis *et alii* 2021; Castaldi 1980.)

Dal punto di vista operativo, ci si avvale dell'utilizzo del GIS (*Geographic Information System*), con il *software open source* QuantumGIS nella versione 3.22. Tutte le operazioni di creazione, manipolazione ed elaborazione dei dati vengono svolte in questo ambiente informatico, con il supporto degli applicativi nativi del programma e delle implementazioni di GRASS GIS 7.8.7 (*Geographic Resources Analysis Support System*) e SAGA GIS 7.8.2 (*System for Automated Geoscientific Analyses*), che mettono a disposizione dell'utente alcuni algoritmi necessari per analisi geomorfologiche ed idrologiche. Gli strati informativi da cui è composto il progetto sono popolati da metadati in formato *raster* e vettoriale, che ne costituiscono le basi cartografiche:

- il DEM (*Digital Elevation Model*), la rappresentazione digitale della superficie terrestre in formato *raster*, costituita da celle delle dimensioni di 10 m di lato che racchiudono le misure delle quote e che ne definiscono la risoluzione.
- la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 e le immagini satellitari da *Google Maps* dell'area in esame, queste ultime ricavate dal servizio di visualizzazione (WMS) del *plugin QuickMapServices*; questi supporti hanno reso possibile la geolocalizzazione manuale dei siti noti e della carta di distribuzione dei reperti da ricognizione, attraverso la sovrapposizione e l'ancoraggio agli elementi del paesaggio riconoscibili;
- la Carta dell'Uso dei Suoli, la Carta Geologica e la Carta dei Suoli (Aru *et alii* 1991) della Sardegna, in formato vettoriale poligonale, per le analisi sul territorio di pertinenza del sito.

Laddove non specificato, per il loro utilizzo, attraverso lo scaricamento o la sola visualizzazione, si è attinto al Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna, uno dei più forniti a livello nazionale. In ogni caso tutti i dati utilizzati sono rilasciati su licenza libera.

A partire da questi dati è possibile sviluppare il flusso di lavoro attraverso due passaggi metodologici distinti, anche se in relazione fra loro dal punto di vista concettuale della caratterizzazione complessiva del sito.

Gli strumenti sfruttati nel corso della realizzazione del progetto sono in parte da ricondurre ad elaborazioni manuali e in parte sono i risultati di analisi integrate all'interno dei *software* in processi standardizzati. Nel primo caso è compreso l'utilizzo della *map algebra*, ovvero l'applicazione di operazioni di tipo matematico e logico sui dati *raster*, attraverso il calcolatore inserito nel programma. Queste tecniche sono presenti con un ruolo di primo piano in tutto lo studio, essendo utili per la manipolazione e la creazione di nuove cartografie e per il filtraggio e la selezione di particolari categorie di dati e intervalli di valori. Per quanto riguarda invece i processi, il loro utilizzo ha permesso la realizzazione

di una serie di analisi, volte ad estrapolare, dipendentemente dalle basi cartografiche di partenza, dei parametri ambientali che definiscono caratteristiche del territorio non direttamente visibili, riconoscibili o quantificabili ad occhio nudo. L'assenza di un'ampia gamma di indicatori di natura multidisciplinare, oltre a condizionare l'interpretazione delle evidenze archeologiche in questione e delle società che le hanno prodotte, inficia le possibilità di analisi, limitandole a poche classi di dati e prospettive. La scelta degli algoritmi per questo studio è dipesa in primo luogo dagli obiettivi e successivamente ha dovuto fare i conti con la natura del contesto, propendendo per l'analisi di parametri dipendenti dal fattore geomorfologico, ritenendolo l'elemento quanto più certo e meno soggetto a variazioni rispetto al passato, in assenza di altri dati su cui fare affidamento; il dato relativo è contenuto esclusivamente all'interno del DEM, che funge così da punto di partenza per tutte le analisi principali. Si è ritenuto necessario considerare la produzione di due delle derivate geomorfometriche primarie del DEM, la pendenza e l'esposizione, che indicano rispettivamente l'intensità e la direzione dell'inclinazione dei versanti. Partendo da queste considerazioni, il primo modello realizzato, attraverso il relativo modulo di SAGA, è quello delle forme del paesaggio (*Landform classification*) (Weiss 2000). Questo strumento sfrutta il confronto su doppia distanza dell'indice di posizione topografica (TPI), definito come la differenza di misura fra la quota di ogni cella del raster e la media delle quote di quelle ad esse circostanti, per definire la conformazione del territorio dal punto di vista fisiografico. Vengono distinte dieci caratterizzazioni che indicano diversi tipi di valli, vette ed aree più o meno pianeggianti, sulla base della loro affinità o differenza con quelle adiacenti.

Il fattore geomorfologico ha una grande influenza, anche se non esclusiva, sull'erosione del terreno, problematica particolarmente rilevante in questo sito, come si è visto in precedenza. Il modulo di SAGA, *Mass balance index* (Moller *et alii* 2008; Böhner, Selige 2006) permette di analizzarla definendo una variabile geomorfometrica, che rappresenta con valori più bassi le aree di prevalente accumulo di deposito, con valori più alti le aree di prevalente erosione e con valori prossimi alla media le aree di equilibrio. Il modello non misura l'effettiva quantità di materiale eroso o trasportato ed essendo un indice restituisce una rappresentazione della caratteristica misurata che ha un valore relativo rispetto agli estremi massimi e minimi dell'area considerata.

Altri indici inseriti nel progetto sono: il *Saga Wetness index* (Böhner *et alii* 2002), che restituisce una misura adimensionale della capacità del terreno di accumulare e trattenere l'acqua, sulla base delle quote del DEM e della distanza verticale dai canali, una misura della profondità delle depressioni riscontrabili sulle superfici, anch'esso ottenibile in SAGA; il *Wind Effect index* (Böhner, Antonic 2009; Gerlitz *et alii* 2015), anch'esso fornito da SAGA, che indica l'intensità dell'azione del vento sui versanti, definendo, su una scala adimensionale, aree più riparate fra quelle con valori inferiori a 1 e aree esposte, con valori superiori a 1.

Nella seconda parte dello studio vengono poi introdotti i parametri della mobilità e della visibilità. Il modulo *r.walk* (Langmuir 1984; Fontanari 2000-2001),

fornito in GRASS, permette di costruire un modello di costo cumulativo a partire da un *layer* di punti di partenza inserendo un *raster* dell'elevazione (il DEM), un *raster* dei costi aggiuntivi di superamento di eventuali ostacoli, e una serie di parametri che quantificano il movimento:

- a: tempo in secondi necessario per percorrere 1 m in assenza di pendenza;
- b: tempo addizionale di percorrenza in secondi per ogni metro di quota in salita;
- c: tempo addizionale di percorrenza in secondi per ogni metro di quota in moderata discesa
- d: tempo addizionale di percorrenza in secondi per ogni metro di quota in discesa ripida
- una soglia di pendenza critica.

Il costo è espresso in unità di tempo impiegate per percorrere il territorio. Diverso è il procedimento impiegato per la ricostruzione dei tracciati antichi. Il *plugin* nativo di QGIS, *Least Cost Path*, permette di tracciare i percorsi preferenziali di spostamento. Esso necessita di punti di partenza e destinazioni e di una superficie di costo, in cui siano indicati gli ostacoli, opportunamente quantificati secondo delle quantità che ne indichino la relativa difficoltà di attraversamento.

La visibilità è analizzata attraverso il *plugin Visibility analysis* di QGIS (per lo strumento: Cuckovic 2016; per il metodo: Llobera 2003). Gli strumenti sfruttati sono l'indice di visibilità, un modello adimensionale della potenzialità visiva in uscita di ogni cella del *raster*, ovvero di quanti punti possono essere visti dalla cella considerata (in antitesi alle potenzialità in entrata, che rappresenta la propensione ad essere visti da altri punti), e la *total viewshed*, la rappresentazione binaria delle aree visibili da uno o più punti di osservazione.

#### *Definizione topografica del sito*

Il primo momento dell'analisi è limitato geograficamente ai confini dell'area indagata nelle ricognizioni. La distribuzione delle evidenze non è omogenea e, al contrario, in alcuni casi, la loro ubicazione è il chiaro segnale di uno stravolgimento dovuto ai processi post-deposizionali che agiscono sui terreni di Tanarighes e Tomestighes. Ciò appare particolarmente evidente nel caso dei resti dislocati lungo le pareti scoscese dell'altopiano, che digradano prepotentemente verso le valli. Risulta quantomeno improbabile che questi siano da riferire allo sviluppo dell'abitato in questi settori o alla presenza di strutture andate perdute; si tratta invece con maggiore credibilità del contenuto di porzioni consistenti di deposito, ormai definitivamente strappato al contesto archeologico originario, sia dalle attività antropiche sia dall'azione del dilavamento di origine naturale eppure molto consistente. Allo stesso modo, anche le grandi concentrazioni di materiali individuate nei settori più interni dell'area interessata dalla ricognizione potrebbero non corrispondere alla reale zona nucleare degli eventuali villaggi; è infatti necessario considerare, insieme con l'erosione, anche il contributo dei processi di accumulo, spesso trascurati o sottovalutati, che spostando e depositando importanti quantità di detriti in aree ristrette, limitano

anche l'efficacia di qualsiasi studio quantitativo. La procedura attuata consiste nell'individuazione di aree in cui agiscono contemporaneamente più fattori favorevoli all'insediamento, per creare un modello predittivo (Whitley 2004; Veraghen *et alii* 2006; Rubat Borel *et alii* 2020) da confrontare poi con la distribuzione dei reperti rinvenuti sul terreno. Va precisato che non è tanto nell'interesse di questo studio chiarire le dinamiche insediative generali che coinvolgono il sito di Tanarighes e Tomestighes, quanto in questo momento concentrarsi su una proposta per il superamento dei dubbi riguardo alla formazione del deposito archeologico, generati dalla particolare tafonomia del territorio. Ciò chiarisce la scelta dei fattori e degli strumenti utilizzati per rappresentarli. Le cause da cui scaturiscono principalmente i fenomeni di erosione e di accumulo sono da ricercare nell'impatto delle precipitazioni, tanto più in momenti storici di instabilità climatica e in assenza di un'adeguata gestione del territorio, nell'uso del suolo da parte dell'uomo e nelle caratteristiche geomorfologiche intrinseche delle aree in esame. Dal momento che non è possibile approcciare i primi due aspetti per la carenza di dati sufficientemente esaustivi a riguardo e al livello di dettaglio del singolo sito, viene preso in considerazione l'aspetto geomorfologico, ben rappresentato dal modello delle forme del paesaggio (*landform classification*) Dopo varie prove, si è scelto di impostare dei raggi di ricerca per il TPI di 300 m e 2000 m intorno alle celle; queste misure sono in definitiva le stesse indicate dagli autori dell'algoritmo nella sua validazione ed effettivamente è possibile constatare una maggiore fedeltà della cartografia ottenuta con questi parametri rispetto ad altri, con la conformazione reale del territorio di Tanarighes e Tomestighes. La *landform* viene sfruttata per eliminare le aree incompatibili con la localizzazione di un abitato preistorico. Vengono dunque esclusi le valli più strette e i canali di drenaggio dei torrenti, oltre alle vette dei rilievi, mantenendo invece come valide le localizzazioni su ampie valli, pianure, pendii aperti e colline; in *map algebra*, le aree selezionate vengono integrate con la carta della pendenza, considerando in questo caso solo le aree con un'inclinazione inferiore a 12°, limite che verrà riutilizzato anche nelle successive analisi. L'unione delle cartografie restituisce una prima essenziale delimitazione del sito, limitato così alle aree più rilevate, basata sulle caratteristiche naturali del territorio e sulle conoscenze attuali dei contesti (tav. I, 2).

Una volta ottenuta questa prima scrematura del dato, si può procedere all'analisi vera e propria, avendo definito un'area ben delimitata che potrebbe corrispondere, in questa fase dell'analisi, all'estensione massima ipotetica del sito, sulla cui estensione è possibile sovrapporre i modelli delle analisi successive. Il primo di questi è il *mass balance index*, che dopo la sua realizzazione viene ulteriormente analizzato per la definizione delle tre classi di accumulo, erosione ed equilibrio; certificata la distribuzione di frequenza delle misure come sufficientemente approssimabile alla normale, gli intervalli fra le classi vengono posti in corrispondenza della distanza della deviazione standard dalla media; così facendo si può prevedere una maggiore rappresentazione, dal punto di vista numerico, delle aree di equilibrio, mentre le aree di erosione ed accumulo sono

considerate come condizioni straordinarie, in quanto sicuramente meno estese (tav. I, 3).

Questa analisi non solo è utile per una valutazione dell'impatto dei processi post deposizionali, ma applica un ulteriore filtro all'area del sito precedentemente individuata, nel momento in cui queste aree vengono considerate come archeologicamente affidabili, al contrario di quelle di erosione e di accumulo. Continuando ad applicare lo stesso criterio di classificazione delle possibili aree del sito, vengono inseriti altri fattori di carattere ambientale che possono influire sulla localizzazione delle evidenze. Per rappresentare il fattore idrologico si utilizza il *Saga Wetness Index* (tav. II, 1); si ricorda che non vengono qui considerate le caratteristiche geologiche e tessiturali dei vari tipi suoli, dal momento che questa analisi si rivolge in primo luogo ai processi fisici e meccanici che interessano il sito e che quest'indice si attiene agli stessi criteri. L'indice è utile ad indicare il grado di umidità relativa che il terreno può arrivare a sostenere, perciò nella prospettiva di questo studio, avranno un valore maggiore le aree più secche, che garantiscono la realizzazione di ambienti domestici o aree comunitarie salubri o più adeguatamente gestibili in relazione all'edificazione di strutture. Il *Wind Effect* (tav. II, 2) e il modello dell'esposizione (tav. II, 3) vengono inseriti per determinare i dati relativi al fattore climatico, alla cui definizione entrambi concorrono in modi differenti. Il *Wind Effect* aiuta ad individuare le aree più riparate, che sono le più adatte a stabilirsi, mentre la direzione di esposizione dei versanti può determinare la quantità di radiazione solare accumulata nel corso della giornata o dell'anno o, al contrario, una condizione sfavorevole di esposizione a venti troppo freddi per garantire una buona abitabilità. Per questi motivi vengono considerati più appetibili rispettivamente i valori superiori a 1 e quelli corrispondenti ai quadranti più meridionali. Tutti i modelli vengono suddivisi in tre classi a cui viene assegnato un punteggio che indica il grado di compatibilità di ciascuna condizione con l'insediamento umano (Tab. I). I valori così divisi e assegnati rispondono perlopiù ad un criterio logico deduttivo (Rom *et alii* 2020), che non risulta troppo complicato o incoerente da applicare in un'analisi di questa portata e con questo tipo di dati. Questa operazione di standardizzazione permette l'interoperabilità dei modelli prodotti, che in questo modo possono ritenersi confrontabili ed integrabili fra loro.

Considerando tutti questi fattori paritetici, si assegna a ciascuno dei quattro la stessa importanza relativa, rappresentata da una quantità che ne determina il peso relativo all'interno di una scala predefinita che va da 0 a 1 (dunque: 1 : 4 componenti = 0.25), e si procede a sommarli per la creazione della carta che definisce i confini più dettagliati (tav. III, 1).

Per incrociare il dato sulla distribuzione delle osservazioni sul campo, si segue una procedura operativa utile come esempio di acquisizione di informazioni non di prima mano. Il supporto di partenza è stato infatti individuato nella carta di distribuzione dei reperti recuperati in ricognizione, costituiti da punti presentati con varie simbologie a seconda della classe di materiali rappresentata.

Tab. I – Processo di standardizzazione dei modelli, criteri di classificazione e assegnazione dei punteggi.

*Models' standardization process, classification criteria and scoring.*

<b>Mass balance index</b>		
<b>Intervalli</b>	<b>Classificazione</b>	<b>Punteggio</b>
0,356 - (-0,034)	Accumulo	1
-0,034 - 0,18	Equilibrio	3
0,18 - 0,502	Erosione	1
<b>SAGA wetness index</b>		
<b>Intervalli</b>	<b>Classificazione</b>	<b>Punteggio</b>
4,34 - 6,352	Asciutto	3
6,352 - 8,148	Mediamente asciutto	2
8,148 - 10,198	Umido	1
<b>Wind effect</b>		
<b>Intervalli</b>	<b>Classificazione</b>	<b>Punteggio</b>
0,916 - 1,041	Riparato	3
1,041 - 1,131	Media esposizione	2
1,131 - 1,258	Esposto	1
<b>Esposizione</b>		
<b>Intervalli</b>	<b>Classificazione</b>	<b>Punteggio</b>
0 - 45; 315 - 360	da Nord-Ovest a Nord-Est	1
45 - 135; 225 - 315	da Nord-Est a Sud-Est; da Sud-Ovest a Nord-Ovest	2
135 - 225	da Sud-Est a Sud-Ovest	3

Grazie all'analisi delle bande del raster della carta di distribuzione dei reperti e alla selezione di specifici valori corrispondenti ai colori dei simboli, questi sono stati estrapolati su *layers* in formato *raster*; successivamente convertiti in vettori poligonali, essi rappresentano la distribuzione grezza dei reperti sul terreno, ma possono essere manipolati e raffinati per favorirne un'interpretazione che coincida con i cluster delle concentrazioni principali (tav. III, 2). Va precisato che non è possibile superare un certo grado di approssimazione, determinato dalla risoluzione del supporto di partenza, in questo caso la semplice immagine di cartografia. Tuttavia, si può ritenere un metodo valido per la possibilità di recupero di dati grezzi, anche nell'ottica della revisione di studi pubblicati su supporti poco dettagliati, utilizzando metodi di analisi moderni.

#### *Site catchment analysis*

La seconda parte del progetto si sviluppa attraverso un'analisi territoriale del paesaggio circostante a Tanarighes e Tomestighes, volta al chiarimento di alcuni aspetti dell'interazione del sito e dei suoi abitanti con l'ambiente per fornire in questo modo risorse aggiuntive per lo sviluppo dell'interpretazione su un piano alternativo rispetto allo scavo, che non è possibile operare per i motivi già spiegati.

Le tecniche di indagine applicate sono ormai dei procedimenti consolidati nella disciplina archeologica, che prendono il nome complessivo di *site catchment analysis* o Analisi del bacino del sito. Le possibilità operative sono molteplici, potendo essere dettate da specifiche esigenze di ricerca o dalla discrezione

dell'archeologo operatore che sceglie quali analisi effettuare, ma nell'insieme tutti gli eventuali sviluppi abbracciati da qualsiasi studio di questo tipo sono accomunati dall'obiettivo finale della caratterizzazione del territorio di pertinenza del sito sotto uno o più aspetti che implicano delle relazioni del gruppo umano con l'ambiente. Nel nostro caso specifico vengono analizzati: la mobilità, la visibilità e la geomorfologia del territorio e l'approccio utilizzato è sempre quello della modellizzazione attraverso gli strumenti GIS.

Il primo passo operativo della *site catchment analysis* è la definizione dei limiti del bacino di approvvigionamento dell'insediamento. Inizialmente, le prime applicazioni del metodo si limitavano alla creazione di una zona circolare intorno all'area del sito, il cui raggio corrispondeva alla distanza approssimativamente percorsa in un determinato lasso di tempo per svolgere determinate attività, secondo il criterio del massimo guadagno per il minimo costo; esso viene quantificato in 10 km percorsi in due ore per i gruppi di cacciatori-raccoglitori e in 5 km percorsi in un'ora per società produttive più sedentarie. È evidente come queste regole risentano di un certo determinismo, in linea con le tendenze del momento della storia degli studi in cui sono state elaborate, nel contesto della *New Archaeology*. Seppure basate sul confronto con dati etnografici, difficilmente trovano un riscontro così preciso una volta applicate a particolari contesti geografici. L'affinamento delle tecniche informatiche ha successivamente permesso di integrare informazioni di diverso tipo, raggiungendo un maggior grado di complessità e precisione, attualmente esemplificato dall'insieme di tecniche definite *Least Cost Site Catchment*. Queste si fondano sulla definizione del bacino sulla base non più di grandezze predefinite, ma su misure del costo progressivo di allontanamento dal sito (Gaffney, Stančić 1992; Ullah 2011) risultato dell'interazione con le caratteristiche ambientali, rese sottoforma di elaborazioni digitali chiamate superfici di costo. Il movimento viene rappresentato da una superficie di costo cumulativo che può essere espressa in tempo o calorie spesi o attraverso indici adimensionali e dipende primariamente dalla pendenza della superficie (Jobe, White 2009). Per la nostra analisi si è scelto definire il bacino entro le aree raggiungibili in un'ora di cammino, considerando antieconomico proseguire oltre in maniera ripetuta, anche in vista del ritorno all'insediamento.

I parametri da inserire all'interno del modulo di Grass per attivare l'algoritmo sono ricavati da studi specifici di carattere sperimentale (Irmischer, Clarke 2017), che restituiscono una velocità di movimento media di 0,885 m/s fra i casi osservati, correggendo le misure predefinite usate dal software, basate sulla *Tobler's hiking function* (Tobler 1993). Dalla superficie di costo cumulativo così ottenuta, in cui è rappresentato il tempo di percorrenza in secondi, con lo stesso strumento usato per le curve di livello vengono estrapolate le isocrone, ovvero le linee che collegano tutti i punti dello stesso valore, in questo caso 1800 e 3600 secondi, corrispondenti rispettivamente a 0,5 e 1 ora (tav. IV, 1). I due anelli ricavati costituiscono il bacino di approvvigionamento di Tanarighes e Tomestighes, diviso in due aree distinte sull'immediatezza di accesso, e probabilmente sull'intensità di sfruttamento.

Proseguendo l'analisi della mobilità, un'altra espressione della relazione uomo-ambiente in questo senso è costituita dalle vie percorse nel passato. Queste possono essere tracciate in base a esigenze di tipo culturale, ad esempio sul rispetto del divieto di avvicinarsi ad aree dal particolare significato simbolico, ma sono in gran parte determinate ancora una volta dal modo in cui l'uomo interagisce con le caratteristiche naturali del paesaggio e cerca di governarle (Llobera 2000). Per la ricostruzione dei percorsi di minor costo (*Least Cost Paths*) viene costruita una superficie di costo integrando i dati della pendenza e riproponendo la soglia critica di 12° di inclinazione. Per rendere quantitativamente questo sbarramento, gli intervalli critici sono stati ritagliati ed eguagliati al valore massimo di 90° ed infine sono stati riuniti al modello dei valori ammessi. Le destinazioni dei tracciati sono state individuate: in otto punti situati agli estremi della cartografia e che corrispondono ai punti cardinali, a significare il movimento in entrata e in uscita nell'ambito geografico in senso esteso, ovvero gli spostamenti a lungo raggio; nei siti funerari coevi, le *domus de janas* e le grotte di San Giorgio e Santa Caterina; nei giacimenti di materie prime silicee sfruttate a Tanarighes e Tomestighes (Soula, Guendon 2010) (tav. IV, 2).

Una buona visibilità è una prerogativa spesso associata a particolari periodi o classi di siti, per i quali sembra quasi un requisito per la buona riuscita dell'occupazione. Tradizionalmente, non si associa agli insediamenti del Neolitico finale, una stringente esigenza di controllo sul territorio e anzi, al contrario, viene messa in risalto la coesistenza fra villaggi a brevi distanze fra loro senza apparenti indicatori di conflittualità e dunque in un regime di gestione condivisa delle risorse del territorio. Tuttavia, anche in presenza di tale condizioni, il controllo visivo del paesaggio rimane un fattore di primaria importanza nelle strategie economiche e nel rapporto con gli altri siti. Per definire le potenzialità visive di Tanarighes e Tomestighes si attua un procedimento che cerca di andare oltre il semplice concetto di raggio visivo intorno a un punto. Dal momento che non abbiamo l'assoluta certezza dei limiti dell'abitato, si è scelto di individuare delle aree poste in posizione particolarmente favorevole, ammettendo l'eventualità che possano trovarsi anche in punti non interni all'abitato vero e proprio, ma possibilmente raggiungibili per soddisfare la necessità di osservare il territorio. Per farlo, viene calcolato il *visibility index* dell'area indagata su un raggio visivo di 5 km e vengono poi selezionate le porzioni che presentano un indice di visibilità superiore alla media; l'operazione porta all'isolamento di poligoni, da ognuno dei quali vengono estratti il punto con l'indice di visibilità maggiore e i punti posti lungo i loro margini a una distanza di 10 m. Sono questi i punti di osservazione da cui trae origine la *viewshed*, il modello delle aree visibili totali da Tanarighes e Tomestighes.

Infine, l'ultimo livello di analisi del bacino di approvvigionamento del sito si sviluppa attraverso una caratterizzazione dal punto di vista quantitativo degli aspetti geologici, fisiografici, e geomorfologici in esso coesistenti. La Carta Geologica, la Carta dei Suoli e la Carta dell'Uso dei Suoli sono i supporti cartografici che ci forniscono questi dati, i quali hanno un valore non solo in relazione all'ambiente che descrivono nell'immediato, ma anche per quanto

riguarda lo sfruttamento dal punto di vista economico di alcune delle caratteristiche che sarà possibile individuare.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

Le analisi e le cartografie prodotte mettono in evidenza sia correlazioni sia incongruenze rispetto alla situazione osservata sul campo, su cui si rende necessario operare delle riflessioni. Già nel modello del *mass balance index* è possibile notare degli indicatori relativi alla verifica della validità dell'ipotesi di partenza. Per quanto riguarda l'erosione, è effettivamente riscontrabile una correlazione spaziale fra le aree interessate e le distribuzioni più sparse dei reperti, ovvero quei punti che appaiono sparsi sul plateau, soprattutto nelle zone più alte ed in prossimità dei margini, ma abbastanza isolati. Su un'estensione ricoperta dai reperti di circa 11,3 h (ettari) totali (misura che va intesa come un indice elaborato digitalmente all'interno della simulazione informatica e non come lo spazio effettivamente occupato), 0,4 h (circa il 3,8%) si troverebbero in corrispondenza di aree soggette ad erosione. Non si tratta di una quantità eccessiva e non vi è praticamente mai una sovrapposizione fra le grandi concentrazioni e le aree erose. Proprio ciò potrebbe significare che la distruzione o lo stravolgimento del record archeologico si siano già verificati prima del momento del rinvenimento, non lasciando che sparute tracce della situazione precedente. Un discorso più articolato va fatto per le aree di accumulo, in cui ricade il 18,4% circa della distribuzione dei reperti e dove il rapporto con la distribuzione del materiale si articola in due modi diversi: sono infatti presenti alcune porzioni di terreno in cui si ritrovano grandi concentrazioni di materiale archeologico ed altre completamente vuote. L'interpretazione di questo dato può essere supportata dal modello di affidabilità topografica, prodotto alla fine della prima parte del progetto (tav. V). La combinazione delle analisi rende il quadro più articolato e produce una serie di casistiche che potrebbero spiegare buona parte delle criticità legate alla formazione del record. In primo luogo, laddove sussistono contemporaneamente accumulo di deposito e materiale archeologico non possiamo essere certi che questo si trovi nel suo contesto originario; il modello di affidabilità chiarisce questa problematica, collocando tale situazione fra i settori con scarsa probabilità di rivelare in superficie porzioni di insediamento, come nel caso del canale che nel settore centrale lo divide in due nuclei distinti. Nel secondo caso, quando le aree di accumulo coincidono con aree poco affidabili, si può ritenere una combinazione poco rilevante sia dal punto di vista della conservazione sia per l'effettiva presenza di parte dell'insediamento. Questa situazione è riscontrabile nel settore settentrionale e in prossimità dei limiti orientali dell'area indagata. Infine, è interessante notare come nell'unica porzione in cui un'area ad alta affidabilità si sovrappone con una di accumulo, nel canale che incide l'altopiano più a Sud, non si rinvenivano materiali; questa peculiarità potrebbe indicare una zona in cui il deposito archeologico è ancora integro al di sotto di un suolo reso più profondo dal convoglio di grandi quantità di terreno. La campagna di scavo del 2022, i cui dati non fanno parte di questo

studio, non ha chiarito queste dinamiche. L'area scelta per l'approfondimento è caratterizzata dalla brusca interruzione delle concentrazioni superficiali di reperti e si contava di capire la ragione di tale soluzione di continuità delle evidenze. Tuttavia, entrambi i saggi non hanno restituito strati archeologici conservati in loco, ma è stato possibile ampliare l'area di distribuzione delle evidenze verso Sud grazie ai numerosi reperti rinvenuti soprattutto nel saggio A, quello più ad Ovest (Melis 2023, in questo volume). Il fatto che uno dei due saggi insista su un'area connotata ad alta affidabilità topografica lascia ancora molti interrogativi e anzi rinforza l'ipotesi che l'erosione di quest'area sia talmente aggressiva da obliterare anche le evidenze che secondo il modello sono maggiormente al sicuro, fra quelle che si dovrebbero trovare ancora nel loro contesto originario. Altre indicazioni che arrivano dalla definizione dei confini del sito sono la conferma delle distribuzioni maggiori, sia quelle che si trovano all'interno di aree della classe di punteggio maggiore, sia di quella media, che si può comunque ritenere accettabile.

La *site catchment analysis* ha delineato a grandi linee, compatibilmente con la qualità delle basi di dati di partenza, un quadro vario e singolare, come d'altronde ci si può aspettare dalle peculiarità dell'ambito territoriale usinese. Il bacino di approvvigionamento di Tanarighes e Tomestighes si estende su una superficie di almeno 23,4 km<sup>2</sup>, con un raggio massimo dai limiti del sito di 2,5 km, un'estensione non eccessiva, limitata dalla conformazione accidentata e molto varia del territorio. Questa variabilità costituisce anche una risorsa, ponendo l'area in questione al centro o in prossimità di punti salienti del paesaggio. L'analisi dei percorsi di minor costo (tavv. VI; VII) ha reso possibile individuare una loro gerarchia, che prevede lo sfruttamento delle aree rilevate del tavolato di Usini soltanto per gli spostamenti locali, in questo studio indirizzati verso i luoghi di culto e le strutture funerarie, posti lungo i margini del pianoro; per gli spostamenti su più ampio raggio, diretti nell'analisi verso dei punti posti ai confini del *layer*, a rappresentare i quattro punti cardinali e quelli intermedi, la direttrice di movimento preferenziale sfrutta in maniera inequivocabile le valli fluviali; lo stesso avviene per il raggiungimento dei giacimenti di materie prime minerarie, localizzati nel settore Sudorientale del comune di Usini. Proseguendo sul piano della mobilità, la definizione delle isocrone ha stabilito che il punto di confluenza fra il Riu Mascari e il Riu Mannu, posto a Nord-Ovest del sito, può essere facilmente raggiunto in mezz'ora di cammino, anche alle basse velocità inserite per il calcolo. Questa località costituisce uno snodo nevralgico per il collegamento fra le aree interne e l'area che dalle pianure arriva fino alle coste di settentrionali del golfo dell'Asinara, un'altra zona intensamente frequentata a partire dal Neolitico. L'assenza di percorsi nel territorio immediatamente a Sud-Ovest di Tanarighes e Tomestighes, antieconomico da attraversare su lunghe distanze per la sua conformazione ricca di decisi salti di quota, assegna un ruolo ancora più importante alle valli, soprattutto a quella del Riu Mannu, come vie di penetrazione interna. Alla luce dello stretto rapporto del sito analizzato con i percorsi e i relativi nodi individuati, non bisogna cadere nell'errore di interpretare tale indicatore in un'ottica di controllo dei traffici; volendo infatti considerare valido il modello di

convivenza pacifica in vigore fra il Neolitico e l'Eneolitico, appare ragionevole pensare che la scelta da parte della comunità di stabilire un abitato in questa posizione dipenda non necessariamente da istanze di affermazione politica su di esso, quanto dal suo grande valore dal punto di vista economico e logistico. L'area dell'insediamento, non si configura infatti come un sito ben difeso, ma molto accessibile, come si può rilevare anche dall'analisi delle forme del paesaggio e dalla presenza di diversi punti di accesso da cui passano i percorsi. L'inesistenza di una prerogativa di controllo è confermata anche dall'analisi della visibilità (tav. VIII). Il totale delle aree potenzialmente osservabili da Tanarighes e Tomestighes non supera infatti la metà dell'estensione del territorio di approvvigionamento (10,6 km<sup>2</sup>, corrispondenti al 45%) e si distribuisce in modo non omogeneo concentrandosi verso Nord, mentre rimangono perlopiù non visibili i quadranti Sud e Sud-Est. Inoltre, si assesta un confine ben chiaro, una sorta di linea di orizzonte, in prossimità del limite del bacino di un'ora, oltre cui i territori visibili si presentano con un *pattern* decisamente spezzettato; laddove esiste un controllo del territorio stringente, il range di visibilità è quasi totale e va oltre le aree direttamente frequentate; perciò, non è possibile affermare la stessa vocazione per Tanarighes e Tomestighes. Un altro dato da segnalare è la possibilità di raggiungere visivamente l'ipogeo di Chercos (Castaldi 1975; Robin 2010), che rientra nei confini del territorio di pertinenza. La sua datazione più recente, all'età del Bronzo, per i suoi caratteri architettonici, non dovrebbe far escludere del tutto la possibilità di una frequentazione dell'area con connotazioni sacre o funerarie già in epoche precedenti. Sono ben visibili anche le *domus de janas* più prossime all'abitato e quindi ad esso direttamente riferibili, anche in termini di bacino di pertinenza, mentre non risultano visibili quelle più lontane al di fuori di quest'ultimo. Si tenga comunque presente che secondo recenti indagini sperimentali, il controllo visivo diretto e nitido di un dettaglio o di un essere umano che si muove nel paesaggio non può eccedere i 2,1 km (Fabrega-Alvarez, Parcero-Oubina 2019), dunque il raggio di 5 km costituisce un buon margine verso i cui limiti poteva essere praticato un controllo di diverso tipo, forse supportato da strumenti di segnalazione.

Dal punto di vista del potenziale economico del bacino dell'insediamento, è possibile proporre delle considerazioni generali che scaturiscono dal confronto di alcune cartografie. Fra le risorse più prossime al sito va considerato il giacimento di selce, a Sud-Est lungo l'andamento del pianoro, appena oltre il limite di percorrenza di un'ora, ma raggiungibile in pochi minuti aggiuntivi. Gli altri giacimenti del materiale litico sfruttato nei siti usinesi distano circa 4 ore da Tanarighes e Tomestighes (tav. IV, 1); dunque, è verosimile pensare al suo reperimento attraverso tappe intermedie. Il potenziale agricolo del bacino appare abbastanza alto, considerando un criterio di valutazione non basato su misure assolute, per cui non abbiamo dati a sufficienza, ma soltanto relativo. La stima viene effettuata sulla base dei dati provenienti dalla carta dell'uso del suolo attuale, in cui è possibile distinguere fra i terreni adibiti ad uso agricolo e quelli sfruttati per altre attività, principalmente destinati a pascoli e rimboschimenti (tav. IX, 1). L'estensione dei primi si assesta intorno ai 17,5 km<sup>2</sup>, circa il 75% del totale del bacino, a fronte dei 5,9 km<sup>2</sup> di terreni non coltivati (sono escluse

dall'analisi attività moderne e aree urbanizzate). Occorre precisare che non sempre è verificato il riscontro fra le destinazioni d'uso indicate in carta e quelle che effettivamente persistono nella realtà; tuttavia, queste osservazioni hanno un senso se viste in ottica potenziale di un dato appezzamento di terreno di sostenere l'attività agricola. Un'altra precisazione necessaria da tenere presente sta nel fatto che la carta rappresenta l'utilizzo che l'uomo esercita sul suolo attualmente con strumenti e tecniche moderne, costituendo in tal senso una stima approssimata in positivo rispetto alla situazione preistorica. È possibile considerare questa distribuzione come potenzialmente verosimile anche per il periodo preistorico, dal momento che si individua una correlazione spaziale tra la dislocazione dei due usi classificati (agricolo e non agricolo) e le caratteristiche dei suoli e dei substrati geologici riscontrate nelle relative cartografie (tav. IX, 2-3). La possibilità di coltivare si estenderebbe quindi alla maggior parte del territorio, composto perlopiù da suoli calcarei ad alto contenuto organico, potendo così soddisfare le esigenze alimentari di una comunità anche piuttosto ampia. Il settore occidentale di origine vulcanica e ancora oggi non sfruttato dal punto di vista agricolo, probabilmente proprio a causa della sua origine vulcanica, poteva invece essere deputato ad altre attività, in primo luogo l'allevamento di specie animali domestiche.

## CONCLUSIONE

Al termine di questa analisi si delinea un quadro abbastanza articolato delle caratteristiche sia interne a Tanarighes e Tomestighes che relative al loro territorio. Purtroppo, gran parte dei risultati sono condizionati dalla qualità del dato di partenza che non sempre è ottimale o completo e talvolta necessita di una verifica che dipende dalla conoscenza reale dei contesti, per essere in grado di selezionare solo le informazioni fedeli alla realtà ed evitare di produrre osservazioni fallaci. Inoltre, sono del tutto indisponibili le basi, tali da avere una risoluzione sufficiente a livello di singolo sito, utili ad inserire altri fattori nell'analisi sull'erosione; sarebbe stato certamente interessante, ad esempio, indagare il problema dal punto di vista climatico. Tuttavia, anche in presenza di queste criticità, è stato possibile quantificare, rappresentare e integrare fra loro degli aspetti ambientali e relativi ai gruppi umani, permettendo di ampliare lo spettro degli indicatori utili all'interpretazione di un sito altrimenti difficile da inquadrare, a causa della particolare condizione del record archeologico, dipendente dai problemi di conservazione. Riassumendo, l'analisi ha definito delle aree di maggiore confidenza all'interno dell'area dell'abitato, fornendo degli spunti sull'interpretazione della natura dei materiali rinvenuti, e ha caratterizzato il sito come un insediamento posto in posizione fortemente strategica, e solo relativamente dominante, e ben integrato nel territorio circostante, di cui poteva facilmente sfruttare vari tipi di risorse. Oltre ai dati geografici prodotti, un ulteriore risultato dello studio consiste nella proposta dell'approccio metodologico stesso, di cui il progetto GIS può e dovrebbe essere inteso soltanto come una parte preliminare; la fase successiva dovrebbe infatti

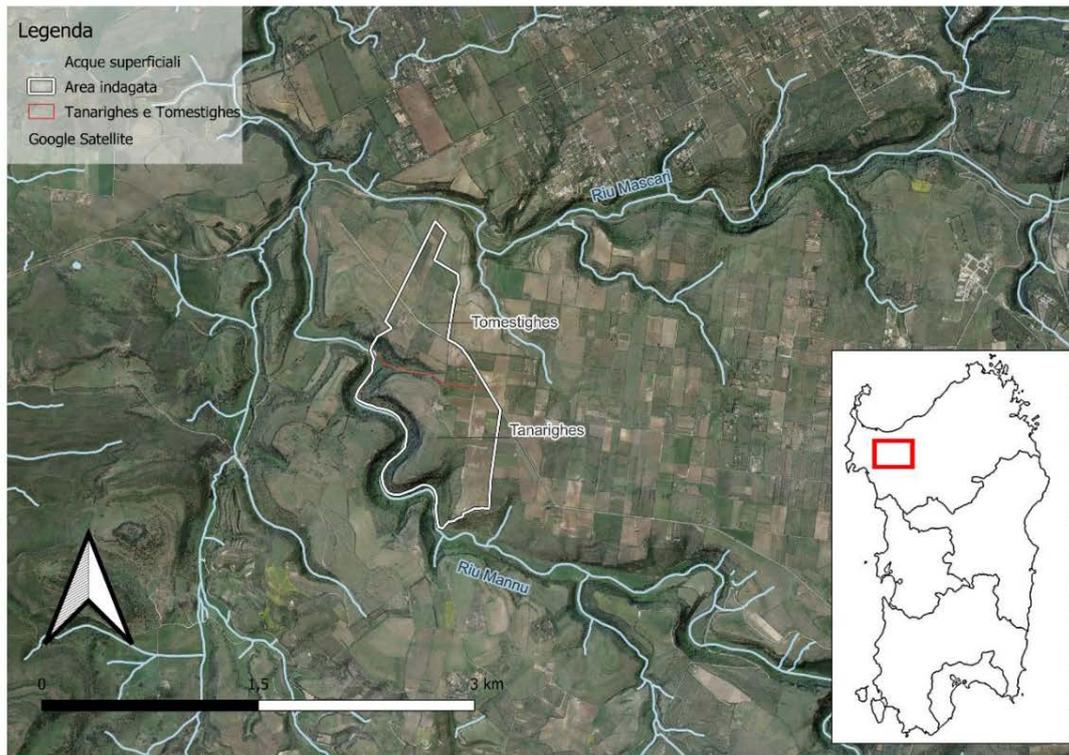
consistere nella verifica sul campo dei modelli, che contestualmente possono svolgere il ruolo di guida nella ricerca.

## BIBLIOGRAFIA

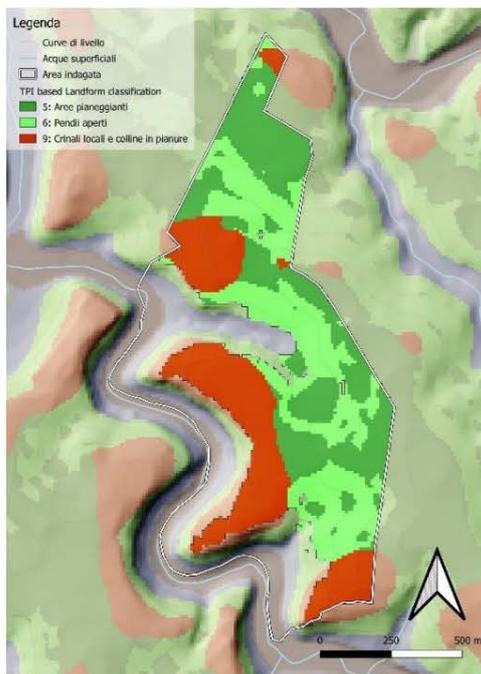
- ARU A., BALDACCINI P., VACCA A. 1991, Nota illustrativa alla Carta dei Suoli della Sardegna, Cagliari.
- BOEHNER J., ANTONIC O. 2009, Land-surface parameters specific to topo-climatology, in HENGL T., REUTER, H., eds, *Geomorphometry - Concepts, Software, Applications. Developments in Soil Science*, Volume 33,195-226, Amsterdam: Elsevier.
- BÖHNER J., KÖTHE R., CONRAD. O., GROSS J., RINGELER A., SELIGE T. 2002, Soil regionalisation by means of terrain analysis e soil parameterisation, in *European Soil Bureau Research Report* No. 7, 213-222.
- BÖHNER J., SELIGE T. 2006, Spatial Prediction of Soil Attributes using Terrain Analysis, in BÖHNER J., MCCLOY K. R., STROBL J., eds, *SAGA - Analyses and Modelling Applications*, Goettinger Geographische Abhandlungen 115, Göttingen: Goltze, 13-27.
- CASTALDI E. 1975, *Domus nuragiche*, De Luca, Roma.
- CASTALDI E. 1980, Relazione preliminare sullo scavo della grotta del Guano o Gonagosula (Olivena-Nuoro), in *Atti della XXII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 149-160.
- CUCKOVIC Z. 2016, Advanced viewshed analysis: a Quantum GIS plug-in for the analysis of visual landscapes, *Journal of Open Source Software* 32, 1-4.
- D'ANNA A. MELIS M. G. 2012, Il progetto Usini - S'Elighe Entosu, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 23-28 novembre 2009, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1345-1350.
- FABREGA-ALVAREZ P., PARCERO-OUBINA C. 2019, Now you see me. An assessment of the visual recognition and control of individuals in archaeological landscapes, *Journal of Archaeological Sciences* 104, 56-74.
- FONTANARI S. 2000-2001, *Soiluppò di metodologie GIS per la determinazione dell'accessibilità territoriale come supporto alle decisioni nella gestione ambientale*, University of Trento, Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, 2000-2001.
- GAFFNEY V., STANČIĆ Z. 1992, Diodorus Siculus and the island of Hvar, Dalmatia: testing the text with GIS, in LOCK G., MOFFET J. eds, *CAA 1991, Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1991*, BAR International Series S577, 113-125.
- GERLITZ, L., CONRAD, O., BÖHNER J. 2015, Large scale atmospheric forcing and topographic modification of precipitation rates over High Asia - a neural network based approach, *Earth System Dynamics* 6, 1-21.
- IRMISCHER I. J., CLARKE K. C. 2017, Measuring and modelling the speed of human navigation, *Cartography and Geographic Information Science*, 1-10. <http://dx.doi.org/10.1080/15230406.2017.1292150>
- JOBE R. T., WHITE P.S. 2009, A new cost-distance model for human accessibility and an evaluation of accessibility bias in permanent vegetation plots in Great Smoky Mountains National Park, USA, *Journal of Vegetation Science* 20, 1099-1109.

- LAI G. 2010, Il GIS in archeologia, un'applicazione nel territorio di Usini, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino, 47-53.
- LANGMUIR E. 1984, *Mountaincraft and leadership*, Edinburgh: The Scottish Sports Council/MLTB. Cordee, Leicester.
- LLOBERA M. 2000, Understanding movement: a pilot model towards the sociology of movement, in LOCK G., ed., *Beyond the map: archaeology and spatial technologies*, Amsterdam: IOS Press, 65-84.
- LLOBERA M. 2003, Extending GIS-based visual analysis: the concept of visualsapes, *International Journal of Geographical Information Science* 17(1), 25-48.
- MANCA DI MORES G. 1997, Progetto *Domus*: censimento e valorizzazione dei beni culturali del territorio comunale di Usini, Sassari, *Bollettino di archeologia* 43-45, 155-157.
- MARINI I., CARADONNA C., MELIS M. G., NARDINOCCHI C. 2022, Terrestrial laser scanning far 3D archaeological documentation. The prehistoric Cave of Sa Miniera de Santu Josi (Sardinia, Italy), in *International conference Metrology for Archaeology and Cultural Heritage, Metro Archaeo 2021*, Milano, 20-22 ottobre 2021, *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2204. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2204/1/012030>
- MELIS M. G. 2000, *L'Età del rame in Sardegna. Origine ed evoluzione degli aspetti autoctoni*, Villanova Monteleone: Soter.
- MELIS M. G. 2010, ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino.
- MELIS M. G. 2016, ed., *Usini. Nuove ricerche a S'Elighe Entosu*, Quaderni del LaPArS 2, Sassari: Università di Sassari - LaPArS. <https://doi.org/10.14275/978-88-907678-3-8>
- MELIS M. G. 2020, La frequentazione delle grotte nella Preistoria recente. Nuovi contributi dalla Sardegna, in MELIS M. G., ed., *Omaggio a Enrico Atzeni. Miscellanea di Paleontologia*, Quaderni del LaPArS 4, Sassari: Università di Sassari - LaPArS, 205-225. <https://doi.org/10.14275/978-88-944559>
- MELIS M. G. 2022, Insediamenti e grotte naturali nella preistoria della Sardegna. Indagini nel territorio di Usini (Sassari), in *Quaderni. Rivista di Archeologia* 33, 1-18. <https://www.quaderniarcheocaor.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/151>
- MELIS M. G. 2023, Le indagini territoriali nel settore nord-occidentale del territorio di Usini, in Melis M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPArS 5, Sassari: Università di Sassari - LaPArS, 197-210. In questo volume.
- MELIS M. G., CELANT A., ZEDDA M. 2021, L'impatto di un ambiente umido nella paleoeconomia e nella paleonutrizione tra il Neolitico e l'Eneolitico. Nuovi contributi dalla Sardegna, in DAMIANI I., CAZZELLA A., COPAT V., eds, *Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Atti della L Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Roma 2015, *Studi di Preistoria e Protostoria* 6, Firenze: Edifir, 311-319.
- MELIS M. G., D'ANNA A., CAPPARI R., GUENDON J.-L., MANCA L., PIRAS S., SOULA F. 2011, Una ricerca internazionale e interdisciplinare nel territorio di Usini (Sassari): la necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, *Rivista di Scienze Preistoriche* LXI, 59-94.
- MELIS M. G., LAI L., ZEDDA M. 2017, Nuovi dati sulla paleoecologia dell'Eneolitico sardo: archeozoologia e valori isotopici dei resti ossei di Su Coddu/Canelles, lotto Badas (Selargius-Cagliari), *Rivista di Scienze Preistoriche* LXVII, 209-232.
- MELIS M. G., MARRAS G. 2007, Nuovi dati sull'ipogeismo funerario della Sardegna settentrionale: la necropoli di S'Elighe Entosu a Usini (Sassari), in D'ANNA A., CESARI J., OGEL L., VAQUER J., eds, *Corse et Sardaigne préhistorique. Relations, échanges et coopération en*

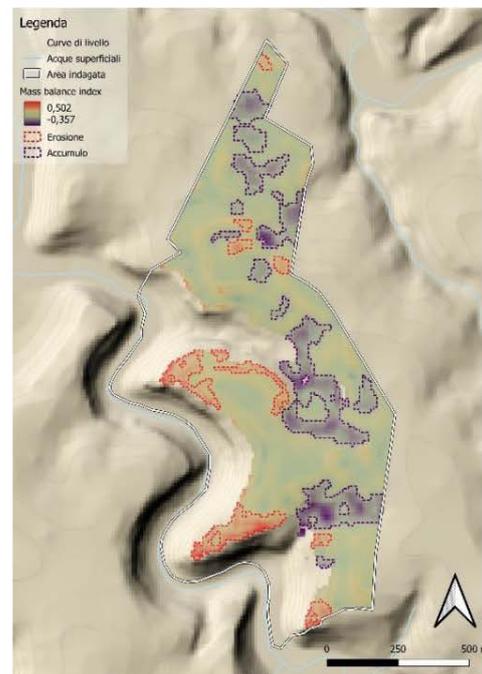
- Méditerranée*, Actes des 128e Congrès des sociétés historiques et scientifiques, Bastia 2003, Paris : CTHS, 143-151.
- MOELLER M., VOLK M., FRIEDRICH K., LYMBURNER L. 2008, Placing soil-genesis and transport processes into a landscape context: a multiscale terrain-analysis approach, *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 171, 419-430.
- ROBIN G. 2010, L'arte parietale dell'ipogeo di Chercos, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino, 95-105.
- ROM J., HAAS F., STARK M., DREMEL F. BECHT M., KOPETZKY K., SCHWALL C., WIMMER M., PFEIFER N., MARDINI M., GENZ H. 2020, Between Land and Sea: An Airborne LiDAR Field Survey to Detect Ancient Sites in the Chekka Region/Lebanon Using Spatial Analyses, *Journal of Open Archaeology* 6, 248-268.
- RUBAT BOREL F., BERRUTI G. L. F., BERTÉ D. F., DAFFARA S., CARACAUSI S. 2020, Mappa del potenziale archeologico preistorico delle Valli di Lanzo (Alpi Graie, Piemonte): applicazione di un modello predittivo, *Rivista di Scienze Preistoriche* LXX, 57-93.
- SANNA G. 1992, *Usini: ricostruzione storico descrittiva di un villaggio del Logudoro*, Ozieri: Il Torchietto.
- SOULA F., GUENDON J.-L. 2010, Examen macroscopique des provenances des matières premières siliceuses et étude technologique du matériel de prospection de la commune d'Usini (Province de Sassari, Sardaigne), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino, 73-82.
- TOBLER W. 1993, Non-isotropic geographic modeling, *Technical report 93-1*, National Center for Geographic Information and Analysis.
- UCCHESU M. 2015, L'agricoltura preistorica in Sardegna tra il V e il III millennio a.C., in TANDA G., ed., *Nuove tecniche di documentazione e di analisi per una ricostruzione delle società dalla fine del V al III millennio a.C.*, vol. II, Cagliari: Condaghes, 115-135.
- ULLAH I. I. T. 2011, A GIS method for assessing the zone of human-environmental impact around archaeological sites: a test case from the Late Neolithic of Wadi Ziqlâb, Jordan, *Journal of Archaeological Sciences* 38, Elsevier, 623-632.
- VERHAGEN P., KAMERMANS H., AND VAN LEUSEN M. 2006, Whither archaeological predictive modelling?, in BÖRNER W., UHLIRZ S., eds, *Workshop 10 Archäologie und Computer, Kulturelles, Erbe und Neue Technologien*, 7-10 November 2005, Vienna.
- VITA FINZI C. 1978, Archaeological sites and their setting, *Ancient peoples and places* 90, Londra: Thames and Hudson.
- VITA FINZI C., HIGGS E. 1970, Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: site catchment analysis, *Proceedings of the Prehistoric Society* 36, 1-37.
- WEISS A. D. 2000, *Topographic Position and Landform Analysis*, The nature conservancy.
- WHITLEY T. 2004, Causality and Cross-purposes in Archaeological Predictive Modeling, in FISCHER AUSSERER A., BÖRNER W., GORIANY M., KARLHUBER-VÖCKL L., eds, *Enter the past: the E-way into the four dimensions of cultural heritage*, CAA 2003, Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology: Proceedings of the 31th Conference, Vienna, Austria, April 2003, BAR International Series 1227, Oxford: Archaeopress, 236-239.



1



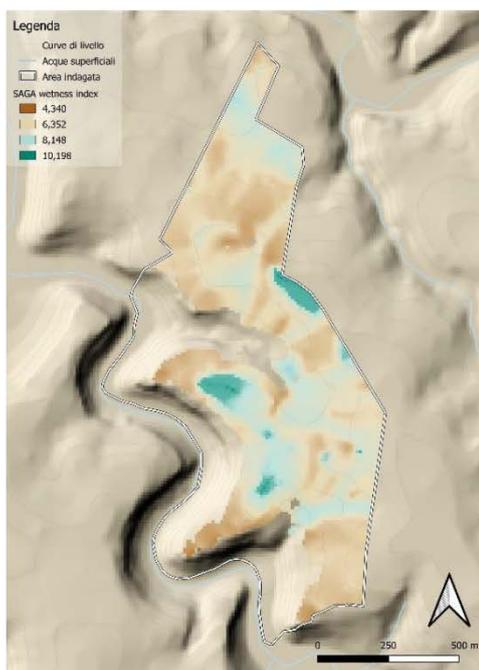
2



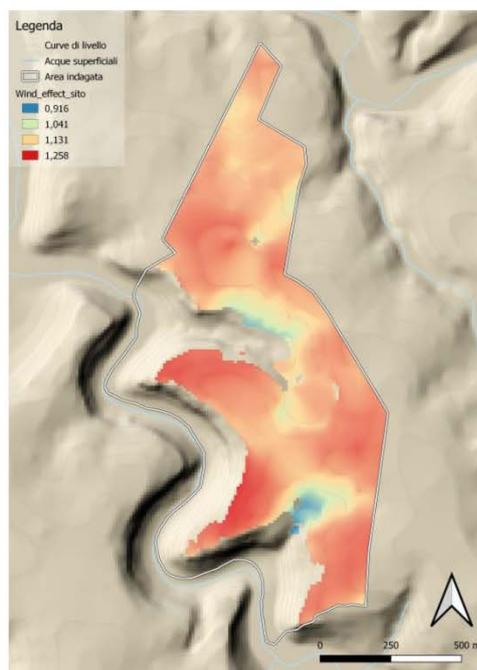
3

Tav. I – 1, Panoramica di Tanarighes e Tomestighes e dell’area indagata nel territorio di Usini; 2, Estensione del sito sulla base della pendenza e delle forme del paesaggio; 3, Carta del Mass balance index (elaborazioni D. A. Puddu).

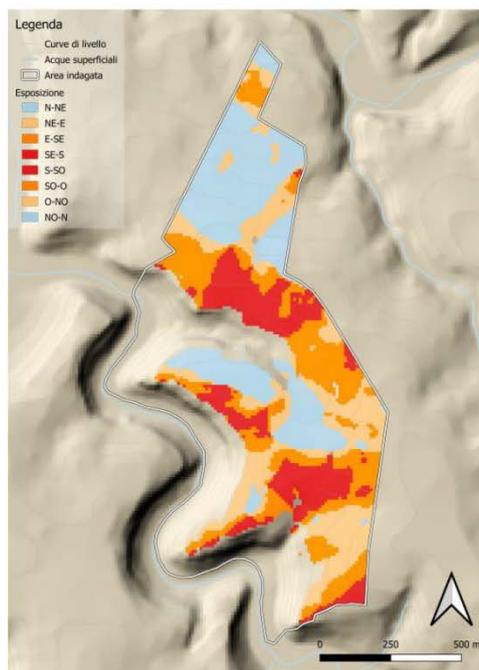
1, Overview of Tanarighes and Tomestighes and of the investigated area in the Usini territory; 2, Extension of the site based on the slope and the forms of the landscape; 3, Mass balance index map (processing D. A. Puddu).



1



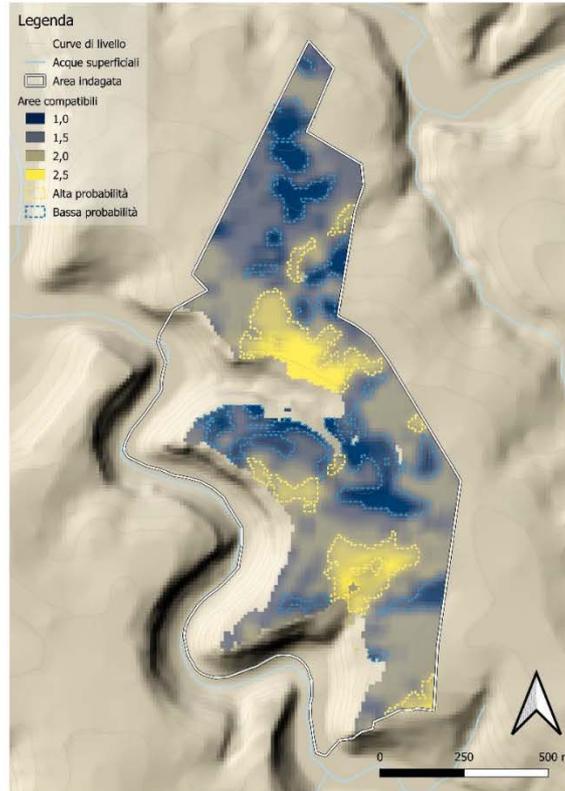
2



3

Tav. II - 1, Carta del *Saga wetness index*; 2, Carta del *Wind effect*; 3, Carta dell'esposizione dei versanti (elaborazioni D. A. Puddu).

1, *Saga wetness index map*; 2, *Wind effect map*; 3, *Slopes' exposure map* (processing D. A. Puddu).



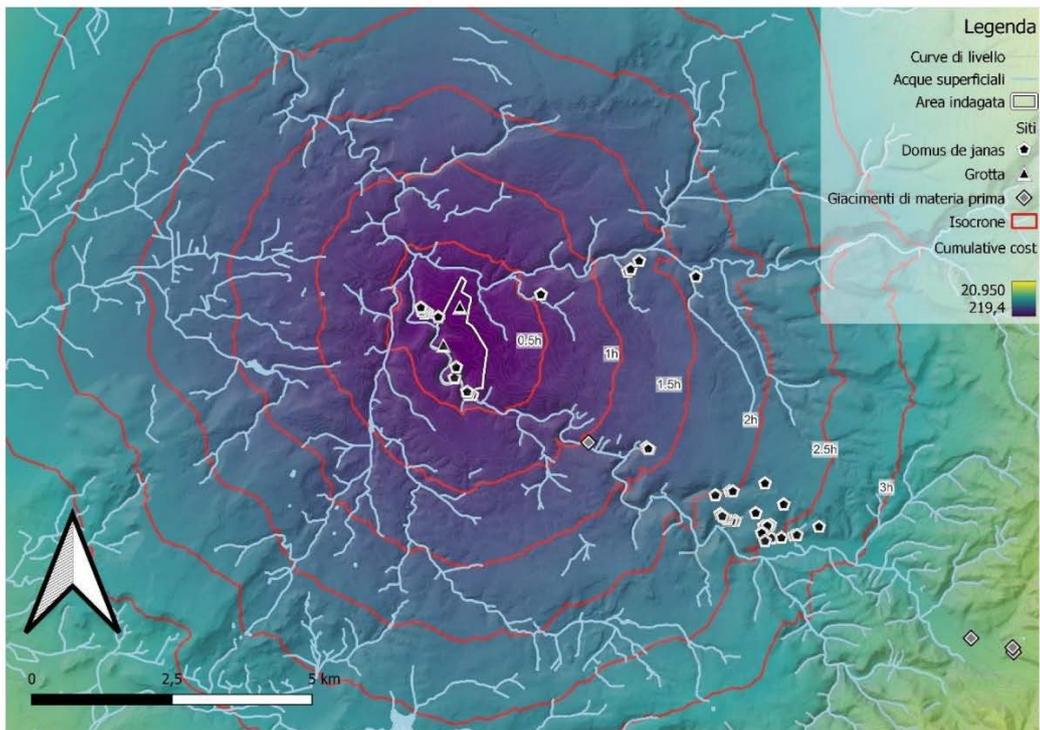
1



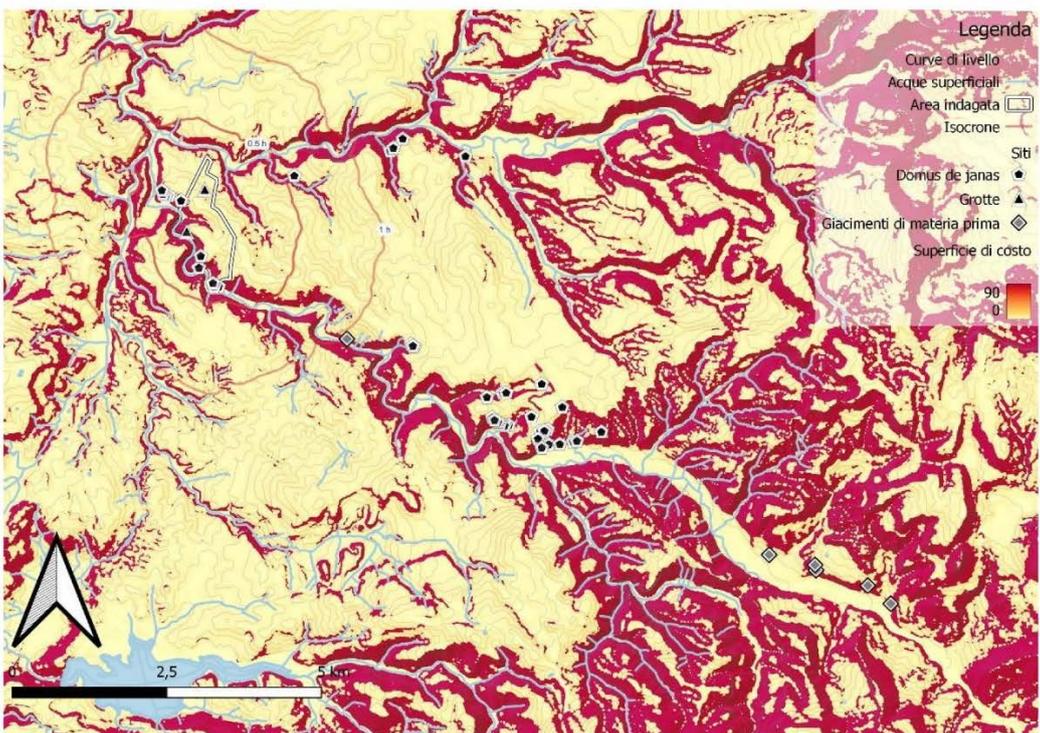
2

Tav. III - 1, Carta delle aree compatibili con l'ubicazione dell'abitato, verso il blu le aree meno probabili, verso il giallo quelle più probabili; 2, Elaborazione della concentrazione dei reperti a partire dalla carta di distribuzione (2 da Melis 2022; elaborazioni D. A. Puddu).

1, Map of the areas suitable with the location of the village, the least probable ones towards blue, the most probable ones towards yellow; 2, Elaboration of the findings concentration starting from the distribution card (2 after Melis 2022; processing D. A. Puddu).



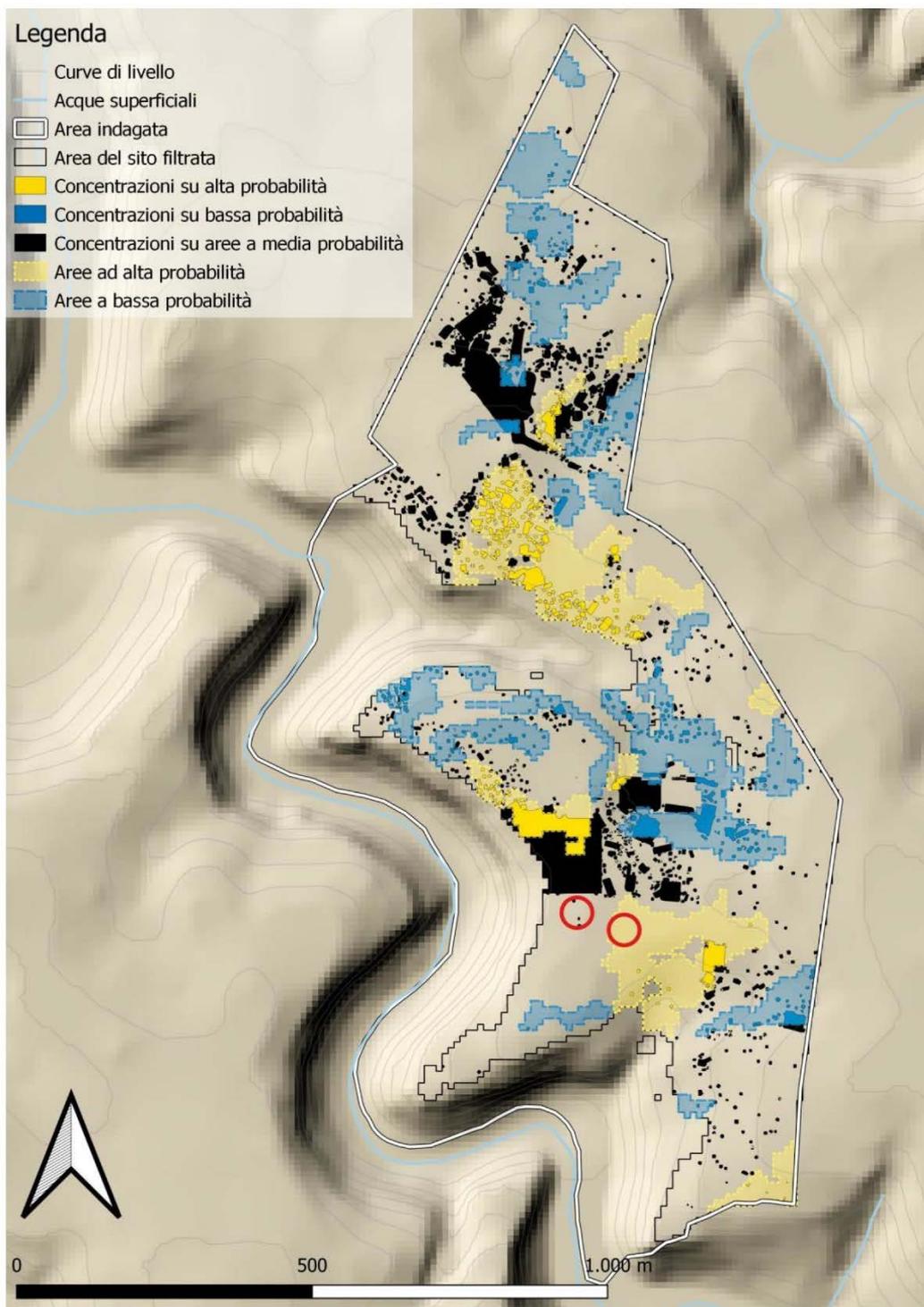
1



2

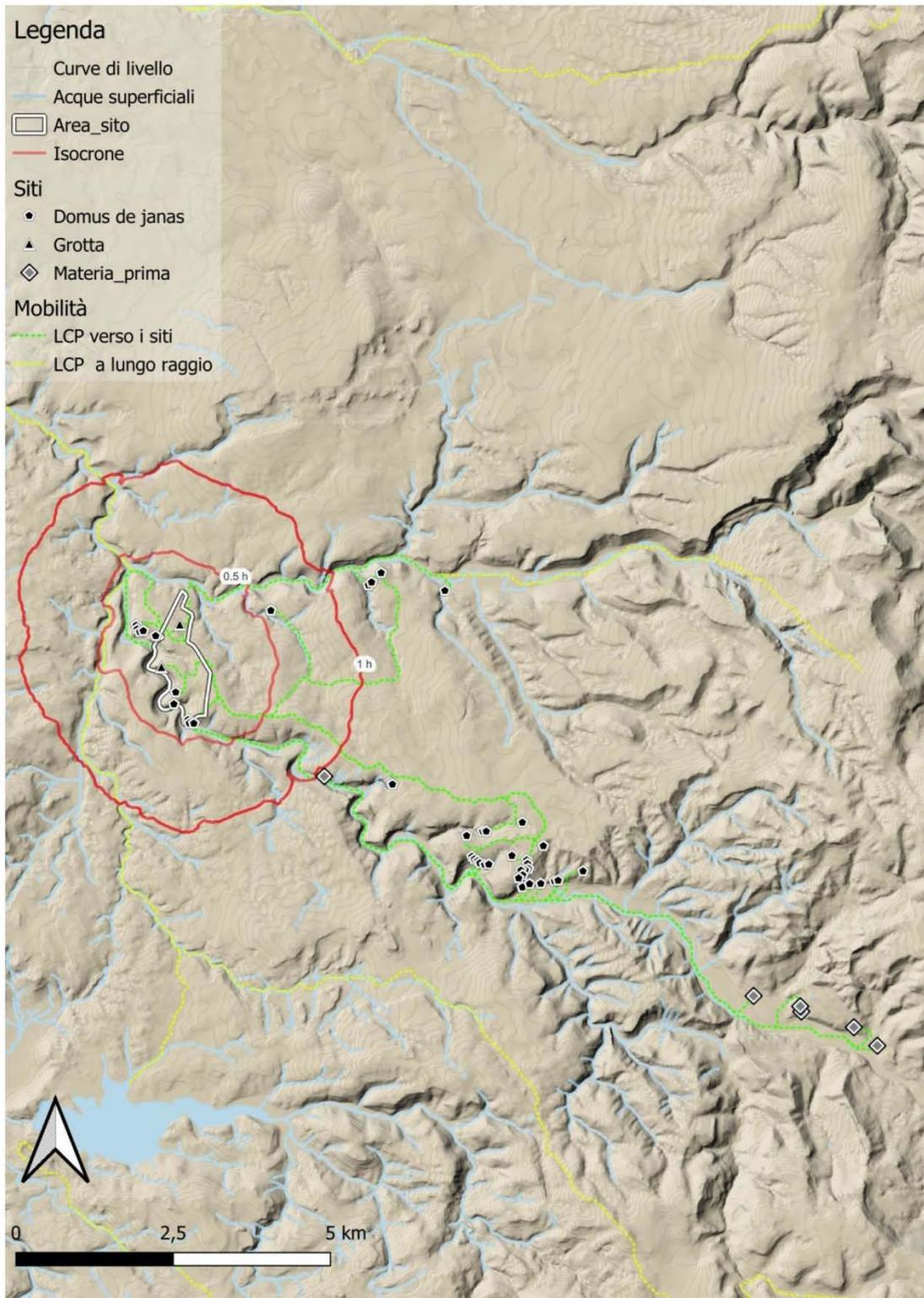
Tav. IV - Analisi della mobilità: 1, Superficie di costo cumulativo dal sito e isocrone del movimento; 2, superficie di costo di base per l'analisi dei percorsi migliori (*elaborazioni D. A. Puddu*).

*Mobility analysis: 1, Cumulative cost surface and movement's isochrone; 2, base cost surface for least cost path analysis (processing D. A. Puddu).*



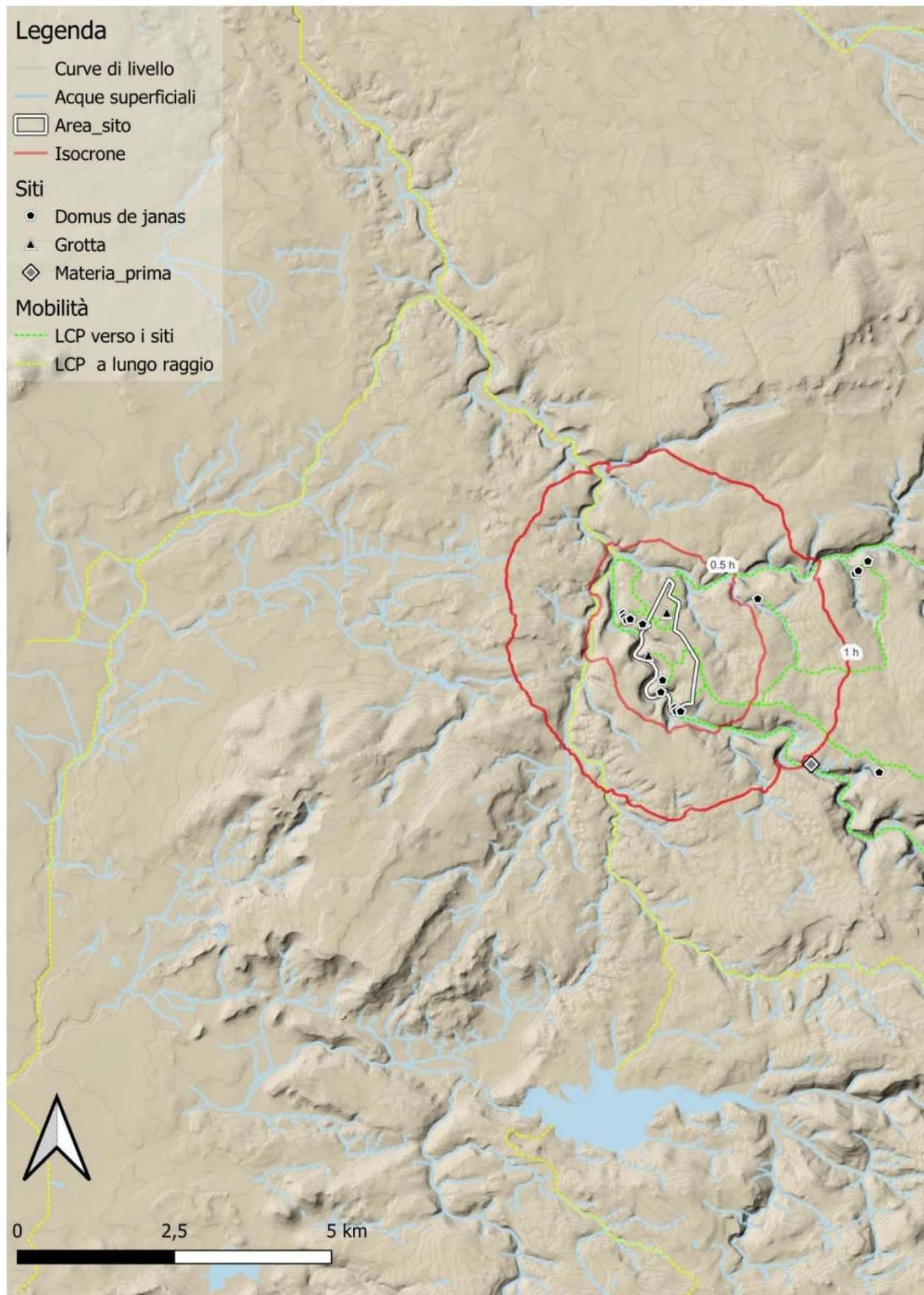
Tav. V - Carta della distribuzione dei reperti da ricognizione in relazione alle aree di affidabilità topografica del sito. I cerchi rossi indicano la localizzazione dei saggi di scavo del 2022 (elaborazioni D. A. Puddu).

*Map of the distribution of field survey's finds in relation to the areas of topographical reliability of the site. Red circles indicate the location of the 2022 excavation trenches (processing D. A. Puddu).*



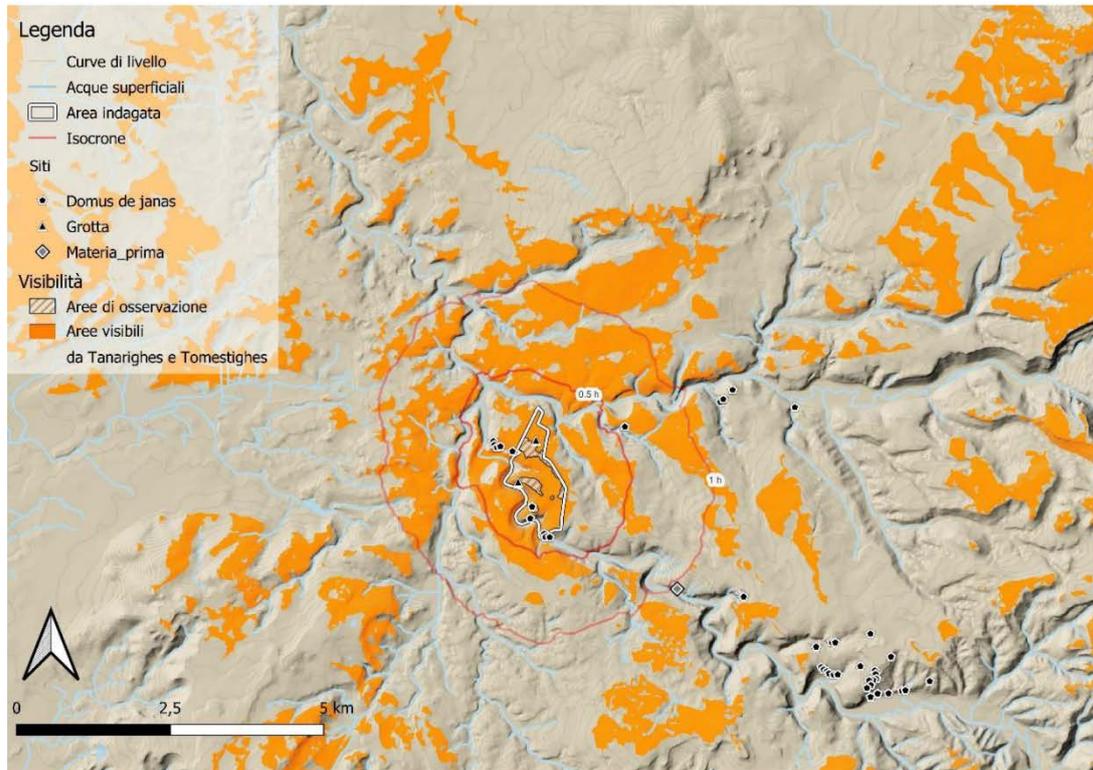
Tav. VI – Analisi dei percorsi di minor costo nel settore orientale dell'area in esame, in verde i percorsi verso i siti e gli affioramenti di selce, in giallo i percorsi a lungo raggio: 1, settore orientale; 2, settore occidentale (elaborazioni D. A. Puddu).

*Least cost path analysis in the eastern sector of the area in exam, in green paths to the sites and to flint outcrops, in yellow long-range paths: 1, eastern sector; 2 western sector (processing D. A. Puddu).*



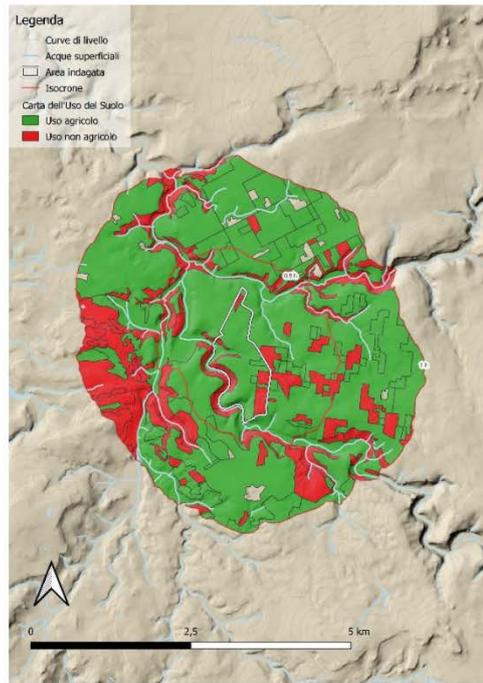
Tav. VII – Analisi dei percorsi di minor costo nel settore occidentale dell'area in esame, in verde i percorsi verso i siti e gli affioramenti di selce, in giallo i percorsi a lungo raggio: 1, settore orientale; 2, settore occidentale (elaborazioni D. A. Puddu).

*Least cost path analysis in the western sector of the area in exam, in green paths to the sites and to flint outcrops, in yellow long-range paths: 1, eastern sector; 2 western sector (processing D. A. Puddu).*

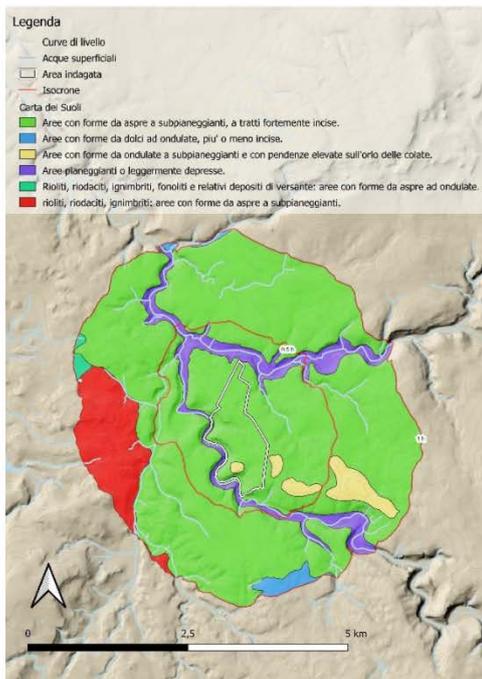


Tav. VIII – Analisi della visibilità; in arancione le aree visibili da Tanarighes e Tomestighes (elaborazione D. A. Puddu).

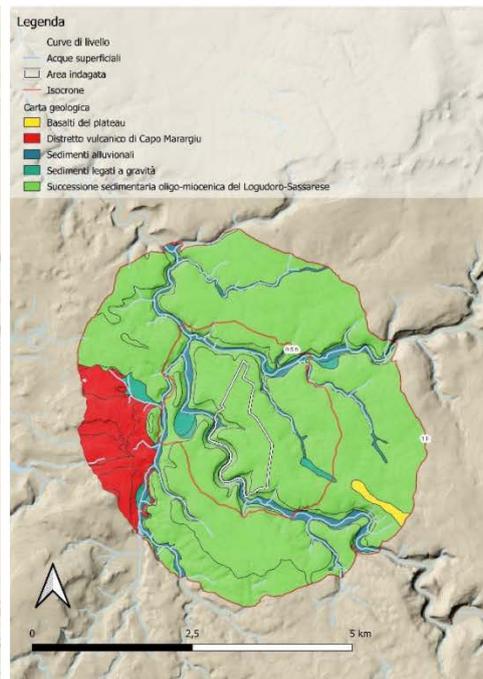
Visibility analysis; orange areas represent visible areas from Tanarighes and Tomestighes (processing D. A. Puddu).



1



2



3

Tav. IX – Caratterizzazione geopedologica del bacino di approvvigionamento: 1, carta dell’Uso del Suolo; 2, Carta dei Suoli dell’area; 3, Carta geologica dell’area (dal *Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna*).

*Geopedological characterization of the site catchment area: 1, land use map, in green cultivated lands, in red areas used for non-agricultural activities; 2 Soil map of the area; 3, Geological map of the area (after the “Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna”).*

# LO SCAVO NEL RIPARO DI TANARIGHES. NOTA PRELIMINARE

Maria Grazia Melis<sup>1</sup>

## ABSTRACT – THE EXCAVATION OF THE TANARIGHES ROCK SHELTER. PRELIMINARY NOTES.

During the course of the systematic fieldwalking surveys undertaken in the territory to the north west of Usini, as part of the “*Usini ricostruire il passato*” project, during 2021 a rock shelter was discovered, partially sealed by a dry stone wall and containing skeletal human remains, in the locality of Tanarighes. A sample taken from a skull fragment returned a radiocarbon dating for the Early Bronze Age. In 2022 an excavation was begun with the aim of verifying the extension of the settlement identified during the surveys undertaken over the previous years, and of the rock shelter. The archaeological deposit, disturbed in modern times, contained a large quantity of skeletal remains and other finds attributable to the Early Bronze Age, the Mid – Late Eneolithic and the Final Neolithic.

## PAROLE CHIAVE

Riparo sotto roccia, Neolitico, Eneolitico, Bronzo antico, Archeologia funeraria.

## KEYWORDS

Rock shelter, Neolithic, Eneolithic, Early Bronze age, Funerary archaeology.

## INTRODUZIONE

Nel corso delle ricognizioni sistematiche effettuate nel settore nord-occidentale del territorio di Usini nell’ambito del progetto “*Usini ricostruire il passato*” è stato individuato nel 2021 in località Tanarighes un riparo sotto roccia, parzialmente chiuso da un muro a secco e contenente resti scheletrici umani. Allo scopo di verificare se si trattasse di una frequentazione pre-protostorica è stato raccolto un frammento di calotta cranica ed inviato al CEDAD di Lecce per l’esecuzione di una datazione al radiocarbonio mediante spettrometria di massa ad alta risoluzione (AMS). Il campione è risultato riferibile al Bronzo antico (LTL21637,  $3678 \pm 45$ ; 2200 (7.3%) 2160 - 2154 (88.2%) 1936 cal. BC 2 $\sigma$ )<sup>2</sup>; pertanto, è stata programmata una campagna di scavo archeologico, che si è svolta dal 30 agosto al 28 novembre 2022<sup>3</sup>, sotto la direzione scientifica della scrivente.

---

<sup>1</sup> Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale, Dipartimento di Storia, Scienze dell’Uomo e della Formazione, Università di Sassari [mgmelis@uniss.it](mailto:mgmelis@uniss.it)

<sup>2</sup> OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2021; Reimer et al. 2020).

<sup>3</sup> Concessione ministeriale di scavo archeologico DG-ABAP | 20/06/2022 | DECRETO 831.

Il Monte Tanarighes è un pianoro reniforme con altitudine compresa tra i 110 e i 128 m s.l.m., che rappresenta un'unità geografica ben delimitata a Sud, Ovest e Nord dalla valle del Riu Mannu (tav. I). Lungo il versante che si affaccia sulla valle del Riu Mannu si aprono ripari naturali e grotte (tav. IV,1), tra le quali la grotta di Santa Caterina (Mucedda 2003; Melis 2020; 2022), provvista di 2 ingressi.

Le attività sul campo sono state finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

- valutazione dell'estensione dell'abitato limitrofo alla grotta di Santa Caterina e al vicino riparo di Tanarighes;
- definizione della cronologia di frequentazione del territorio;
- ricostruzione delle modalità d'uso delle cavità naturali.

La ricerca è stata impostata con un approccio interdisciplinare, che consentirà di acquisire informazioni sui tempi e sui modi di frequentazione del territorio da parte delle comunità preistoriche, sui sistemi tecnoeconomici, le pratiche sociali e funerarie, i caratteri genetici, antropologici e paleopatologici, quelli legati alla paleodieta e al contesto paleoambientale.

Le attività sul campo hanno interessato aree della particella 14 e della particella 8 del foglio 7; in quest'ultima è presente il piccolo riparo sotto roccia prossimo alla grotta, nel quale nel 2021 è stata rilevata la presenza di resti scheletrici umani.

Preliminarmente, durante e a conclusione delle attività sul campo sono stati effettuati voli di telerilevamento con A.P.R. (foto aeree, ortofoto, fotogrammetria, video).

Per le Unità Stratigrafiche del riparo sono stati prelevati campioni di sedimento per le analisi chimico-fisiche, archeo-zoologiche ed archeobotaniche. I campioni per queste ultime sono stati sottoposti a flottazione. I sedimenti restanti sono stati integralmente setacciati a secco. È stato inoltre effettuato un campionamento dei resti ossei del riparo per analisi isotopiche e del DNA.

#### *Foglio 7, particella 14*

##### *Saggio nell'area A (tav. II,1-3,7)*

All'interno dell'area A è stato aperto un saggio di m 7 per 3, pochi metri a Sud dell'area di massima concentrazione di reperti (particella 108) individuata nel corso delle ricognizioni (Melis 2022; 2023, in questo volume). Nella particella 14, al contrario, le indagini avevano evidenziato una totale assenza di materiali (Melis 2022, tav. 7), da imputare verosimilmente alle diverse modalità di sfruttamento attuale dei terreni. Lo scavo, che è stato approfondito sino al raggiungimento del bancone calcareo naturale (US 6) ha rilevato la presenza di un unico strato umifero (US 0), della potenza minima di cm 4 e massima di cm 46. Tuttavia esso era ricco di reperti litici, che confermano l'estensione dell'area di massima concentrazione di materiali verso Sud.

Circa 150 m a Sud del saggio A è stata eseguita la ripulitura di un complesso monumentale di età storica (tav. III), che ha restituito in superficie prevalentemente reperti fittili di età romana. La presenza, pur sporadica di materiali pre-protostorici (frammenti di macinelli) consente di estendere ulteriormente verso Sud l'area abitativa di Tanarighes.

#### Saggio nell'area B (tav. II,4-6,7)

All'interno dell'area B è stato aperto un saggio di m 3 x 2, pochi metri a Sud dell'area di concentrazione medio/bassa di reperti della particella 108. La stratigrafia è identica a quella del saggio A (potenza massima e minima US 0 cm 38 e 10) e la quantità di reperti è simile a quella della zona immediatamente a Nord.

#### *Foglio 7, particella 108. Scavo presso il riparo sotto roccia di Tanarighes*

A integrazione delle ricognizioni precedenti nella particella 108 sono stati posizionati e prelevati altri 36 reperti litici, 10 nell'area 1 e 26 nell'area 2 (tav. I); tra questi ultimi un frammento di accettina levigata. Nel versante che delimita a Sud-Ovest l'area 2 è stato effettuato lo scavo di un riparo, che si apre a Sud-Est dell'ingresso sud-orientale della grotta di Santa Caterina (tav. IV). Il deposito archeologico, sconvolto in epoca contemporanea, ha restituito una considerevole quantità di resti scheletrici umani (tav. V,2), diversi reperti litici (prevalentemente in selce e in ossidiana) e pochi frammenti ceramici, che testimoniano una frequentazione dal Neolitico al Bronzo antico. Il riparo, chiuso parzialmente da un muretto (USM 4; tav. V,1), all'inizio dello scavo mostrava in superficie i resti disarticolati di almeno due individui<sup>4</sup>, su uno dei quali è stata effettuata l'analisi al radiocarbonio che ha consentito di attestare una frequentazione nell'ambito del Bronzo antico. La cavità naturale presenta una pianta irregolarmente circolare, parete continua a profilo verticale irregolare, leggermente aggettante, soffitto a profilo irregolare convesso. L'ingresso è rivolto a Sud.

Lo scavo si è concentrato nell'ambiente interno, mentre all'esterno la ripulitura dalla vegetazione e un parziale scortico dell'*humus* non hanno consentito di acquisire dati utili sull'uso e le eventuali trasformazioni del piccolo terrazzo naturale antistante l'ingresso del riparo.

Si descrivono qui di seguito le UUSS e le UUSSMM individuate<sup>5</sup>.

#### US 1 (scheda AT 1)

Cumulo caotico di pietre poligonali di varie dimensioni, miste a radici, resti ossei umani e resti faunistici. Distribuito lungo la parete del riparo, si è formato verosimilmente in seguito a perturbazioni di origine antropica. Copre le UUSS 2, 3-, 5 e 11.

---

<sup>4</sup> Considerata la presenza di resti scheletrici umani, nell'*équipe* di scavo è stata inserita la dott.ssa Gabriella Usai, specializzata in Archeologia e antropologia fisica. Il suo studio preliminare sul campo e quello in laboratorio, affidato alla dott.ssa Anna Bini, si inquadrano nell'ambito del progetto *L'alimentazione in Sardegna tra Preistoria e Medioevo. Nuove prospettive di ricerca tra Archeologia, Bioarcheologia e Archeometria*, finanziato dalla Fondazione di Sardegna (bando competitivo 2017 per progetti di ricerca con revisione tra pari), coordinato dalla scrivente.

<sup>5</sup> È stata adottata una numerazione unica delle UUSS per i saggi e il riparo.

#### US 2 (scheda AT 1)

Strato di terra, formatosi verosimilmente per deposito eolico e forse alluvionale, che ingloba pietre poligonali di dimensioni varie, resti scheletrici relativi ad individui adulti e subadulti, resti faunistici, resti botanici, verosimilmente di età contemporanea (semi e legno), resti di età contemporanea in plastica, in metallo e in vetro, numerose radici. Include inoltre reperti ceramici e litici. I resti scheletrici apparivano accumulati nella zona centrale del riparo e presso la parete. È coperta dalle UUSS 1,5 e 11; si appoggia all'USM 4; è tagliata dall'US 3-; copre le UUSS 7, 8 e 10.

#### US 3-

Fossa di violazione praticata dalla zona centrale verso l'ingresso. È coperta dall'US 1 e taglia l'US 2.

#### USM 4

Muretto a secco ad andamento Sud-Est/Nord-Ovest, realizzato con pietre poligonali e lastriformi in calcare, di dimensioni medie e grandi (lunghezza 20-70 cm), con la funzione di chiudere completamente il riparo. Conservato integralmente solo nella porzione Est. Gli si appoggiano le UUSS 2, 5, 9, 10 e 11; copre l'US 15.

#### USM 5

Struttura in pietre a secco, costituita da pietre poligonali e in misura minore lastriformi, di medie e grandi dimensioni, in calcare, appoggiata all'USM 4 e al tratto Est e Sud-Est della parete. Al suo interno è risparmiata una cavità -una sorta di cista- a pianta trapezoidale con pareti costituite da pietre poligonali di medie dimensioni e lastriformi, queste ultime disposte verticalmente. Il sedimento al suo interno è stato denominato US 7. La cista era probabilmente in origine chiusa con una lastra, rinvenuta in giacitura secondaria a breve distanza. L'USM 5 è coperta dalle UUSS 1, 2 e 7; si appoggia all'US 5 e copre l'US 10.

#### US 7

Strato di terra sciolta, formatosi verosimilmente per deposito eolico e forse alluvionale, filtrato attraverso il muretto USM 4 all'interno del riparo. Costituisce il riempimento della cavità risparmiata nell'USM 5 e conteneva resti ossei e radici. La sua asportazione è stata solo parziale a causa di una grossa radice che corre lungo la parete alla base dell'USM 5. È coperta dall'US 2. La radice ed alcune altre di notevoli dimensioni non sono state asportate per evitare di danneggiare le USM.

#### US 8 (scheda AT 3)

Porzione di individuo subadulto, in connessione anatomica, leggermente ruotato sul fianco destro. Coperto dall'US 2; copre l'US 10. Si tratta dell'unico individuo del quale si sia conservata, almeno parzialmente, la connessione anatomica.

#### US 9

Battuto a matrice sabbiosa-argillosa, con inclusi litici sub-centimetrici, interpretabile come piano pavimentale. Ingloba reperti ceramici e litici, pietre poligonali, resti faunistici e radici. Coperto dalle UUSS 2, 10, 12, 13; si appoggia all'USM 4 e copre le UUSS 14, 15, 16-, 17-.

#### US 10 (scheda AT 4)

Strato di terra sciolta con caratteristiche simili a quelle dell'US 2. Ingloba reperti ceramici e litici, pietre poligonali, resti faunistici, frammenti ossei umani e radici. Coperta dalle UUSS 2, 5, 8 e 11; copre le UUSS 9, 12, 13.

#### US 11

Strato di pietre poligonali e lastriformi orizzontali di dimensioni medie e grandi, in calcare, interpretabile come piano pavimentale. È coperto dalle UUSS 1 e 2; si appoggia all'USM 4 e copre l'US 10. Parzialmente conservato nella zona Sud-Ovest del riparo. L'US è stata asportata solo

parzialmente perché la rimozione totale avrebbe compromesso la stabilità e la conservazione dell'USM 4. Pertanto anche il deposito sottostante non è stato indagato.

#### US 12 (scheda AT 5)

Strato di terra sciolta, interpretabile come disfacimento del battuto US 9, di probabile origine antropica. Ingloba reperti ceramici e litici, pietre poligonali, resti faunistici, frammenti ossei umani e radici. Coperto dall'US 10; copre l'US 13.

#### US 13

Battuto mal conservato, a matrice sabbiosa-argillosa, interpretabile come piano pavimentale, con interfaccia superiore a placche compatte, parte restante sciolta. Coperto dalle UUSS 10 e 12; copre le UUSS 9, 18, 19- e riempie l'US 20-.

#### US 14

Strato di terra friabile, forse relativo ad un piano d'uso. Ingloba reperti ceramici e litici, resti faunistici. Coperto dall'US 9; copre l'US 15 e riempie le UUSS 16- e 17-.

#### US 15

Potente strato di terra compatta, quasi sterile, che ingloba pietre di dimensioni medie e piccole, rarissimi elementi litici e un frammento ceramico. Coperto dalle UUSS 4, 9 e 14; è tagliato dalle UUSS 16- e 17-. Scavato solo parzialmente.

#### UUSS 16- e 17-

Fosse di pianta subcircolare, adiacenti, coperte dall'US 9, riempite dall'US 14. Tagliano l'US 15.

#### US 18

Riempimento di una fossetta (US 19-), solo parzialmente indagato perché si sviluppa sotto il deposito sottostante l'US 11, che non è stato scavato. Ingloba reperti ceramici e litici, resti faunistici. Coperto dall'US 13.

#### US 19-

Fossetta riempita dall'US 19-, solo parzialmente indagata perché si sviluppa sotto il deposito sottostante l'US 11, che non è stato scavato.

#### US 20-

Fossa di violazione che taglia l'US 9 ed è riempita dall'US 13.

### GLI INDICATORI CRONO-CULTURALI

Nel corso delle attività sul campo sono stati raccolti 9625 reperti, provenienti prevalentemente dal saggio A e dal Riparo (tav. VI, 1).

Il saggio A ha restituito in maggioranza reperti litici (tav. VI,2): la selce locale (Soula, Guendon 2010) si conferma la materia prima predominante, seguita dall'ossidiana. Poco significativi i reperti ceramici, in gran parte non diagnostici e relativi alla frequentazione di età storica.

Nel saggio B (tav. VI,4), dal quale proviene un limitato numero di reperti, si nota la preponderanza della selce locale, ma aumenta la percentuale della ceramica, prevalentemente non diagnostica.

I materiali prelevati nel corso delle operazioni di pulizia dell'area intorno alle strutture di età storica sono pertinenti a laterizi e frammenti ceramici di età

storica. A fasi pre-protostoriche si riferiscono alcuni frammenti di ceramica d'impasto e due frammenti di macinelli.

I reperti più significativi sono quelli del riparo (tav. VI,3) sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo. I dati statistici, se confrontati con quelli provenienti dalle ricognizioni (Melis 2023a, in questo volume), mostrano alcune differenze significative: da un lato un'incidenza maggiore della ceramica, legata alle migliori condizioni di conservazione nell'ambiente chiuso del riparo; dall'altro una proporzione inversa tra selce e ossidiana, con una prevalenza della seconda sulla prima. Questo dato non trova riscontri neppure nei dati provenienti dallo scavo presso la necropoli di S'Elighe Entosu (Melis 2023b, in questo volume; Mura 2023, in questo volume), dai quali emerge la netta predominanza della selce locale. Si evidenzia, inoltre, l'assenza di oggetti di ornamento e di reperti metallici<sup>6</sup>. In quest'ultimo caso, considerate le evidenti tracce di sconvolgimento antropico della stratigrafia, non si esclude che tale assenza sia riconducibile all'azione di scavatori clandestini che, muniti di *metal detector*, potrebbero aver rimosso blocchi e lastre per raggiungere i manufatti metallici.

In attesa dei risultati dello studio dei reperti, le osservazioni preliminari consentono di confermare la fase di frequentazione nel Bronzo antico, testimoniata da una tazza con ansa a gomito riferibile alla *facies* di Bonnanaro (tav. V,3); tra le ceramiche diagnostiche si identificano, inoltre, materiali riferibili a frequentazioni precedenti, nell'ambito dell'Ozieri I del Neolitico finale (tav. VI,5) e del Monte Claro dell'Eneolitico medio-evoluto (tav. VI,6-8), *facies* ben documentate nella vicina grotta di Santa Caterina e nella grotta di San Giorgio, ubicata nell'adiacente località di Tomestighes (Sanna 1992; Melis 2022).

#### *I resti bioarcheologici e le datazioni al radiocarbonio*

Lo scavo del riparo ha restituito in quasi tutte le unità stratigrafiche una consistente quantità di resti di fauna e malacofauna, in corso di studio. Tuttavia l'aspetto più eclatante riguarda l'abbondanza di resti scheletrici umani (76,5 kg), rinvenuti in diverse unità stratigrafiche. Su di essi è stata effettuata una campionatura finalizzata ad analisi isotopiche e del DNA.

Parallelamente sono stati prelevati altri 8 campioni da resti scheletrici umani ed uno da fauna per le analisi al radiocarbonio mediante spettrometria di massa ad alta risoluzione, che sono state eseguite presso il CEDAD di Lecce. I risultati sono riportati nella tab. I, che include anche la datazione eseguita nel 2021. Il risultato della misurazione su un campione proveniente dall'US 11 (LTL 31502) è coerente con lo stato di sconvolgimento del deposito, confermato dal rinvenimento di materiali di epoca contemporanea. La datazione del campione LTL 31507, riferibile all'US 12, conferma la frequentazione del Bronzo antico; diversamente, la datazione al Bronzo recente del campione LTL 31503, proveniente dall'US 2, non trova riscontro negli indicatori di cultura materiale. Infine, le misurazioni su altri sei campioni, provenienti da varie UUSS, non hanno dato risultati.

---

<sup>6</sup> Fa eccezione una moneta, rinvenuta nell'US 2 e relativa alle frequentazioni recenti.

TAB. I – Datazioni al radiocarbonio. OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2021; Reimer et al. 2020).

Text. – Radiocarbon datings. OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2021; Reimer et al. 2020).

n. inventario	Lab. N.	Oggetto	Dati di scavo	BP	Cal. AD (2σ)
6954	LTL 31502	Ioide di piccolo ruminante	US 11	822 ± 40	1160 (95.4%) 1278AD
n. inventario	Lab. N.	Oggetto	Dati di scavo	BP	Cal. BC (2σ)
6955	LTL 31503	Frammento di vertebra cervicale	US 2	3030 ± 40	1408 (90.8%) 1192 1175 (2.2%) 1160 1144 (2.4%) 1129
	LTL21637	Frammento di calotta cranica umana	Superficie	3678 ± 45	2200 (7.3%) 2160 2154 (88.2%) 1936
6967	LTL 31507	Falange di piede destro	US 12	3735 ± 40	2284 (7.1%) 2248 2234 (87.9%) 2026 1991 (0.5%) 1985
6957	LTL 31504	Falange prossimale di piede sinistro	US 14		Nessun risultato
6964	LTL 31505	Probabile diafisi di omero destro	US 18		
6965	LTL 31506	Frammento di vertebra toracica	US 13		
6968	LTL 31508	Frammento di cranio	US 15		
6969	LTL 31509	Porzione prossimale di metatarsale	US 10		
6970	LTL 31510	Frammento di vertebra	US 9		

## CONCLUSIONI

I risultati preliminari confermano il grande potenziale informativo che anche questa porzione di territorio sardo offre in relazione alla Preistoria.

Emergono nuovi dati sui rituali funerari espletati all'interno delle cavità naturali, con particolare riferimento al Neolitico finale, all'Eneolitico e al Bronzo antico. La realizzazione di spazi strutturati interni (USM 5) per la deposizione di offerte o, forse, per inumazioni distinte dalle altre, fornisce interessanti elementi per la ricostruzione delle pratiche funerarie.

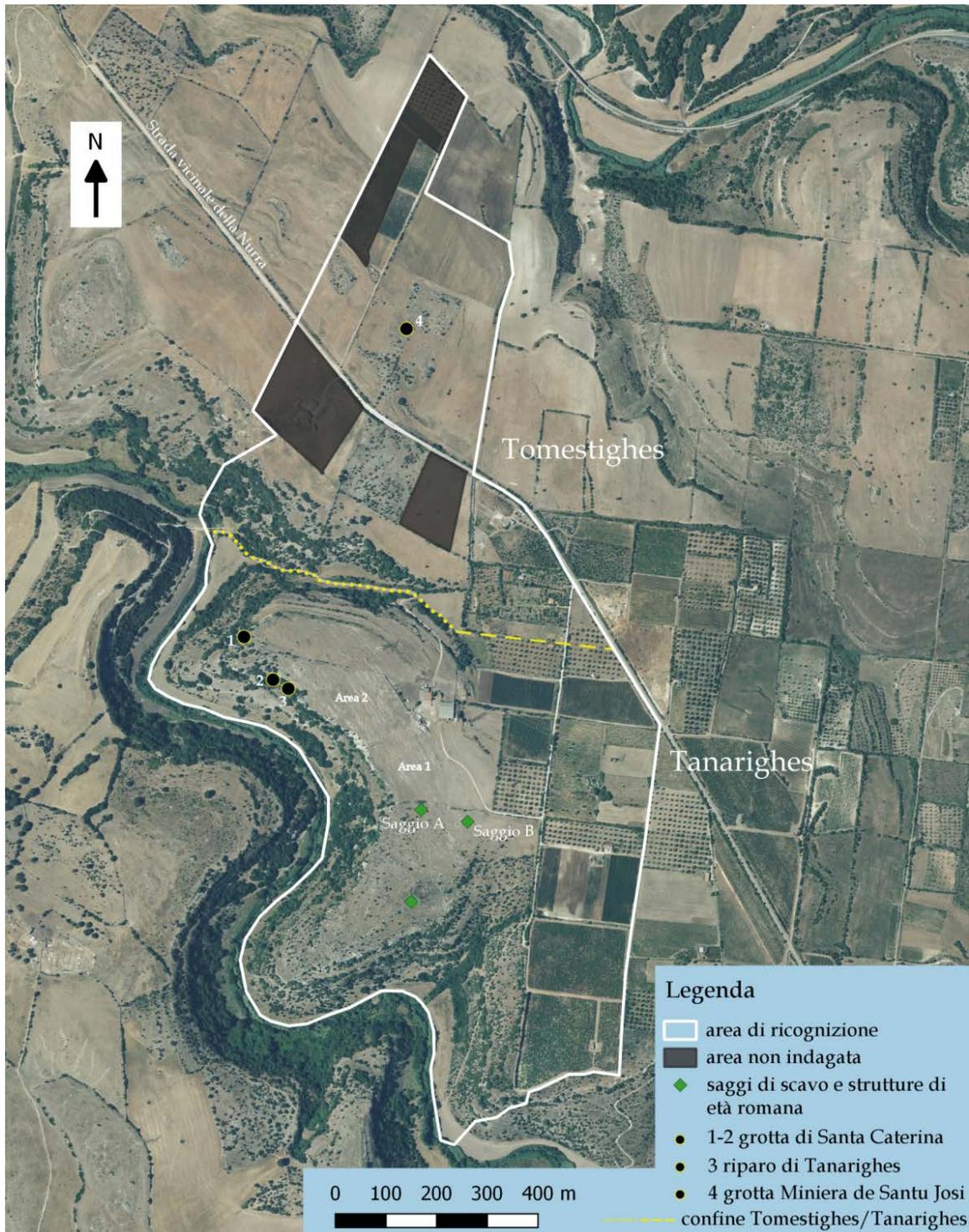
Il completamento dello studio archeologico e il contributo delle analisi bioarcheologiche forniranno informazioni importanti per il raggiungimento degli obiettivi progettuali, relativi alle pratiche sociali ed economiche, ai rituali funerari, con particolare riferimento all'uso delle cavità naturali, infine ai dati paleoambientali e paleogenetici

## RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare i collaboratori che con grande senso di responsabilità hanno portato avanti l'indagine sul campo e l'elaborazione preliminare dei dati ben oltre il periodo programmato per la campagna di scavo: Chiara Caradonna, Marco Mulargia, Dario Puddu e Gabriella Usai. Sono grata, inoltre, agli studenti Stefano Canu e Giulio Sciarroni che sono stati presenti sul campo in momenti di particolare necessità.

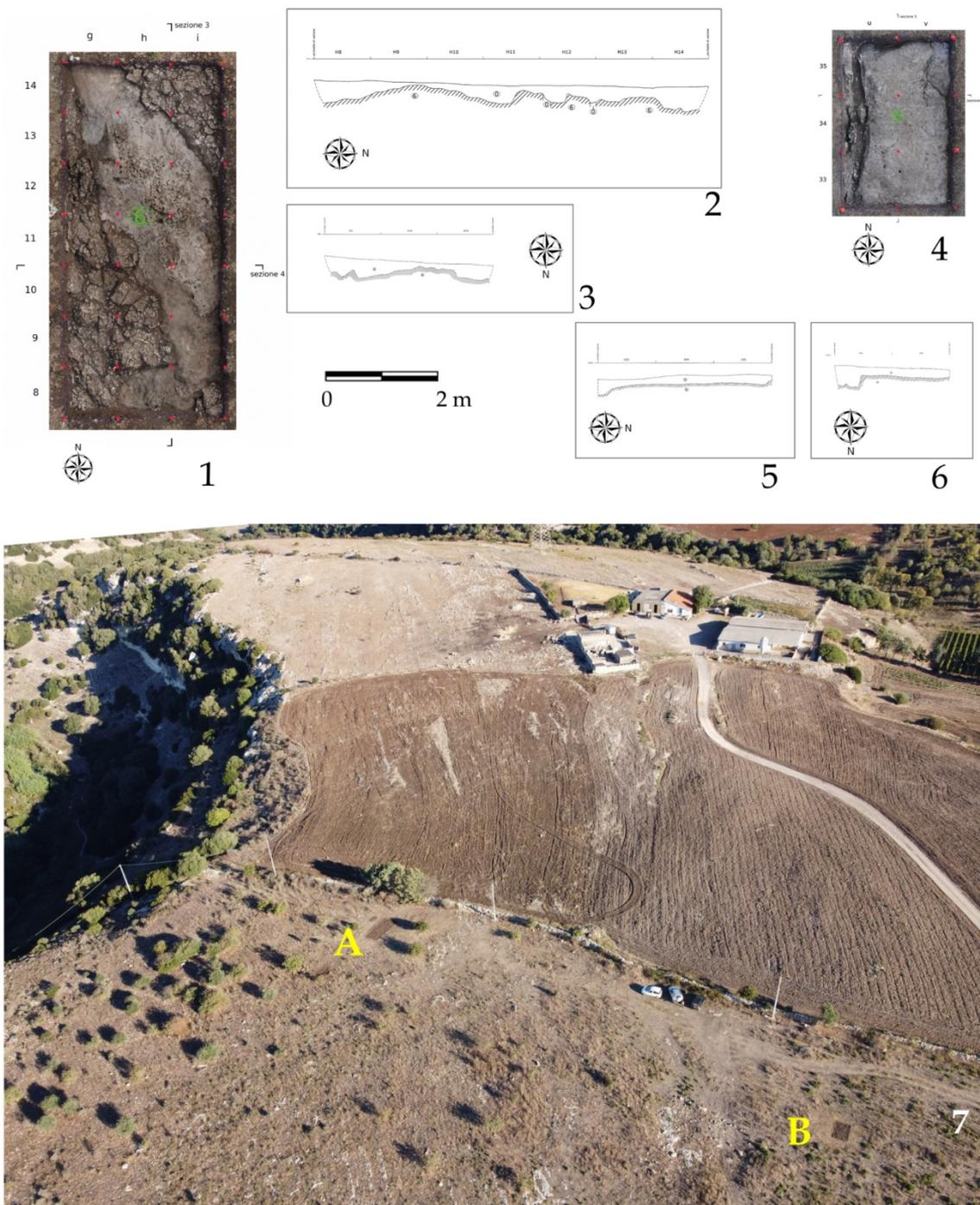
## BIBLIOGRAFIA

- MELIS M. G. 2020, La frequentazione delle grotte nella Preistoria recente. Nuovi contributi dalla Sardegna", in MELIS M. G., ed., *Omaggio a Enrico Atzeni. Miscellanea di Paletnologia*, Quaderni del LaPArS 4, Sassari: 205-225. DOI: 10.14275/978-88-944559, [http://www.lapars.it/sites/default/files/quaderni\\_lapars\\_4.pdf](http://www.lapars.it/sites/default/files/quaderni_lapars_4.pdf)
- MELIS M. G. 2022, Insedimenti e grotte naturali nella preistoria della Sardegna. Indagini nel territorio di Usini (Sassari), *Quaderni. Rivista di archeologia* 33, 1-18, <https://www.quaderniarcheocor.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/151>
- MELIS M. G. 2023a, Le indagini territoriali nel settore nord-occidentale del territorio di Usini, in MELIS M. G., ed., 2023, *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPArS 5, Sassari: Università di Sassari – LaPArS, 197-210. In questo volume.
- MELIS M. G. 2023b, Le indagini recenti nella necropoli a *domus de janas* di S'Elighe Entosu, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPArS 5, Sassari: Università di Sassari – LaPArS, 25-48. In questo volume.
- MUCEDDA M., BERTELLI M. L., SANNA L. 2003, Grotte del Comune di Usini, *Sardegna speleologica* 20, 42-60.
- MURA A. 2023, L'industria litica scheggiata della *domu de janas* IV nella necropoli di S'Elighe Entosu (Usini), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPArS 5, Sassari: Università di Sassari – LaPArS, 143-173. In questo volume.
- SANNA G. 1992, *Usini, ricostruzione storica-descrittiva di un villaggio del Logudoro, dalla preistoria ai primi dell'ottocento, storia del bandito Ciccio Derosas*, Ozieri: Il Torchietto.
- SOULA F., GUENDON J. L. 2010, Examen macroscopique des provenances des matières premières siliceuses et étude technologique du matériel de prospection de la commune d'Usini (Province de Sassari, Sardaigne), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 73-82.



Tav. I – Usini, Tanarighes. Localizzazione delle aree indagate (elaborazione C. Caradonna).

Usini, Tanarighes. Location of the investigated areas (processing C. Caradonna).



Tav. II - Usini, Tanarighes. Planimetrie e sezioni dei saggi di scavo A (1-3) e B (4-6); 7, foto aerea delle aree indagate (1-6 elaborazione C. Caradonna; 7, foto M. G. Melis).

Usini, Tanarighes. Plans and sections of test pits A (1-3) and B (4-6); 7, aerial photo of the investigated areas (1-6 processing C. Caradonna; 7, photo M. G. Melis).



1



2

Tav. III - Usini, Tanarighes. Le strutture di età storica a Sud del saggio A (*foto ed elaborazione C. Caradonna e M. G. Melis*).

*Usini, Tanarighes. The historical-age structures south of the test pits A (photos and processing C. Caradonna and M. G. Melis).*



1



2



3



4

Tav. IV - Usini, Tanarighes. 1, il versante del pianoro in cui si trovano gli ingressi della grotta di Santa Caterina e del riparo di Tanarighes; 2-4, il riparo di Tanarighes (foto M. G. Melis).

*Usini, Tanarighes.* 1, the side of the plateau where the entrances to the cave of Santa Caterina and the rock shelter of Tanarighes are located; 2-4, the rock shelter of Tanarighes (photos M. G. Melis).



1



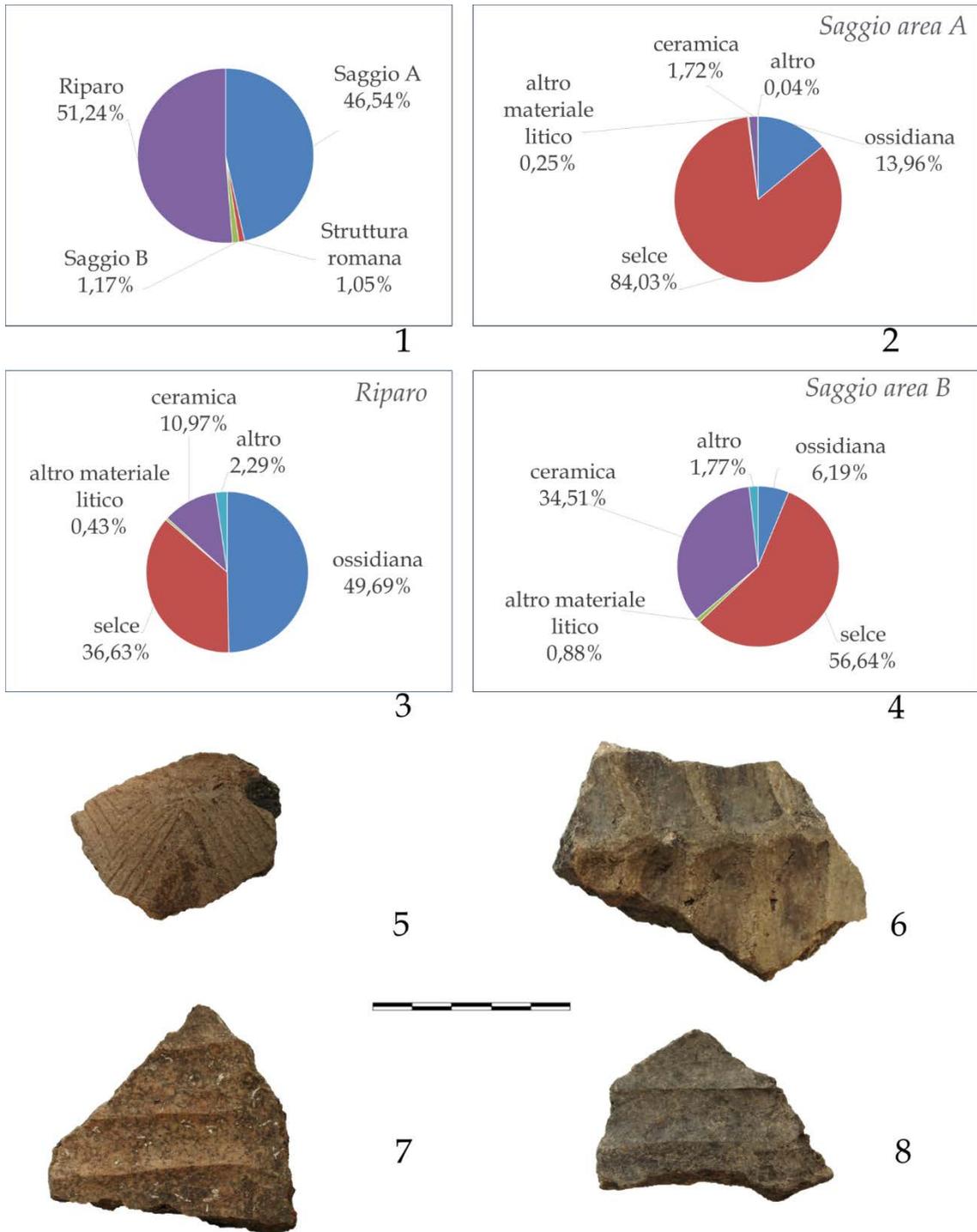
2



3

Tav. V - Usini, riparo di Tanarighes. 1, il muro di chiusura (USM 4); 2-3, fasi di scavo (foto M. G. Melis).

Usini, rock shelter of Tanarighes. 1, closure wall (USM 4); 2-3, excavation phases (photos M. G. Melis).



Tav. VI – Usini, Tanarighes. Distribuzione statistica dei reperti nelle diverse aree (1); distribuzione statistica delle diverse categorie di reperti nei saggi A (2), B (4) e nel riparo (3); materiali rinvenuti nel riparo (5-8) (1-4 elaborazione M. G. Melis; 5-8 foto M. G. Melis, elaborazione C. Caradonna).

Usini, Tanarighes. Statistical distribution of finds in the different areas (1); statistical distribution of the different categories of finds in test pits A (2), B (4) and in the shelter (3); materials found in the rock shelter (6-9) (1-4 processing M. G. Melis; 5-8 photos M. G. Melis, processing C. Caradonna).

# USINI LOCALITÀ TANARIGHES. DATI PRELIMINARI SULL'ANALISI DEI MANUFATTI LITICI

Marco Mulargia<sup>1</sup>

## ABSTRACT – USINI, TANARIGHES. PRELIMINARY DATA ON THE ANALYSIS OF LITHIC PRODUCTS

The aim of this contribution is to research the technological sequences applied to the lithic production of the site of Tanarighes, in the northern part of the municipality of Usini (Sardinia) and try to answer few questions concerning the chronology and the technological choices applied to the production. To reach this result, we will try to illustrate and discuss the preliminary data collected during the analysis of the lithic knapped products collected during the survey campaigns conducted by the University of Sassari during September 2020 and June 2021. The analysed samples show the presence of a massive use of local raw materials (flint and generic siliceous rocks) on one hand and the presence of exogenous materials (obsidian) on the other. These two categories are the first evidence of the presence of a differentiated management of the *chaîne opératoire* that shows a varied approach in the lithic production, which is highly specialized in obsidian production, with the presence of small blades, and on the other hand extremely simplified and expedient.

## PAROLE CHIAVE

Selce, Ossidiana, Tecnologia Litica, Neolitico, Età del Rame.

## KEYWORDS

Flint, Obsidian, Lithic Technology, Neolithic, Copper Age.

## INTRODUZIONE

Il presente lavoro si pone come obiettivo quello di fornire una descrizione preliminare del campione litico repertato nel corso delle prospezioni di superficie condotte in località Tanarighes, nel settore nord-occidentale del territorio di Usini ad opera dal Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale dell'Università degli Studi di Sassari, sotto la direzione della professoressa Maria Grazia Melis. Tali attività di ricerca, sviluppatesi nel corso di più stagioni, hanno avuto il loro culmine con le ricognizioni sistematiche condotte nel corso della campagna svolta a cavallo tra i mesi di maggio e giugno 2021, nel corso della quale è stato possibile individuare un numero di reperti pari a 24808 (Melis 2022). Tra i materiali campionati spicca l'ingente quantità di manufatti litici, che ammonta a ben 22628 unità. L'insieme dei reperti risulta essere costituito da materiali di origine silicea (20471 manufatti) (Melis 2023a, in questo volume, tav. II) e ossidiana (2045 manufatti) (Melis 2023a, in questo volume, tav. III), oltre alla presenza di 58 frammenti di basalto e altre materie di origine vulcanica, impiegati nella produzione di strumentario "pesante" quali macine, macinelli o percussori

---

<sup>1</sup> Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, [m.mulargia1@phd.uniss.it](mailto:m.mulargia1@phd.uniss.it)

per l'attività di scheggiatura. Si segnala inoltre la presenza sporadica di alcuni manufatti in quarzo e diaspro, di cui sarà necessaria una valutazione specifica delle materie prime al fine di determinarne l'origine geografica.

La ricerca sul campo, suddivisa in due distinte fasi operative, si è articolata in una prima fase di raccolta campionata dei materiali presenti nell'area di indagine prescelta (Area 1), corrispondente alla zona di massima concentrazione delle emergenze archeologiche; il settore prescelto è stato suddiviso in quadrati di 10 m di lato, per procedere quindi con la campionatura di 89 punti con estensione pari a 1mq, posizionati a scacchiera all'interno della quadrettatura originaria (tav. I, 2) dove si è quindi proceduto con la raccolta totale dei reperti presenti, per un ammontare di 1236 manufatti, corrispondenti ad una densità media di 13,89 per mq. Alla raccolta intensiva svolta su punti di campionamento selezionati, è dunque seguita una seconda fase, che ha avuto come obiettivo la raccolta selezionata dei manufatti classificabili come diagnostici, individuati nell'area oggetto della raccolta campionata, al di fuori dei punti di campionamento, oltre che in quelle limitrofe. In questa seconda fase di ricerca è stato possibile reperire 666 ulteriori reperti, che sommati a quelli sopra citati portano il campione ad un totale di 1902 reperti.

## LA COLLEZIONE LITICA

### *Materia prima*

Come evidenziato precedentemente, in riferimento a quanto documentato tramite la raccolta dei dati di ricognizione, tra le materie prime litiche emerge una netta predominanza dei materiali silicei, rappresentati essenzialmente da opaliti calcedoniose e selci, di origine locale (Soula, Guendon 2010); la presenza di tali litotipi incide sul campione in misura di poco superiore all'85% del totale complessivo dei materiali esaminati finora, a queste segue la presenza della materia prima vulcanica proveniente dal Monte Arci, attestata su percentuali di circa 12,40%. Tale dato, seppur con una certa variabilità percentuale, trova una certa concordanza con quanto già emerso dagli studi condotti in precedenza su alcuni dei coevi contesti locali (Soula, Guendon 2010; Cappai 2010; Mura 2023, in questo volume). Si vuole inoltre evidenziare la presenza, seppur scarsamente rappresentativa e sporadica, di manufatti realizzati in diaspro verde, di provenienza attualmente non determinata.

Le materie silicee impiegate mostrano una qualità mediamente scarsa, caratterizzate da una tessitura e granulometria mediamente fini, ma comunque scarsamente lavorabili a causa di alterazioni meccaniche che ne hanno compromesso la struttura interna, causando numerose serie di fratturazioni irregolari che impediscono uno sfruttamento agevole, portando a produrre delle quantità di *débris* particolarmente elevate, che si attestano su percentuali superiori al 50% del campione attualmente esaminato.

### *Stato di conservazione*

Ad un primo livello di osservazione dei manufatti si mira a documentarne lo stato di conservazione, il grado di fratturazione, l'eventuale presenza di alterazione chimiche, meccaniche e la presenza di patine; dall'attività emerge un serio problema di carattere conservativo, che in taluni casi potrebbe rappresentare un fattore particolarmente limitante per quanto riguarda la raccolta dei dati archeologici rilevabili sui manufatti; riducendo sensibilmente la qualità dell'analisi stessa.

Tra quelli citati il dato che maggiormente influenza l'analisi è rappresentato dalla fratturazione dei manufatti, che incide sul campione per il 76% circa, a fronte del 23,26 % dei manufatti integri. Tale evidenza è causata da molteplici fattori di carattere tecnico e accidentale quali ad esempio errori di scheggiatura, scarsa qualità delle materie prime impiegate, calpestio o processi post deposizionali; questo influenza in modo notevole lo studio in quanto il 48,26% dei reperti risulta essere gravemente danneggiato e non determinabile, sia sotto l'aspetto tecnologico che morfo-tipologico. A tali reperti si sommano inoltre i manufatti interessati da fratturazioni parziali, pari al 12,9% del campione. Particolare rilievo all'interno di questa categoria rivestono gli oggetti privi di porzione prossimale, che vanno di conseguenza a ridurre ulteriormente la quantità di dati riscontrabili all'interno della collezione in esame.

Un ulteriore fattore limitante nella conservazione dei reperti e conseguentemente nella lettura degli stessi è rappresentato dalla notevole incidenza delle patine di alterazione che interessano la superficie dei manufatti, pari al 95,15% del totale. Tra le patine documentate fino ad ora spicca una caratteristica alterazione più o meno intensa, a seconda dei gradi di formazione della stessa, che si presenta di colore bianco opaco. Questa, già identificata sulle materie silicee locali esaminate nel corso di studi pregressi svolti sul territorio, risulta essere il risultato visivo della disgregazione chimica di alcuni elementi del materiale siliceo, causata da eventi atmosferici (Cappai 2010; Mura 2023, in questo volume). Ulteriori tracce di alterazione riscontrate all'interno del campione sono inoltre rappresentate dai segni di danneggiamento creatisi a seguito dell'esposizione prolungata dei reperti a sorgenti di calore; tali fenomeni sono riconoscibili per i caratteristici negativi a coppella causati dal distacco di piccole schegge, dalla presenza di piccole fessurazioni e screpolature superficiali o da alterazioni cromatiche tipiche dell'esposizione alle fonti di calore (Arzarello 2011).

## LO STUDIO DEI MATERIALI

### *Il débitage*

I prodotti del *débitage* presenti nella collezione occupano una parte predominante del campione totale e tra essi si evidenzia una percentuale maggioritaria di schegge, pari all'85,33% del totale. A queste fanno seguito le schegge laminari, che coprono invece il 9,33% dell'insieme; rivolgendo lo sguardo verso i prodotti laminari, si nota la presenza di lamelle, pari al 4%, e in

misura ridotta lame, pari al 1,33% del totale (tav. II), suddivisi tra 1695 supporti in selce e 200 in ossidiana.

Analizzando singolarmente le quattro classi di prodotti individuate nella collezione archeologica, è stato possibile evidenziare una presenza maggioritaria di schegge provenienti dalle fasi di piena produzione della sequenza operativa. Rivolgendo lo sguardo verso quelli che sono i prodotti relativi alle fasi di sbazzatura e messa in forma del nucleo, si rileva una presenza particolarmente bassa, documentata da tre soli elementi conservanti porzioni di cortice sulla superficie dorsale; di questi uno è rappresentato da una scheggia in ossidiana di tipo SC con superficie dorsale integralmente corticata; i due manufatti rimanenti sono invece elementi prodotti con materiale siliceo di origine locale, con porzioni di cortice incidenti rispettivamente per il 75 e 30% della superficie dorsale.

Nell'esame dei dati meramente tecnologici leggibili sui manufatti si è scelto di concentrare l'attenzione sui reperti provvisti della porzione prossimale: da tale lettura emerge una presenza maggioritaria di talloni lisci, con un'incidenza del 71% sul totale delle schegge; a questi fanno seguito le schegge con tallone facettato, pari al 16% del campione. Una ulteriore classe presente nell'insieme analizzato è costituita dalle schegge con talloni diedri, individuati nel 7% dei casi. Scarsamente attestati sono invece i supporti con talloni di tipo corticale, a cappello di gendarme e puntiforme, presenti ognuno con percentuali del 2%.

Per quanto concerne la morfologia dei bulbi si nota una percentuale maggioritaria di quelli diffusi, individuati nel 37% dei casi; a questi fanno seguito quelli piatti e pronunciati, entrambi con incidenza del 28% ciascuno. Seguono poi quelli a corona e negativi, (3% per ognuna delle due morfologie). Si segnala inoltre la presenza ridotta di bulbi diedri, presenti nell'1% dei casi.

Ulteriore oggetto di interesse è dato dagli angoli di *débitage*, che nella maggioranza dei casi risultano essere compresi tra i 57 e gli 87 gradi di inclinazione, con la presenza minoritaria di prodotti che mostrano degli angoli di scheggiatura compresi tra i 90 ed i 145 gradi

Relativamente ai dati rilevabili a seguito dell'osservazione delle stigmate di taglio sulle superfici dorsali, si evidenzia una notevole incidenza, pari al 14% del *débitage*, di supporti illeggibili a causa di alterazioni superficiali. La rimanente parte mostra invece negativi di taglio ad andamento monodirezionale, ad indicare lo sfruttamento preferenziale di nuclei con ritmo di scheggiatura con andamento unipolare; non mancano però supporti con negativi bidirezionali, sia su piani ortogonali che secanti, presenti rispettivamente nel 16,5 e nel 21,3% dei casi documentati. A questi si associa inoltre un numero ridotto di prodotti con negativi ad andamento multidirezionale.

Per quanto riguarda i prodotti laminari esaminati finora si ha una presenza modesta di supporti diagnostici: 5 lamelle di ossidiana, 2 frammenti di lama e 1 lamella in selce. I prodotti in questione sono tutti pertinenti a fasi di piena produzione, ad eccezione di un frammento mesiale di lamella in ossidiana, che conserva porzioni di cortice pari a circa il 40% della superficie dorsale. Sfortunatamente il grado di frammentazione riscontrato è sfavorevole all'analisi in corso, con appena due manufatti conservati nella porzione prossimale; entrambi mostrano talloni lisci, con angoli di scheggiatura di 74 e 82 gradi di

inclinazione. I bulbi nei due casi in cui sono conservati sono piatti e si associano a un labbro poco sviluppato, suggerendo l'impiego di una tecnica di percussione diretta con percussore tenero. I negativi dorsali mostrano invece andamento unipolare con nervature e margini esterni paralleli, ad esclusione di un reperto con negativi bidirezionali contrapposti, i profili dei supporti si presentano tendenzialmente appiattiti e regolari.

### *I nuclei*

Dall'esame dei nuclei di estrazione dei supporti si riscontra la presenza di un totale di 314 manufatti, di cui appena 9 in ossidiana. Allo stato attuale dello studio possiamo affermare che i nuclei in ossidiana analizzati mostrano l'impiego di materia prima del litotipo SC. Tra questi uno risulta essere abbandonato in una fase iniziale dello sfruttamento e conserva parti di cortice pari a circa il 40% della superficie totale del manufatto. Con il secondo manufatto condivide le finalità produttive; difatti entrambi conservano i negativi lasciati dal distacco di schegge. Il primo dei due, poco sfruttato e con porzioni di cortice, non conserva traccia del piano di percussione, asportato dal distacco di una scheggia e mostra i segni di uno sfruttamento unipolare dei volumi. Il secondo si caratterizza invece per la presenza di due piani di percussione residuali e non preparati. Evidenti sono inoltre i negativi di estrazione, che si sviluppano seguendo un andamento scarsamente strutturato, che dà una forma poliedrica al manufatto. Inoltre, le ridotte dimensioni del manufatto tradiscono un evidente iper-sfruttamento del nucleo stesso.

I nuclei in materiale siliceo non sembrano mostrare differenze sostanziali rispetto a quanto illustrato per i due esemplari in ossidiana. Quattro esemplari conservano porzioni di cortice, che in due casi sono pari a circa il 15% della superficie del nucleo (tav. III, 2). I due esemplari corticali rimanenti hanno superfici naturali che si conservano rispettivamente per circa il 25 ed il 40% della superficie totale. Le classi dimensionali riscontrate formano due *cluster* distinti che mostrano una lunghezza, misurata lungo l'asse di scheggiatura, rispettivamente di 28-29 mm e 41-49 mm (tavv. III, 1-2; IV, 7-8).

In riferimento alla struttura morfologica e alla tecnologia impiegata nella realizzazione dei nuclei si può affermare che si tratta di una produzione poco strutturata, con una presenza preferenziale di nuclei di forma sub piramidale (tav. IV, 7-8) o di struttura poliedrica (tav. III, 1-2), attestati in egual misura all'interno del campione. A questi si aggiungono sei nuclei sfruttati seguendo un andamento ortogonale, due di forma prismatica e uno centripeto.

Sotto l'aspetto tecnico si riscontra una netta uniformità, che riguarda la totalità dei nuclei analizzati, che mostrano esclusivamente piani di percussione non preparati. Si discostano invece da tale dato due nuclei in diaspro. Entrambi i manufatti conservano porzioni di superfici corticali che si estendono rispettivamente per il 60 e il 40% circa della superficie di ognuno dei supporti di estrazione. Questi hanno lunghezza rispettivamente di 40 e 47 mm e mostrano nel primo caso due piani di percussione con superficie corticale, mentre nel secondo un piano con superficie corticale ed uno liscio. Entrambi destinati alla

produzione di schegge sono stati ottenuti da piccole liste/placchette di materia prima esogena, di origine ancora da determinare.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Partendo dal presupposto che lo studio è ancora in corso, si può comunque affermare che il campione archeologico analizzato evidenzia per il sito di Tanarighes uno sfruttamento intensivo delle materie prime locali, rappresentate da un insieme di materiali silicei di varia natura, reperibili lungo le sponde del vicino rio Mannu (Soula, Guendon 2010). A tale produzione di carattere locale si associa inoltre la presenza minoritaria di materie prime esogene quali ossidiana e diaspro, quest'ultimo di origine per ora non determinata, e conseguentemente oggetto di futuri approfondimenti (Cappai 2010; Melis 2022; Mura 2023, in questo volume). Per quanto riguarda i materiali silicei di "importazione", quali le selci dell'Anglona, la cui presenza sul territorio è documentata dagli studi sopra citati, non è attualmente confermabile per il sito in esame.

Relativamente alla qualità della materia prima locale impiegata si deve evidenziare un notevole limite di lavorabilità imposto principalmente dalla natura secondaria dei giacimenti di provenienza delle rocce utilizzate; tali selci mostrano evidenti segni di trasporto e rotolamento individuati come possibile origine delle numerose microfessurazioni, che portano i ciottoli a fratturarsi in modo irregolare ed imprevedibile, riducendo sensibilmente il volume di materia prima effettivamente sfruttabile ai fini della realizzazione dei prodotti del *débitage*. Tale dato viene interpretato dallo scrivente come la principale causa della presenza preponderante di prodotti di scarto. A tale evidenza di scarsa qualità della materia prima, confermata tramite attività di scheggiatura sperimentale svolta dallo scrivente, realizzata impiegando campioni di materiale siliceo provenienti dagli affioramenti 1, 2 e 2 bis individuati nel corso delle attività svolte dall'equipe francese dell'Université de Provence nel 2008 (Soula, Guendon 2010), si va a sommare una problematica di carattere conservativo, che mostra evidenti i segni dell'azione plurima e prolungata nel tempo di agenti post deposizionali quali le attività agricole e pastorali che hanno interessato e attualmente interessano l'area di ricerca.

Tali fenomeni, causando l'esposizione dei manufatti agli agenti atmosferici ed il loro trasporto superficiale hanno svolto un ruolo cruciale nell'accentuare la formazione di patine di alterazione distinguibili per la caratteristica colorazione bianca, più o meno marcata a seconda degli stadi di formazione individuati, che nelle fasi più avanzate tendono ad obliterare completamente il colore originale della materia prima e a ridurre notevolmente la possibilità di lettura tecnologica dei manufatti (tavv. III, 2; IV, 4,5,8-10; V, 13-14, 16). Per quanto concerne invece l'alta percentuale di fratturazione riscontrabile sui reperti si è portati ad ipotizzare una origine antica, maturata grazie alla ridotta presenza di supporti con doppie patine ed evidenti segni di fratturazioni recenti.

Riflettendo su quanto documentato in fase di raccolta dei dati, si evidenzia la presenza di almeno due distinte sequenze operative che mirano alla

produzione di schegge e schegge laminari, realizzate in materiale siliceo di provenienza locale; queste ultime sono verosimilmente associabili alle fasi di messa in forma di nuclei per la produzione di lamelle, già documentate presso il sito di S'Elighe Entosu, ma scarsamente attestate nel campione oggetto del presente studio.

In accordo con quanto emerso dallo studio dei coevi contesti locali si è portati ad affermare con un buon grado di sicurezza che una prima fase di raccolta e sbazzatura dei ciottoli fluviali impiegati come materia prima per la realizzazione dei nuclei sia avvenuta all'esterno del sito, come suggerito dalla quasi totale assenza di prodotti corticali. Questi prodotti, quando presenti, conservano parti di cortice in percentuale notevolmente ridotta rispetto all'estensione delle superfici dorsali, ad eccezione di sporadici supporti con residui corticali maggiormente estesi rispetto alla maggior parte dei manufatti analizzati (tav. II, 1). I sopra citati nuclei si presentano generalmente di forma poco elaborata, con misure strettamente vincolate alle dimensioni dei supporti di partenza. I nuclei associabili alle fasi iniziali della produzione mostrano delle forme tendenzialmente poliedriche, con distacchi ad andamento multidirezionale, che non sembrano seguire un preciso schema gestionale della materia prima; per quanto concerne invece le fasi di piena produzione questi mostrano una forma tendenzialmente sub-piramidale, con sfruttamento unipolare dei volumi di scheggiatura, partendo da un unico piano di percussione generalmente non preparato.

I prodotti del *débitage* coerentemente con quanto documentato per i nuclei, mostrano anch'essi una tendenza verso la realizzazione di manufatti di dimensioni medie e piccole (tavv. II,2; IV, 3-9; V,14-20); con negativi ad andamento unipolare, associati alle fasi di piena produzione della sequenza operativa e multidirezionali per le fasi di messa in forma e sbazzatura. Come evidenziato nei paragrafi precedenti, predominano nettamente i talloni di tipo liscio, in accordo con quanto riscontrabile sui nuclei residuali. Al dato appena illustrato si associa inoltre la predominanza di bulbi diffusi e pronunciati, generalmente frutto di attività di percussione diretta con percussore duro, dato confermato anche dalla lettura degli angoli di percussione conservati tra i talloni e le superfici di scheggiatura, che mostrano una tendenza a concentrarsi in una fascia compresa tra 74 e gli 82 gradi di inclinazione. Associando tra loro i dati appena descritti si è portati a suggerire una produzione tendenzialmente realizzata tramite l'impiego della tecnica della percussione diretta (Inizan *et alii* 1995; Arzarello *et alii* 2011). La presenza di numerosi labbri, riscontrata tra talloni e piani di percussione, e l'angolazione di quest'ultimi, porta inoltre ad ipotizzare l'impiego di percussori in pietra tenera, localmente reperibile nel substrato geologico di tipo calcareo, così come suggerito per la produzione di supporti laminari (Pelegrin 2000).

Per quanto concerne i supporti laminari documentati, allo stato attuale dello studio, come evidenziato nei paragrafi precedenti, si vuole nuovamente rimarcare l'esiguità dei dati raccolti e la scarsa qualità dei supporti analizzati, che risultano spesso fratturati e privi delle porzioni necessarie per lo svolgimento di una analisi tecnologica approfondita. Nonostante ciò, si può comunque

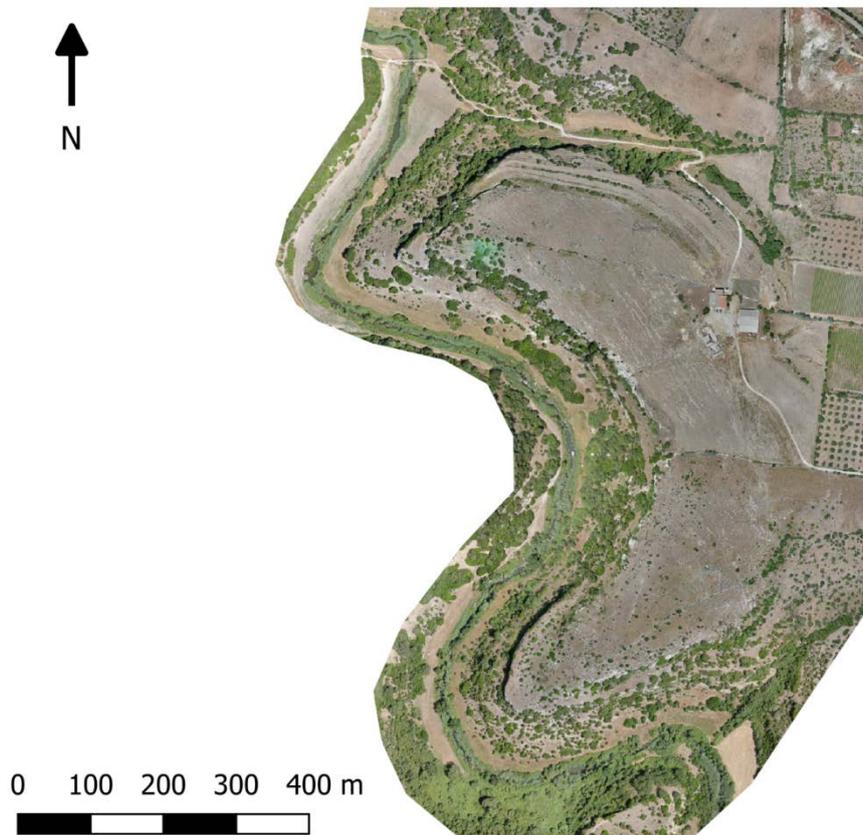
affermare che nel sito sia presente una produzione di supporti laminari in selce, a cui si associa una produzione esterna di supporti in ossidiana (tav. V, 17-20), presenti esclusivamente sotto forma di prodotti finiti e di cui mancano i nuclei di estrazione. Si è in presenza di una produzione che mostra, grazie alla lettura dei negativi dorsali dei supporti, uno sfruttamento unipolare dei volumi di scheggiatura, con supporti dal profilo leggermente appiattito, a suggerire una percussione di tipo lanciato; tuttavia alcuni elementi come ad esempio la regolarità dei negativi dorsali e lo spessore tendenzialmente molto sottile dei prodotti laminari suggeriscono di non escludere a priori la possibilità dell'impiego di una tecnica per pressione, già nota per altri contesti dell'età del Rame sarda.

Per concludere quanto illustrato nelle pagine precedenti si può evidenziare senza alcun dubbio uno sfruttamento differenziato delle materie prime, con l'impiego preferenziale di rocce silicee di origine locale, come abbondantemente documentato per i contesti locali precedentemente citati, in associazione a materiali di origine esogena quali il diaspro, documentato in poche unità, e l'ossidiana proveniente dal monte Arci. Riflettendo su alcuni elementi silicei, sorgono alcuni dubbi relativi alla loro provenienza geografica, che non trovano confronto nei giacimenti, sia primari che secondari, noti nel territorio di Usini. In tal senso si è portati ad ipotizzare una origine esogena, ma di difficile collocazione geografica, in quanto macroscopicamente differenti dai materiali dell'Anglona, si è perciò portati a ipotizzare la presenza di ulteriori sorgenti locali, che andranno tuttavia verificate nel corso dell'avanzamento della ricerca. Per quanto concerne invece gli aspetti cronologici si può con un buon grado di sicurezza affermare che il sito si colloca in un momento della preistoria sarda compreso tra le fasi finali della *facies* di Ozieri e l'Eneolitico medio-evoluto. Tale dato è supportato sia dai confronti con i contesti più prossimi, quali il riparo di Tanarighes, modesta cavità carsica localizzabile a poche centinaia di metri dal contesto esaminato, che mostra una frequentazione collocabile in un momento cronologico parzialmente coevo a quello ipotizzato per l'insieme litico discusso in queste pagine (Melis 2023b, in questo volume). Ulteriori elementi che portano ad una attribuzione cronologica tra Neolitico ed Eneolitico sono dati dal confronto con contesti territoriali più distanti, in cui sono evidenziate produzioni similari, che mostrano una progressiva riduzione della produzione litica in generale, e l'incremento delle produzioni laminari di ridotte dimensioni, a discapito delle produzioni per grandi lame (Cappai 2005-2006, 2016; Mossoni 2018-2019; Mulargia 2020-2021). Ulteriori approfondimenti, andranno inoltre a focalizzarsi sulla presenza di una serie di lamelle in ossidiana che suggeriscono l'impiego della tecnica per pressione. Tuttavia, questa allo stato attuale della ricerca risulta essere una mera supposizione suggerita dalla regolarità e dalla morfologia dei supporti frammentari analizzati. Inoltre, alla luce di quanto illustrato nelle pagine precedenti si può affermare che il contesto descritto e discusso in queste pagine sia da interpretare come una area specializzata, e marginale, di un insediamento con estensione originaria maggiore, ma attualmente non visibile a causa del forte sfruttamento del suolo e dell'antropizzazione, da cui emerge con chiarezza una massiccia produzione

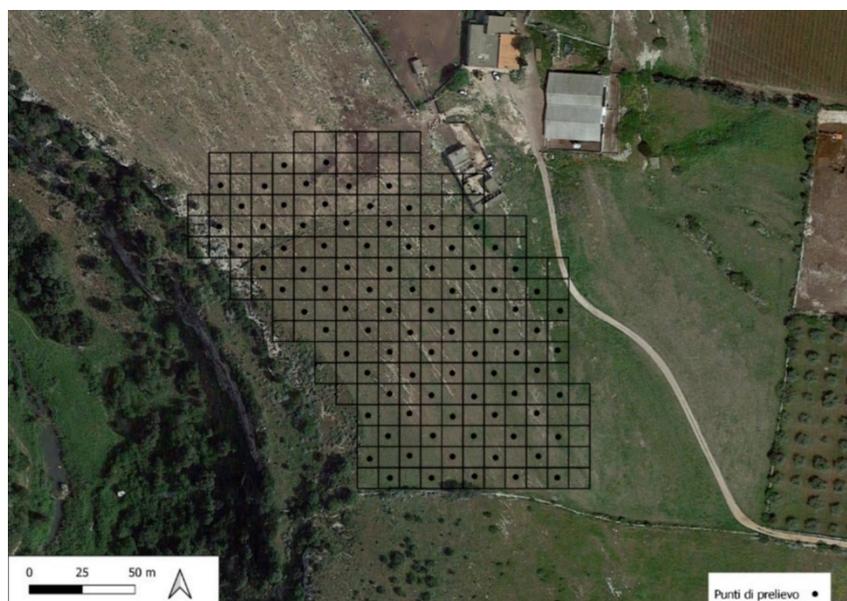
litica caratterizzata da una notevole presenza di elementi di scarto e prodotti primari, tra cui risultano essere pressoché assenti i resti delle fasi di sbazzatura e messa in forma dei nuclei, presumibilmente svolte a valle del sito, in quelle aree di giacitura secondaria ove emerge la materia prima impiegata.

## BIBLIOGRAFIA

- ARZARELLO M., FONTANA F., PERESANI M. 2011, *Manuale di tecnologia litica preistorica. Concetti, metodi e tecniche*, Roma: Carocci editore.
- CAPPAI R. 2005-2006, *Su Coddù-Canelles (Selargius-Cagliari): I Manufatti Litici*, Tesi di Specializzazione, Università di Roma "La Sapienza", a/a 2005-2006.
- CAPPAI R. 2012, Riflessioni sulla transizione tra Ozieri e Sub-Ozieri: apporti dalle analisi sull'industria litica, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 551-556.
- CAPPAI R. 2010, L'industria litica delle *domus de janas* III e IV: un esempio di gestione integrata delle risorse, in MELIS M. G., a cura di, *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari, Carlo Delfino ed., 2010, 219-236.
- INIZAN M. L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. 1995, *Tecnologie de la pierre taillée*, Meudon: C.R.E.P.
- MELIS M. G. 2022, Insedimenti e grotte naturali nella preistoria della Sardegna. Indagini nel territorio di Usini (Sassari), *Quaderni. Rivista di archeologia* 33, 1-18. <https://www.quaderniarcheoaoar.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/151>
- MELIS M. G. 2023a, Le indagini territoriali nel settore nord-occidentale del territorio di Usini, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPARS 5, Sassari: Università di Sassari – LaPARS, 197-210. In questo volume.
- MELIS M. G. 2023b, Lo scavo nel riparo di Tanarighes. Nota preliminare, in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPARS 5, Sassari: Università di Sassari – LaPARS, 253-266. In questo volume.
- MOSSONI S. C. 2018-2019, *Tecnologia litica: l'ossidiana del sito preistorico di Su Coddù, Selargius*, Tesi di Laurea Magistrale, Università di Sassari.
- MULARGIA M. 2020-2021, *Studio tecnologico dell'industria litica della Struttura 42, US 1101 del sito preistorico di Su Coddù (Selargius, CA)*, Tesi di Specializzazione in Beni Archeologici, Università di Sassari.
- MURA A., 2023, L'industria litica scheggiata della *domus de janas* IV nella necropoli di S'Elighe Entosu (Usini), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Venti anni di ricerche archeologiche*, Quaderni del LaPARS 5, Sassari: Università di Sassari – LaPARS, 143-173. In questo volume.
- PELEGRIN J. 2000, Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions, in *L'Europe Centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire*, Table-ronde de Nemours, 13-16 mai 1997, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France. 7, 73-84.
- SOULA F., GUENDON J.L., 2010, Examen macroscopique des provenances des matières premières siliceuses et étude technologique du matériel de prospection de la commune d'Usini (Province de Sassari, Sardaigne), in MELIS M. G., ed., *Usini. Ricostruire il passato. Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu*, Sassari: Carlo Delfino Editore, 73-82.



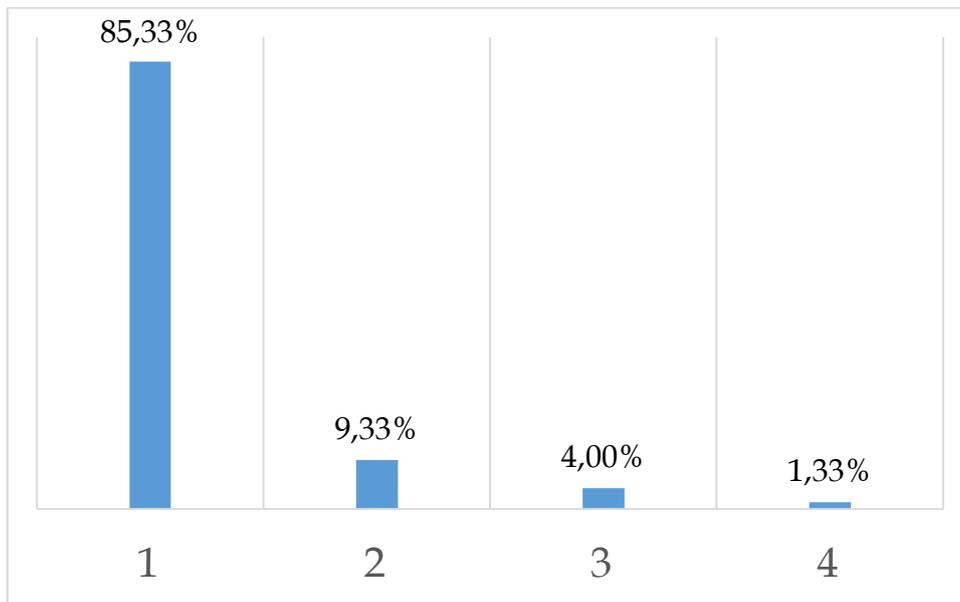
1



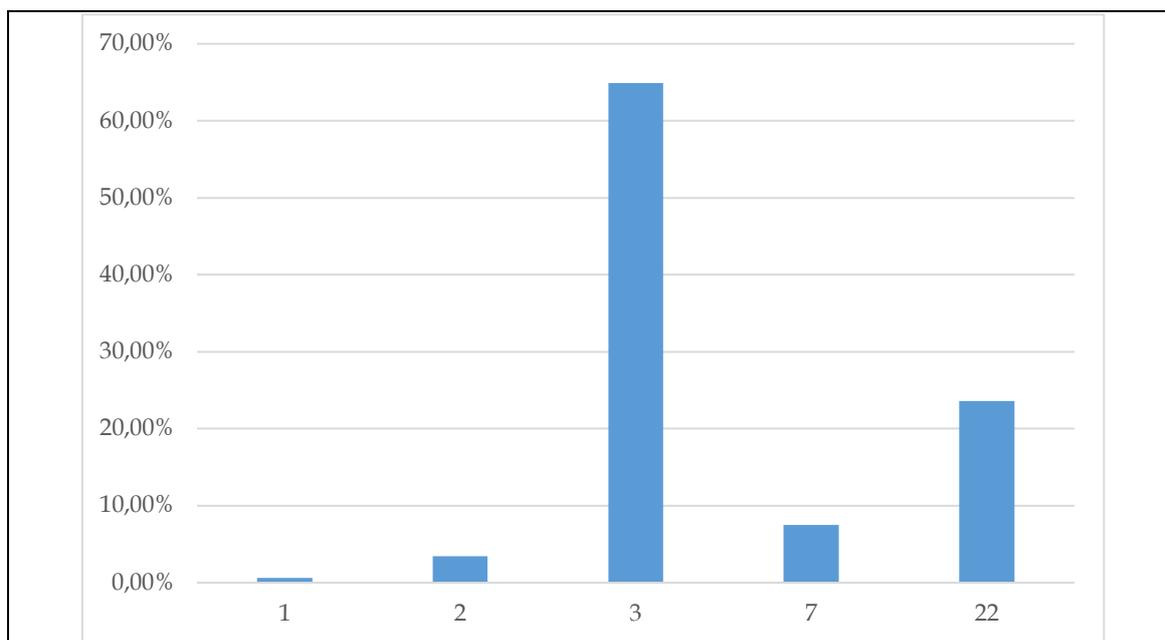
2

Tav. I – Usini, Tanarighes. 1, Rilievo fotogrammetrico del Monte Tanarighes; 2, area A, punti di raccolta; (1: telerilevamento APR Oben s.r.l., elaborazione C. Caradonna; 2: elaborazioni grafiche M. Mulargia).

Usini, Tanarighes. 1, remote sensing of Monte Tanarighes; 2, area A, sampling points; (1: UAS remote sensing Oben s.r.l, processing C. Caradonna; 2: processing M. Mulargia).



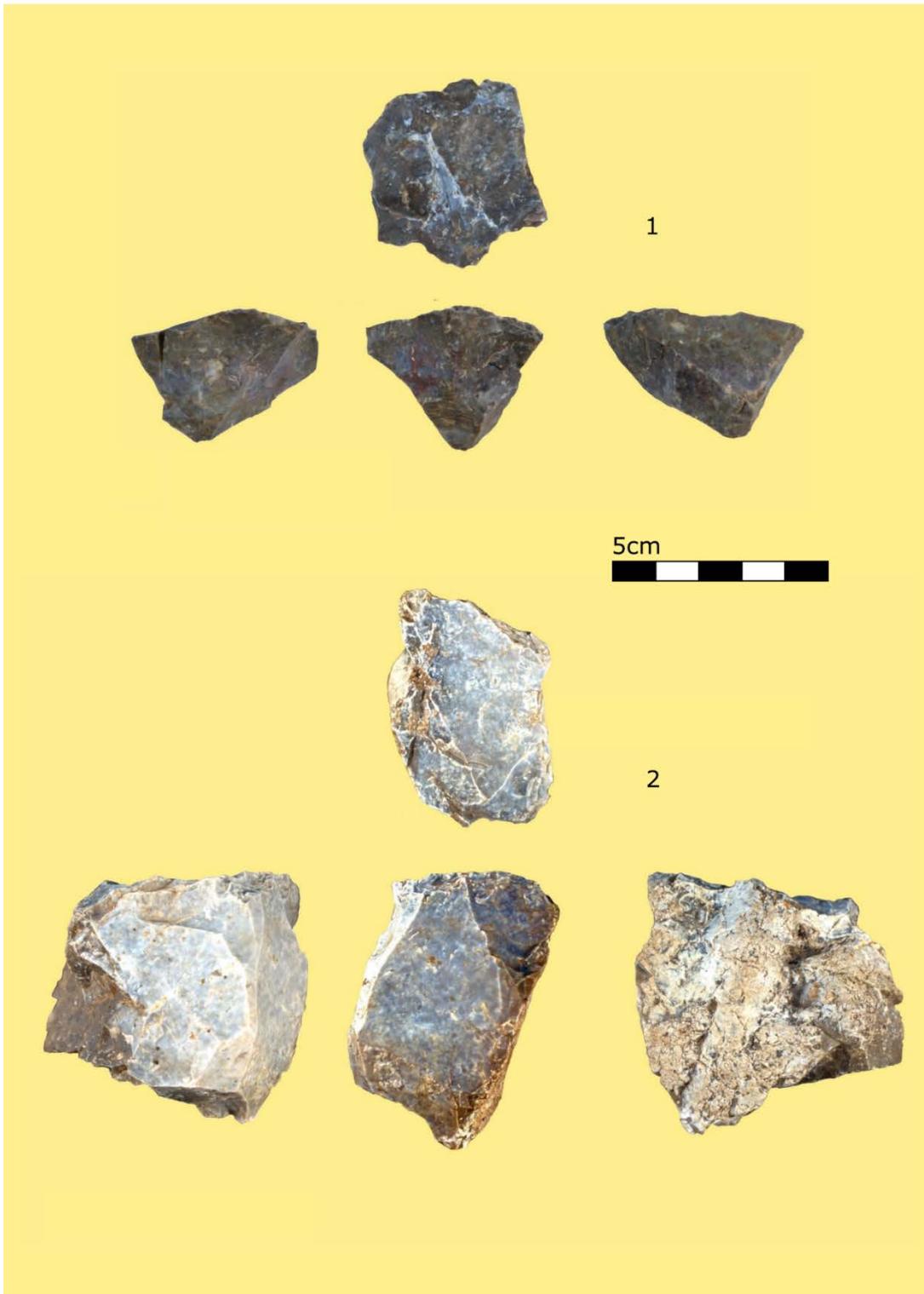
1



2

Tav. II - Usini, Tanarighes. 1, *débitage* (1, schegge; 2, schegge laminari; 3, lamelle; 4, lame). 2, schegge: fasi produttive (1, supporti corticali; 2, supporti semi corticali; 3, fase di piena produzione; 7, schegge di mantenimento e gestione del nucleo; 22, fase di trasformazione); 2, *clusters* dimensionali dei prodotti di scheggiatura, in mm (*elaborazioni grafiche M. Mulargia*).

Usini, Tanarighes. 1, *débitage* (1, flakes; long flakes; 3, bladelets; 4, blades). 2, flakes: production stages (1, cortical flakes; 2, semi-cortical flakes; 3, full production stages; 7, maintenance flakes of the cores; 22, transformation stages); 2, dimensional clusters of *débitage* products, in mm (*processing M. Mulargia*).



Tav. III - Usini, Tanarighes. Nuclei (foto M. Mulargia).

Usini, Tanarighes. Cores (photos M. Mulargia).



Tav. IV - Usini, Tanarighes. Nuclei e schegge (foto M. Mulargia).  
Usini, Tanarighes. Cores and long flakes (photos M. Mulargia).



Tav. V - Usini, Tanarighes. Schegge, lame e lamelle (foto M. Mulargia).

Usini, Tanarighes. Flakes, obsidian blades and bladelets (photos by M. Mulargia).





*Il Laboratorio di Preistoria e Archeologia Sperimentale ha sede presso il Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione dell'Università di Sassari.*

*Svolge attività scientifiche e didattiche nel campo dell'archeologia preistorica, con particolare attenzione alla trasformazione delle materie prime e all'archeologia sperimentale.*

[www.lapars.it](http://www.lapars.it)

DOI 10.14275/978-88-94-781281

ISSN 2385-0701

ISBN 9788894781281