



USINI. RICOSTRUIRE IL PASSATO

Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu

a cura di Maria Grazia Melis



Dipartimento di Scienze Umanistiche
e dell'Antichità



UMR 6636
Aix en Provence



Comune di Usini



Facoltà di Lettere e Filosofia
Università degli Studi di Sassari



C.I.A.I.M.O.
Centro interdipartimentale
per l'archeologia delle isole
del Mediterraneo occidentale
Università degli Studi di Sassari



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI
Soprintendenza Archeologica
per le Province di Sassari e Nuoro



Dipartimento di Scienze Umanistiche
e dell'Antichità
Facoltà di Lettere e Filosofia
Università degli Studi di Sassari



UMR 6636
Aix en Provence



Comune di Usini



Facoltà di Lettere e Filosofia
Università degli Studi di Sassari



C.I.A.I.M.O.
Centro Interdipartimentale
per l'Archeologia delle Isole
del Mediterraneo Occidentale
Università degli Studi di Sassari



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI

Soprintendenza Archeologica
per le Province di Sassari e Nuoro

USINI. RICOSTRUIRE IL PASSATO

Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu

a cura di
Maria Grazia Melis

Carlo Delfino Editore
Sassari 2010

Progetto scientifico
Maria Grazia Melis - Università di Sassari

Progetto editoriale
Maria Grazia Melis - Università di Sassari

Coordinamento del progetto
Maria Grazia Melis – Università di Sassari

Direzione scientifica dell'équipe francese
André D'Anna – Lampea, UMR UMR 6636 – Aix en Provence

Allestimento grafico: Luca Doro

Correzione bozze: Ramona Cappai, Laura Manca, Maria Grazia Melis

Revisione traduzioni riassunti: Ramona Cappai, Guillaume Robin, Fabio Serchisu, Florian Soula

Autori delle foto: Ramona Cappai, Luca Doro, Simona Faedda, Gianfranco Ghiani, Laura Manca, Maria Grazia Melis, Stefania Piras, Guillaume Robin, Florian Soula

Autori dei disegni: Ramona Cappai, Carmen Delogu, Luca Doro, Simona Faedda, Gianfranco Ghiani, Gianmario Lai, Laura Manca, Stefania Piras, Guillaume Robin, Florian Soula

In copertina

S'Elighe Entosu: in primo piano la valle del Riu Mannu vista dalla domus de janas VI; testa di statua in marmo, frammento ceramico campaniforme e punta di freccia in selce dalla domus de janas III; frammento ceramico con iscrizione dalla necropoli romana

in quarta di copertina

Il vano principale della domus de janas V di S'Elighe Entosu

Il progetto è stato realizzato con il contributo dell'Amministrazione comunale di Usini e dell'Università italo-francese

Finito di stampare presso Carlo Delfino Editore

Sassari 2010

ISBN 978-88-7138-585-3

Analisi dei macroresti vegetali provenienti dalla domus de janas IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari)

ALESSANDRA CELANT*

RÉSUMÉ - ANALYSES ARCHÉOBOTANIQUES DE LA DOMUS DE JANAS IV DE LA NÉCROPOLE DE S'ELIGHE ENTOSU (USINI, SASSARI)

Cet article présente les résultats des analyses archéobotaniques réalisées sur des échantillons provenant de la domus de janas IV dans la nécropole de S'Elighe Entosu (Usini). 140 macrorestes de plantes (130 fragments anthracologiques et 10 carporestes) ont été identifiés, dont cinq taxons ligneux (*Vitis vinifera* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. (sin. *Olea oleaster* L.), *Quercus* sp. à feuillage caduc, *Quercus* sp. à feuillage sempervirent et *Alnus* sp.) et deux herbacées (*Euphorbia helioscopia* L., *Potentilla* sp.). Ces taxons suggèrent la présence de forêts meso-hygrophiles aux alentours des tombeaux. Les résultats de ce travail scientifique fournissent des nouvelles données sur les rites funéraires en Sardaigne pendant l'âge du Bronze.

SUMMARY - ANALYSIS OVER PLANT MACROREMAINS FROM THE DOMUS DE JANAS IV OF S'ELIGHE ENTOSU NECROPOLIS (USINI, SASSARI)

This paper presents the archaeobotanical results of the domus de janas IV of S'Elighe Entosu necropolis (Usini). A number of plant macroremains (130 anthracological fragments and 10 carpological remains) were isolated and identified. Five woody taxa (*Vitis vinifera* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. (sin. *Olea oleaster* L.), *Quercus* sp. deciduous group, *Quercus* sp. evergreen oak and *Alnus* sp.) and two herbaceous plants (*Euphorbia helioscopia* L., *Potentilla* sp.) suggest the presence of a meso-hygrophilous woodland in the landscape surrounding the tomb and they allow new insight into funerary rituals in Sardinia during the Bronze age.

Parole chiave: Usini, archeobotanica, macroresti vegetali, rituali funerari, ricostruzione paleoambientale

Key words: Usini, archaeobotany, plant macroremains, burial practices, palaeoenvironmental reconstruction

INTRODUZIONE

L'identificazione dei reperti vegetali rinvenuti in siti archeologici, fornendo informazioni sul paesaggio vegetale pregresso, contribuisce al processo di ricostruzione paleoambientale e approfondisce le conoscenze sull'utilizzazione delle piante nella vita quotidiana e sul grado di cultura materiale raggiunto dall'uomo nell'antichità (Jacomet e Kreuz 1999; Pearsall 2000). In Sardegna le ricerche archeobotaniche sono ancora scarse e frammentarie (Sadori *et alii* 1989; Celant 1998, 2000; Marinval e Cassien 2001; Bakels 2002), ma risultano estremamente utili per comprendere il rapporto di interazione delle antiche comunità sarde con le risorse vegetali del territorio. Nell'ambito di una collaborazione consolidata tra l'Università di Sassari e il Laboratorio di Paleobotanica e Palinologia del

Dipartimento di Biologia Vegetale, Sapienza Università di Roma, sono stati affidati alla scrivente i sedimenti di riempimento della domus de janas IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari). La presente indagine si propone di implementare la documentazione archeobotanica della Sardegna e di sostenere le ricerche interdisciplinari di archeologia ambientale, coordinata dagli archeologi e con l'apporto di discipline naturalistiche.

MATERIALI E METODI

I sedimenti archeologici provenienti dal dromos e dal vano b della tomba IV sono stati campionati e trattati con il metodo di "water separation" (Struvever 1968), utilizzando setacci con maglie di varie dimensioni (5-2-1-0,5 mm). I dieci livelli archeologici esaminati (US 7, US 23, US 28,

* Laboratorio di Paleobotanica e Palinologia, Dipartimento di Biologia Vegetale, Sapienza Università di Roma, P.le Aldo Moro, 5, 00185 Roma – alessandra.celant@uniroma1.it

US 29, US 33, US 34, US 37, US 45, US 47, US 50) hanno restituito materiale di interesse archeobotanico, tranne l'US 34, risultata sterile; si tratta di un discreto numero di frammenti di legno carbonizzato (130 reperti), di esigue dimensioni ed in precario stato di conservazione, e di alcuni resti carpologici incombusti (10 esemplari) provenienti dalle UUS 33, 45 e 47. I livelli archeologici, riferibili al Bronzo medio (circa 1630-1780 a.C.), con relativa identificazione tassonomica e analisi quali-quantitativa dei resti vegetali, sono riportati in tab. I.

La maggior parte dei macroresti vegetali (125 frammenti) sono stati reperiti nei sedimenti archeologici prelevati nel dromos, mentre l'interno del vano b ha restituito solo 15 campioni. I reperti antracologici sono stati esaminati 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 e Rouschal 1954; Jane 1956; Schweingruber 1978, 1990) e il confronto con esemplari della collezione di legno e di semi e frutti attuali 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.

RISULTATI E DISCUSSIONE

I carboni di legno presenti nella domus de janus IV, tutti appartenenti a *taxa* legnosi del gruppo delle *Angiospermae Dicotyledones*, sono riferibili a: *Vitis vinifera* L. (vite), *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. (sin. *Olea oleaster* L., oleastro), *Quercus* sp. gruppo caducifoglie (querce caducifoglie), *Quercus* sp. gruppo sempreverdi (querce sempreverdi) e *Alnus* sp. (ontano).

Il 74% dei frammenti di legno carbonizzato, rinvenuti principalmente sotto forma di rametti bruciati, sono attribuibili a *Vitis*, particolarmente abbondanti (45 reperti) nel focolare dell'US 37. Sono stati inoltre recuperati 23 resti antracologici di querce caducifoglie, 5 di oleastro, 5 di ontano e uno di querce sempreverdi.

La presenza della vite selvatica (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* (Gmelin) Hegi) in Sardegna è legata prevalentemente a boscaglie edafoigrofile e boschi parzialmente caducifogli (Bacchetta *et alii* 2009). Dal punto di vista archeobotanico, *Vitis* è documentata da ritrovamenti di vinaccioli carbonizzati della tarda età del Bronzo (fase nuragica III), dell'età del Ferro, punica e

romana (Bakels 2002). Tuttavia non sono stati finora reperiti altri resti antracologici di vite oltre quelli di S'Elighe Entosu.

Olea europaea L. var. *sylvestris* Brot. è specie termoxerofila diffusa in Sardegna in ambienti rupestri, nelle macchie e nella foresta-boscaglia mista sempreverde del piano bioclimatico termomediterraneo superiore-mesomediterraneo inferiore, dal livello del mare fino a 400 m di quota (Bacchetta *et alii* 2003). Nei settori collinari più prossimi alla fascia costiera si rinvencono microboschi misti a *Olea europaea* var. *sylvestris*, con numerosi elementi termofili (Bacchetta *et alii* 2009). Resti antracologici di oleastro sono stati reperiti all'interno di due domus de janus della necropoli di Iloi-Sedilo delle culture di Ozieri (tomba n. 2, Celant 2000) e Campaniforme (tomba n. 3, Celant 1998), a testimonianza della diffusione naturale e dell'utilizzazione da parte dell'uomo durante l'età prenuragica.

Il genere *Alnus* attualmente è rappresentato in Sardegna da una sola specie spontanea *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (Conti *et alii* 2005), che costituisce mesoboschi ripariali lungo le aste fluviali, in vallate ed impluvi anche su superfici limitate, e comunità forestali caducifoglie insieme a *Populus alba*, *P. nigra*, *Fraxinus oxycarpa*, *Salix alba*, *S. atrocinerea* subsp. *atrocinerea*, *S. purpurea*, *S. arrigonii*, *Ulmus minor* (Bacchetta *et alii* 2009). Non sono riportati in letteratura altri ritrovamenti antracologici di ontano in Sardegna. E' tuttavia di interesse notare che in vari diagrammi pollinici della Corsica (Reille 1984, 1992) e dell'ambiente costiero mediotirrenico della penisola italiana (Colombaroli *et alii* 2007; Mariotti Lippi *et alii* 2007; Di Rita *et alii* 2009) nel II millennio a.C. si osservano elevate percentuali di *Alnus*, che testimoniano una significativa frequenza di condizioni ambientali edafoigrofile. Nei pressi della foce del Tevere la presenza di alneti è documentata anche da abbondanti ritrovamenti xilologici (Di Rita *et alii* 2009). In questi contesti ambientali, sia in Corsica che nella penisola italiana si registrano anche discrete percentuali polliniche di *Vitis*, che viene considerata spontanea in quanto non associata a chiare evidenze di indicatori antropici (Mariotti Lippi *et alii* 2007). Nella Sardegna centro-settentrionale il gruppo delle querce caducifoglie è rappresentato da frequenti popolamenti di *Quercus pubescens* Willd. (roverella), i cui boschi, spesso ridotti a radi cedui o degradati a bosco-pascolo, si trovano su altopiani a ristagno idrico invernale e nei fondovalle freddi-umidi della fascia calcareo-argillosa miocenica (Arrigoni 1968). Frammenti di legno carbonizzato di querce caducifoglie sono stati finora individuati solo

nella tomba n. 2 della necropoli a domus de janas di Iloi-Sedilo (Celant 1998).

Il gruppo delle querce sempreverdi, che comprende *Quercus ilex* L. (leccio), *Quercus cocci-fera* L. (quercia coccifera) e *Quercus suber* L. (sughera), costituisce il gruppo di vegetazione sclerofilla più diffuso in Sardegna. Nella Sardegna centro-settentrionale le querce sempreverdi costituiscono foreste miste di sclerofille sempreverdi, macchie costiere a carattere ter-

moxerofilo e formazioni miste con querce ca-ducifoglie, *Fraxinus ornus*, *Viburnum tinus* e *Spar-tium junceum* (Bacchetta et alii 2009). I boschi di leccio, con distribuzione dal livello del mare fino a 1400 m s.l.m., presentano un'ampia va-lenza ecologica, colonizzando substrati geope-dologici diversi. Anche la sughera, spesso considerata un'entità più xerofila e termofila ri-spetto al leccio, è molto diffusa nell'isola, tanto da costituire il 90% della copertura nazionale.

US	Quadrato	Vano	Descrizione archeologica	Taxa vegetali	Numero e tipo di reperti
7	Q0	dromos	sotto pietra n. 5 di US 36 (struttura focolare US 37)	<i>Vitis vinifera</i> L.	1 fram. antracologico
7	H7-H8	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie <i>Alnus</i> sp.	1 fram. antracologico 1 fram. antracologico
7	L5	dromos	carbone	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	1 fram. antracologico
7	L6	dromos	carbone	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	4 fram. antracologici
23	V4	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie	1 fram. antracologico
28	L6	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie	12 fram. antracologici
28	L7	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie	1 fram. antracologico
28	M6	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie <i>Alnus</i> sp.	5 fram. antracologici 2 fram. antracologici
29	P3	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie	1 fram. antracologico
29	M5	dromos	carbone	<i>Vitis vinifera</i> L.	1 fram. antracologico
33	N1	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie	1 fram. antracologico
33	Q0	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie	1 fram. antracologico
33	M2	dromos	carbone	<i>Quercus</i> sp. gr. caducifoglie <i>Alnus</i> sp.	1 fram. antracologico 2 fram. antracologici
33	Q1	dromos	carbone	<i>Vitis vinifera</i> L.	3 fram. antracologici
33	R1	dromos	carbone	<i>Vitis vinifera</i> L.	1 fram. antracologico
33	P1	dromos	carbone	<i>Vitis vinifera</i> L.	3 fram. antracologici
33	O0	dromos	carbone	<i>Vitis vinifera</i> L.	32 fram. antracologici
33	R0	dromos	carbone	<i>Vitis vinifera</i> L. <i>Potentilla</i> sp.	3 fram. antracologici 3 semi
34	Q2	dromos		sterile	
37	Q0-Q1	dromos	focolare	<i>Vitis vinifera</i> L.	38 fram. antracologici
37	Q1-Q0	dromos	sotto pietra n. 5 di US 36 (struttura focolare US 37)	<i>Vitis vinifera</i> L.	7 fram. antracologici
45	E7	B		<i>Vitis vinifera</i> L. <i>Euphorbia helioscopia</i> L.	4 fram. antracologici 3 semi
47	G5	B	carbone	<i>Vitis vinifera</i> L.	2 fram. antracologici
47	O2	B		<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	4 semi
50		B	carbone	<i>Vitis vinifera</i> L.	1 fram. antracologico

Tab. I – Usini, domus de janas IV di S'Elighe Entosu: analisi quali-quantitativa dei macroresti vegetali.

Dal punto di vista antracologico, abbondanti ritrovamenti di querce sempreverdi sono stati segnalati all'interno di domus de janas (tombe n. 2 e n. 3) della necropoli prenuragica di Iloi-Sedilo (Celant 1998; 2000).

Euphorbia helioscopia L. (euforbia calenzuola) è una specie erbacea annuale, cosmopolita, tipica di incolti e pascoli aridi, mentre *Potentilla* sp. (cinquefoglia) cresce in prati aridi e rupi (Pignatti 1982). Non stati finora segnalati altri reperti fossili di questi taxa in Sardegna.

CONCLUSIONI

I cinque taxa legnosi (vite, ontano, querce caducifoglie, querce sempreverdi, oleastro) individuati nei sedimenti archeologici della domus de janas IV di Usini, rappresentando presumibilmente alberi e arbusti locali, di facile reperibilità e presenti in quantità nei dintorni del luogo di utilizzazione, indicano la presenza di aree boschive nelle vicinanze della zona cimiteriale. Essi sono stati probabilmente selezionati, in quanto raccolti intenzionalmente sotto forma di rametti, e utilizzati dalla comunità protostorica come combustibile al momento della deposizione e dello svolgimento dei riti legati al culto dei morti. Questa interpretazione è sostenuta dall'analisi spazio-funzionale dei reperti vegetali, in particolare dai numerosi frammenti di rametti combusti localizzati nello strato archeologico sotto la pietra n. 5 poggiante sulla struttura di focolare (US 37), che sono esclusivamente di *Vitis vinifera*. La presenza di ontano, querce caducifoglie e vite, presumibilmente selvatica, indica la vicinanza di boschi mesoigrofili, che denotano un clima relativamente umido. Questi primi dati paleoambientali per la Sardegna trovano analogie con la vegetazione corsa e mediotirrenica dello stesso intervallo cronologico, che potranno essere meglio definite quando saranno disponibili analisi polliniche nell'isola.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- 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), pp. 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), pp. 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), pp. 3-82.
- BAKELS C. 2002, Plant remains from Sardinia, Italy, with notes

on barley and grape, *Vegetation History and Archaeobotany* 11, pp. 3-8.

CELANT A. 1998, Indagini archeobotaniche condotte su sedimenti archeologici della domus de janas 3, in MELIS M. G., La domus de janas n. 3 di Iloi, *Antichità sarde. Studi e ricerche* 4/I-V, pp. 160-162.

CELANT A. 2000, Analisi dei macroresti vegetali della domus de janas 2, in DEPALMAS A., La domus de janas 2 di Iloi, *Antichità sarde. Studi e ricerche* 4/I-V, pp. 165-169.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. 2005, a cura di, *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*, Roma, Palombi Editori.

COLOMBAROLI D., TINNER W., MARCHETTO A. 2007, Long term interaction between Mediterranean climate, vegetation and fire regime at Lago di Massaciuccoli (Tuscany, Italy), *Journal of Ecology* 95(4), pp. 755-770.

DI RITA F., CELANT A., MAGRI D. 2009, Holocene environmental instability in the wetland north of the Tiber delta (Rome, Italy): sea-lake-man interactions, *Journal of Paleolimnology*, doi 10.1007/s10933-009-9385-9.

GIORDANO G. 1980, *I legnami del mondo*, Roma, Il Cerilo.

GREGUSS P. 1959, *Holzanatomie der Europäischen Laubholzer und Sträucher*, Budapest, Akadémiai Kiadó.

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.

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, pp. 121-130.

MARIOTTI LIPPI M., GUIDO M., MENOZZI B. I., BELLINI C., MONTANARI C. 2007, The Massaciuccoli Holocene pollen sequence and the vegetation history of the coastal plains by the Mar Ligure (Tuscany and Liguria, Italy), *Vegetation History and Archaeobotany* 16, pp. 267-277.

PEARSALL D. M. 2000, *Palaeoethnobotany*, San Diego, Academic Press.

PIGNATTI S. 1982, *Flora d'Italia*, Bologna, Edagricole.

REILLE M. 1984, Origine de la végétation actuelle de la Corse sud-orientale; analyse pollinique de cinq marais côtiers, *Pollen et Spores* 26, pp. 43-60.

REILLE M. 1992, New pollen-analytical researches in Corsica: the problem of *Quercus ilex* L. and *Erica arborea* L., the origin of *Pinus halepensis* Miller forests, *New Phytologist* 122, pp. 359-378.

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), p. 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, pp. 353-362.

INDICE

USINI. RICOSTRUIRE IL PASSATO Una ricerca internazionale a S'Elighe Entosu

Presentazione GIUSEPPE ACHENZA, IOLE SERRA	pag. 5
ALBERTO MORAVETTI	7
Ringraziamenti MARIA GRAZIA MELIS	13
CAPITOLO PRIMO IL PROGETTO SCIENTIFICO E DIDATTICO	15
Il patrimonio archeologico del territorio di Usini nella storia degli studi MARIA GRAZIA MELIS	17
Il progetto S'Elighe Entosu MARIA GRAZIA MELIS	25
S'Elighe Entosu (Sardaigne) et Cauria (Corse): mise en valeur de sites préhistoriques, de la recherche à la présentation au public. Une collaboration scientifique italo-française ANDRÉ D'ANNA, MARIA GRAZIA MELIS	31
Usini. Un progetto didattico internazionale MARIA GRAZIA MELIS	37
Le domus de janas del territorio di Usini: stato delle ricerche e nuove acquisizioni GIANFRANCO GHIANI	41
Il GIS in archeologia un'applicazione nel territorio di Usini GIANMARIO LAI	47
CAPITOLO SECONDO S'ELIGHE ENTOSU E IL TERRITORIO	55
La nécropole de S'Elighe Entosu dans son espace ANDRÉ D'ANNA, JEAN-LOUIS GUENDON, FLORIAN SOULA	57
Examen macroscopique des provenances des matières premières siliceuses et étude technologique du matériel de prospection de la commune d'Usini (Province de Sassari, Sardaigne) FLORIAN SOULA, JEAN-LOUIS GUENDON	73
Simbolismo e arte nei monumenti preistorici e protostorici del territorio di Usini MARIA GRAZIA MELIS	83
L'arte parietale dell'ipogeo di Chercos GUILLAUME ROBIN	95
La domus dei triangoli scolpiti di Sos Baddulesos ANTONELLA FOIS	107
CAPITOLO TERZO LA NECROPOLI DI S'ELIGHE ENTOSU. LE CAMPAGNE DI SCAVO	113
La necropoli di S'Elighe Entosu: aspetti architettonici e topografici MARIA GRAZIA MELIS	115

Le campagne di scavo 2006-2009 a S'Elighe Entosu. Risultati preliminari MARIA GRAZIA MELIS	pag. 141
Analisi fisico chimiche delle US provenienti dagli scavi in località S'Elighe Entosu (Usini) PAOLO MULÈ	157
Analisi dei macroresti vegetali provenienti dalla domus de janas IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari) ALESSANDRA CELANT	161
Analisi dei resti di vertebrati rinvenuti nelle domus de janas III e IV MARCO ZEDDA	165
Appendice. Osservazioni sui resti malacologici rinvenuti nelle domus de janas III e IV MARCO ZEDDA, LAURA MANCA	173
Prime osservazioni sui reperti ossei umani della domus de janas IV di S'Elighe Entosu ALESSANDRA PISCHE	175
CAPITOLO QUARTO I REPERTI	179
I materiali preistorici e protostorici delle domus de janas di S'Elighe Entosu. Problematiche generali MARIA GRAZIA MELIS	181
Note tecnologiche preliminari su alcuni manufatti ceramici dalle domus de janas III e IV della necropoli di S'Elighe Entosu (Usini, Sassari) STEFANIA PIRAS	201
L'industria litica delle domus de janas III e IV: un esempio di gestione integrata delle risorse RAMONA CAPPALÀ	219
Gli oggetti d'ornamento in conchiglia LAURA MANCA	237
Note su un frammento di statuina neolitica della domus de janas III di S'Elighe Entosu MARIA GRAZIA MELIS	249
Un betilino dalla domus de janas IV di S'Elighe Entosu: relazioni e confronti con la piccola produzione betilica dell'architettura funeraria nuragica STEFANIA BAGELLA	255
La necropoli di S'Elighe Entosu: le monete FRANCESCO GUIDO	263
I monumenti e i materiali di età romana SIMONA FAEDDA	265
CAPITOLO QUINTO SINTESI DEI RISULTATI	287
La necropoli di S'Elighe Entosu e il territorio di Usini in età preistorica e protostorica MARIA GRAZIA MELIS	289
ELENCO DELLE TAVOLE	299
TAVOLE	301