

L'IMPIEGO DELLA TERRA CRUDA NELL'EDILIZIA NURAGICA

Daniele Carta¹

PAROLE CHIAVE

Civiltà nuragica, terra cruda, strutture infossate, sistemi di copertura.

KEYWORDS

Nuragic civilization, raw earth, sunken structures, roofing systems.

RIASSUNTO

Con il presente contributo ci si propone di fornire un quadro d'insieme della problematica relativa all'impiego della terra cruda nelle costruzioni nuragiche, tematica poco trattata in confronto ai numerosi studi dedicati alle ben più diffuse e monumentali strutture in pietra. Attraverso la valutazione dei dati editi, spesso problematici, relativi a tutto il lungo percorso temporale della civiltà nuragica, si analizzano le evidenze legate all'impiego della terra cruda e le connessioni con alcune questioni particolari come l'interpretazione delle strutture infossate o la possibilità dell'uso della terra cruda nei sistemi di copertura.

ABSTRACT

With this contribution we aim to provide an overall picture of the problem relating to the use of raw earth in Nuragic constructions, a topic that is little covered compared to the numerous studies dedicated to the much more widespread and monumental stone structures. Through the evaluation of published data, often problematic, relating to the entire long-time course of the Nuragic civilization, the evidence linked to the use of raw earth and the connections with some particular issues such as the interpretation of sunken structures or the possibility of using raw earth in roofing systems are analyzed.

1 - PREMESSA

Il presente studio si propone, riunendo i dati attualmente reperibili nella letteratura scientifica, di realizzare un primo esame generale sul tema dell'impiego della terra cruda in soluzioni architettoniche pertinenti al lungo periodo storico in oggetto, escludendo dall'analisi, sulla base di quanto ricavabile dalle descrizioni individuate, le evidenze legate a semplici focolari, piastre di cottura, forni, fornelli, silos o apprestamenti pirotecnicologici funzionali alla fusione di metalli, alla cottura di ceramiche ecc., bisognosi di un diverso e specifico approccio analitico².

La terra in architettura è, nell'ambito culturale in questione, utilizzata in svariati modi: riempimento delle intercapedini nelle masse murarie di strutture in pietra a doppio paramento o a sacco, ampiamente attestate nell'edilizia nuragica; battuti pavimentali spesso descritti nelle notizie degli scavi; rivestimenti di pareti in pietra o materiali deperibili; murature realizzate con le diverse tecniche proprie delle architetture in terra cruda: *torchis*, che prevede la messa in opera di un telaio in materia vegetale rivestito con terra cruda; *bauge*, caratterizzata dalla realizzazione di pareti con la sovrapposizione di masse informi di impasti terrosi; mattoni crudi; *pisé*, una tecnica che consente la creazione di pareti ponendo l'impasto teroso entro casseforme, alle quali si affiancano varianti e forme ibride (PEINETTI 2016, pp. 107-113).

Se i battuti e i riempimenti risultano oggi leggibili per le loro caratteristiche stratigrafiche, più raramente si possono individuare, se non induriti dall'azione del fuoco, o grazie a scavi particolarmente accurati, rivestimenti e murature portanti in terra o le tracce del loro disfacimento.

¹ Soprintendenza Nazionale per il Patrimonio Culturale Subacqueo; daniele.carta@cultura.gov.it.

² Sul tema: DEPALMAS *et alii* 2019.

A questo proposito, la classe di reperti che offre le maggiori informazioni sulle realizzazioni in terra cruda è quella dei concotti architettonici, originati dall'esposizione accidentale o volontaria di tali manufatti a fonti di calore di varia intensità³. Le informazioni raccolte e sintetizzate nelle tabelle inserite di seguito (Tabb. 1-4), relative alle segnalazioni di tali reperti in contesti nuragici, si presentano sotto molti aspetti come problematiche.

Sono infatti pochissimi e recenti gli studi dedicati ai concotti architettonici nuragici, la classe di manufatti che permette di avere informazioni sugli altrimenti difficilmente riconoscibili elementi strutturali in terra cruda e materia vegetale⁴. Nella maggior parte dei casi si ha a che fare con rapidi cenni all'interno di pubblicazioni sintetiche o preliminari, che permettono attribuzioni cronologiche e tipologiche spesso vaghe. Il rinvenimento di quelli che generalmente vengono descritti come grumi di terra cruda concotta, intonaci con impronte vegetali o frammenti di mattoni è quasi sempre segnalato in maniera assai rapida e poco dettagliata nei resoconti di scavo, quando non li si è osservati durante ricerche di superficie in siti monofase o pluristratificati, fatto che rende talvolta ipotetica o comunque non completamente affidabile la loro collocazione culturale.

Appare evidente che non possa dirsi completa la cognizione del materiale bibliografico, essendo la produzione scientifica riguardante la Civiltà nuragica, oltre che vastissima, dispersa in una miriade di riviste e pubblicazioni. Nonostante ciò, la base di dati raccolta appare come sicuramente significativa e come un utile punto di partenza per lo studio specifico della classe di materiali in esame e delle problematiche ad essa correlate: diffusione geografica dell'impiego della terra cruda nell'architettura protostorica sarda, variazioni delle tecniche impiegate nel tempo e nello spazio, ricostruzione delle catene operative dalla raccolta dei materiali alla messa in opera, utilizzo e defunzionalizzazione/degrado.

Con questi obiettivi, pur tenendo conto delle criticità rilevate, soffermandosi sui contesti più rappresentativi e sugli studi specifici, prediligendo i dati provenienti dagli scavi meglio documentati, pare possibile, già in questa fase, proporre considerazioni e osservazioni generali sulla materia, utili a una migliore conoscenza dell'architettura nuragica.

2 – LE TESTIMONIANZE MATERIALI

2.1 - PRIMA DEI NURAGHI

L'esistenza di strutture in terra cruda, testimoniate dal rinvenimento in contesti archeologici di elementi concotti di varia tipologia è attestata per la Sardegna almeno dalle fasi culturali di Ozieri e Sub-Ozieri e durante tutte le successive fasi della pre-protostoria isolana. A tale riguardo appaiono particolarmente significativi i dati provenienti dai contesti abitativi di Su Coddu-Canelles di Selargius/Ceraxus (UGAS *et alii* 1985; UGAS *et alii* 1989; UGAS 1997; MELIS 2005; MELIS 2010; MELIS 2012; MANUNZA *et alii* 2012). Nello specifico, in questa località, il rinvenimento di parti di "intonaci" concotti con impronte vegetali all'interno di diverse strutture infossate viene associato all'esistenza di strutture in elevato in canne e strame ricoperte di terra cruda.

Dalla struttura 21 ascritta all'orizzonte culturale di Ozieri provengono grumi di concotto con impronte di incannucciato ricondotti ad una ipotetica copertura costituita da elementi straminei (UGAS *et alii* 1989, pp. 253-260). Dal lotto Solinas, struttura 96, da dove provengono anche due statuine di "Dea madre" associate a materiali Ozieri, provengono frammenti concotti di presunti mattoni di fango parallelepipedici, connessi da Ugas ad un edificio sacro che doveva sorgere nei pressi (UGAS 1997, p. 55).

Frammenti attribuiti a mattoni di fango, di grumi di terra cruda concotti con impronte di incannucciato e anche di intonaco dipinto provengono da diverse strutture di epoca Sub-Ozieri del vasto insediamento di Su Coddu-Canelles (MANUNZA *et alii* 2012, p. 1267; MELIS 2005, p. 556; MELIS 2010, pp. 158-160; MELIS 2012, pp. 549-550). La presenza di concotti con impronte in abitati di cultura Monte Claro è documentata nel sito di Birai-Oliena/Uliana (CASTALDI 1999, p. 83): diversi chilogrammi di questo materiale sono stati rinvenuti fuori, ma specialmente dentro la capanna 1, e inoltre nelle capanne 9, 11 e 13. Alcuni di questi grumi presentano impronte di pali e paletti e in alcuni casi di tronchi quadrati.

³ Per un quadro sulla tematica generale si fa riferimento agli atti degli incontri di Pordenone (FABBRI, GUALTIERI, RIGONI 2007) e Padova (PREVIATO, BONETTO 2023).

⁴ Si segnalano a questo proposito i recenti lavori di Raimondo Secci, il quale propone una rapida carrellata sulla storia dell'architettura in terra cruda dalle origini all'Età romana (SECCI 2022), e di Marta Pais e Anna Depalmas, le quali trattano la questione nel quadro più ampio delle architetture abitative e delle installazioni artigianali nuragiche (PAIS, DEPALMAS 2023).

2.2 – IL NURAGICO ARCAICO (SECOLI XVIII-XV A.C.)

A questo ambito temporale sono pertinenti le tre serie di concotti architettonici studiate nel dettaglio, da un punto di vista morfo-tipologico, dallo scrivente, provenienti dai siti di Sa Corona (CARTA 2015), Monti Atzei (CARTA 2019) e Sipoi (CARTA 2017). I dati emersi dal contesto di Sa Corona hanno evidenziato l'esistenza, all'interno del vano del protonuraghe, di un tramezzo o setto divisorio in materiale vegetale, avente una disposizione a graticcio regolare, rivestito di terra (Fig. 1). Le stesse pareti interne dovevano essere almeno in parte intonacate, in modo da uniformare le irregolarità della muratura.



Fig. 1. Nuraminis (CA), Sa Corona: elemento in terra cruda concotta (COR136) con tracce di incannucciata regolare.
Nuraminis (CA), Sa Corona: element in fired raw earth (COR136) with traces of regular lathwork (CARTA 2015, p. 73).

I pezzi provenienti dall'abitato prossimo al protonuraghe Monti Atzei presentano una evidenza abbastanza articolata dal punto di vista morfologico, che, unitamente alla loro giacitura stratigrafica, lascia ipotizzare la pertinenza dei concotti analizzati a diversi manufatti, realizzati con la tecnica del *torchis* e costituiti da paletti con diametri attorno ai 40 mm distanziati tra loro a reggere una trama di elementi vegetali di piccolo diametro disposti a fascine o ad incannucciata caotica, in alcuni casi anche relativamente ordinata, rinforzata talvolta da altri elementi vegetali disposti trasversalmente alla trama principale. Lo spessore variabile degli intonaci potrebbe essere imputabile alla pertinenza a strutture di diversa consistenza, o anche ad una distribuzione non omogenea dell'impasto di terra, spesso in basso e più sottile in alto.

Si tratta dunque, in definitiva, di pareti (esterne o anche interne) o parti di pareti, riconducibili a strutture coperte se effettivamente, come ipotizzato, le impronte dei frammenti ATZ046, ATZ077, ATZ115, potessero essere riferibili alla zona di connessione tra pareti verticali in *torchis* e copertura in frasche ed altro materiale vegetale non intonacata. Anche grazie all'accostamento di questi dati con le evidenze del sito di Tanca Manna-Nuoro/Nùgoro (CATTANI *et alii* 2014), si è potuta delineare l'esistenza di un tipo di abitazione diffuso sul territorio, caratterizzato da pianta subrettangolare e alzati costituiti da basso zoccolo in elementi litici destinato a sorreggere i pali lignei ai quali era fissata una trama in materiale vegetale più o meno ordinata, rivestita da materiale terroso (*torchis*).

Particolarmente rilevanti le considerazioni derivate dall'analisi dei pezzi provenienti dalla struttura infossata di Sipoi. Si tratta di una fossa irregolare, ricolma di materiale eterogeneo e frammenti di concotto con impronte straminee, interpretata dallo scrivente come fossa di cava e punto di lavorazione della terra cruda, come farebbero pensare le depressioni circolari rilevate al suo interno, possibili tracce di impastatoi per il materiale terroso da destinarsi alla realizzazione di strutture in elevato, in seguito colmata con gli scarti provenienti dall'area del coevo abitato⁵.

⁵ Per la discussione relativa all'interpretazione delle strutture infossate in rapporto ai concotti architettonici e all'impiego della terra cruda, si rimanda al paragrafo 3.1 di questo contributo.

Dallo studio dei concotti di Sipoi, unito al confronto con le evidenze del non lontano sito di Sa Osa (USA1 2011; USA1 *et alii* 2012), in particolare strutture A, S e R, quest'ultima costituita dai resti di un muro in materiale terroso disciolto (Fig. 2), pertinente ad una struttura circolare in elevato (CASTANGIA 2011; CARTA 2017, pp. 38-39), si è arrivati a profilare alcune delle tecniche edilizie probabilmente maggiormente diffuse nella piana campidanese, strettamente legate all'uso massivo della terra cruda.

Su una ridotta base di elementi litici o direttamente poggiato al suolo, livellato e leggermente rialzato⁶, veniva elevato un muro portante ottenuto accumulando e regolarizzando l'amalgama di terra e acqua senza l'utilizzo di casseforme attorno a elementi lignei più o meno rarefatti (tra gli elementi studiati provenienti da Sipoi il diametro massimo rilevato delle impronte a sezione circolare è di 40-50 mm), aventi funzione di armatura e di guida per la costruzione.



Fig. 2. Cabras/Crabbas (OR), Sa Osa: struttura R.
Cabras/Crabbas (OR), Sa Osa: structure R (CARTA 2017, p. 58).

Questa particolare tecnica, una sorta di “terra armata” risulterebbe un ibrido tra *torchis* e *bauge* propriamente detti. Impronte pertinenti a lastre di sughero conservatesi su alcuni pezzi hanno inoltre permesso di supporre che tale materiale venisse impiegato nella stessa opera muraria in terra cruda, con funzione di isolante termico (Fig. 3).



Fig. 3. Baratili S. Pietro/Boàtiri (OR), Sipoi: da sinistra a destra: superficie del frammento SIP045, impronta di lastra di sughero su campione di terra inumidita e seccata dal sito di Sipoi, lastra di sughero.

Baratili S. Pietro/Boàtiri (OR), Sipoi: from left to right: surface of fragment SIP045, cork plate imprint on moistened and dried earth sample from the Sipoi site, cork plate (CARTA 2017, p. 53).

⁶ A piani di frequentazione di abitazioni demolite potrebbero essere ricondotti i focolari strutturati rinvenuti a Sa Osa (quadrato W20, UUSS 61, 172, 213), apparentemente non in connessione con strutture leggibili in elevato o in negativo. Si noti che focolari strutturati non sono viceversa presenti nelle vicine strutture infossate C e E1, interpretate come “fondi di capanne”. Tutte queste evidenze sono collocate dagli scavatori tra i secoli XVII e XIV a.C. (SERRELI 2011, pp. 219-220).

Si tratta, sulla base delle evidenze rilevate a Sipoi, di murature dallo spessore considerevole. Prendendo a esempio il frammento SIP045 (spessore attorno ai 170 mm, dotato di faccia lisciata alla quale si oppone una faccia caratterizzata da impronte di elementi in sughero, recante nel mezzo impronte di elementi vegetali a sezione circolare che dovevano costituire l'armatura della struttura), in cui sono meglio visibili i caratteri di tali manufatti, è possibile ipotizzare uno spessore totale di circa 25/30 cm: 17 cm della massa muraria in terra cruda con scheletro in elementi vegetali + 3/5 cm circa relativi agli elementi in sughero applicati su una delle facce della muratura + 5 cm o più di intonaco disteso sopra lo strato di sughero, cui potrebbero essere pertinenti gli elementi dotati (apparentemente) di due facce lisciate contrapposte, essendo in taluni casi difficile distinguere una faccia realmente lisciata da una recante un'impronta, tendenzialmente piana, di un elemento in sughero, la cui faccia esterna potrebbe presentarsi ancora più regolare rispetto a quella interna nel caso del sughero gentile.

Un'indicazione dell'impiego della tecnica della *bauge* per la realizzazione di murature portanti, al fianco di quella sopra descritta, proviene forse dal frammento SIP182, dotato di lunghezza massima (172 mm) e peso (3536,24 gr) considerevoli, caratterizzato dalla presenza di poche (quattro) impronte, brevi (max. 28 mm) e sottili (max. 4 mm), disposte su quattro facce diverse in maniera apparentemente disorganica e privo di faccia lisciata. Questo potrebbe essere letto come un residuo di conglomerato terroso mischiato a piccoli frammenti di materiale vegetale (paglia?), parte di una muratura portante in terra cruda, priva di scheletro interno o dotata di una armatura caratterizzata da una trama estremamente rarefatta.

Questi sistemi, "terra armata" e *bauge*, verosimilmente impiegati anche nella struttura R di Sa Osa, ben si conciliano con la scarsità di buche per palo individuate nei contesti nuragici, specialmente nelle pianure alluvionali. Le planimetrie delle abitazioni, circolari o sub-rettangolari, dovevano essere simili, sulla base della limitata casistica riscontrabile nel sito di Sa Osa, a quelle dei coevi e meglio noti edifici in pietra.

N	Comune	Località	Tipo contesto	Origine dato	Tipo	Cronologia (secoli a.C.)	Bibliografia
1	Baratili San Pietro / Boàtiri	Sipoi	abitato	scavo	impronte vegetali	XV-XIV	CARTA 2017
2	Cabras/Crabas	Sa Osa	abitato	scavo	impronte vegetali	XV-XIV	USAI 2011; USAI <i>et alii</i> 2012; CARTA 2017, pp. 37-44
3	Gesturi	Bruncu Madugui	protonuraghe	scavo	impronte vegetali	XV	LILLIU 1982, pp. 14-17; LILLIU 1988, pp. 205-208
4	Guasila/ Guasilla	Is Paulis	protonuraghe /abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	UGAS 1989, p. 79
5	Lunamatrona/ Luamadrò	Trobas	protonuraghe	scavo	impronte vegetali	XV	LILLIU 1982, pp. 24-25; LILLIU 1988, pp. 321, 368-370
6	Mara	Noeddos	abitato	scavo	concotti	XVIII-XVI	TRUMP 1990
7	Monastir / uristení	San Sebastiano	abitato	scavo	impronte vegetali	XV-XIV	ATZENI 2012
8	Narcao/Narcau	Monti Atzei	abitato	scavo	impronte vegetali	XV-XIV	CARTA 2019
9	Nuoro/Nùgoro	Tanca Manna	abitato	scavo	concotti	XVIII-XV	CATTANI <i>et alii</i> 2024, p. 148
10	Nurachi	Gribaia	abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	SEBIS 1998, p. 135, nota 53
11	Nuraminis	Sa Corona	protonuraghe	scavo	impronte vegetali	XV-XIV	CARTA 2015, pp. 47-51
12	Oristano/ Aristanis	Bau 'e Procus	abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	SEBIS 1998, p. 135, nota 53
13	Oristano/ Aristanis	Montegone Ila	abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	SEBIS 1998, p. 135, nota 53
14	Paulilatino/ Pàulle	Pardulette	abitato	scavo	concotti	XV	ATZENI, DEPALMAS 2012
15	Soleminis	Cuccuru Cresia Arta	protonuraghe /nuraghe (?)	scavo	impronte vegetali	XV-XIV	MANUNZA 2005a, pp. 227-261
16	San Sperate /Santu Sparau	Nuxedda	protonuraghe /abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV-XIV	UGAS 1993a, pp. 179-180
17	San Sperate / Santu Sparau	Piscinortu ovest	abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	UGAS 1993a, pp. 128-133
18	San Sperate/Santu Sparau	Cuccuru Santu Srebestianu	protonuraghe (?) / abitato	prospezione	impronte vegetali	XVIII-XVI	UGAS 1993a, pp. 33-35

19	Serrenti	Monti Atziaddei	protonuraghe /abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	CARTA 2018, pp. 55
20	Serrenti	Monti Proceddu	protonuraghe /abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	CARTA 2018, pp. 55
21	Siddi	Sa Conca 'e sa Cresia	protonuraghe	scavo	concotto	XVIII-XV	HOLT, PERRA 2021, pp. 55
22	Siliqua/Silicua	Su Truncu Mannu	protonuraghe /abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV-XIV	CARTA 2017, pp. 43
23	Sorgono	Talei	abitato	scavo	impronte vegetali	XVIII-XV	FADDA 1998, pp. 184-193
24	Teti	S'Urbale	abitato	scavo	impronte vegetali	XV-XIV (?)	FADDA 1988, pp. 179-180
25	Tula	Sa Mandra Manna	protonuraghe / abitato	scavo	impronte vegetali	XVIII-XVI	BASOLI, DORO 2012
26	Villamar/ Biddamara	Faurras	protonuraghe /abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	UGAS 1993b, pp. 54-59
27	Villamar/ Biddamara	Ruilixi	protonuraghe /abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	UGAS 1993b, pp. 42-44
28	Villanovaforru/ Biddanoa 'e Forru	Marramutta	protonuraghe /abitato (?)	prospezione	impronte vegetali	XV	BADAS <i>et alii</i> 1988, p. 188
29	Villanovafranca/Biddanoa Franca	Su Mulinu	protonuraghe	scavo	impronte vegetali	XV-XIV	UGAS 1987, pp. 78-79 UGAS 2006, p. 78, nota 64
30	Villaurbana/ Biddobràna	Bau Mendula	abitato	scavo	impronte vegetali	XV	SANTONI 1992, pp. 127-128

Tab. 1. Nuragico arcaico.

Archaic nuragic.

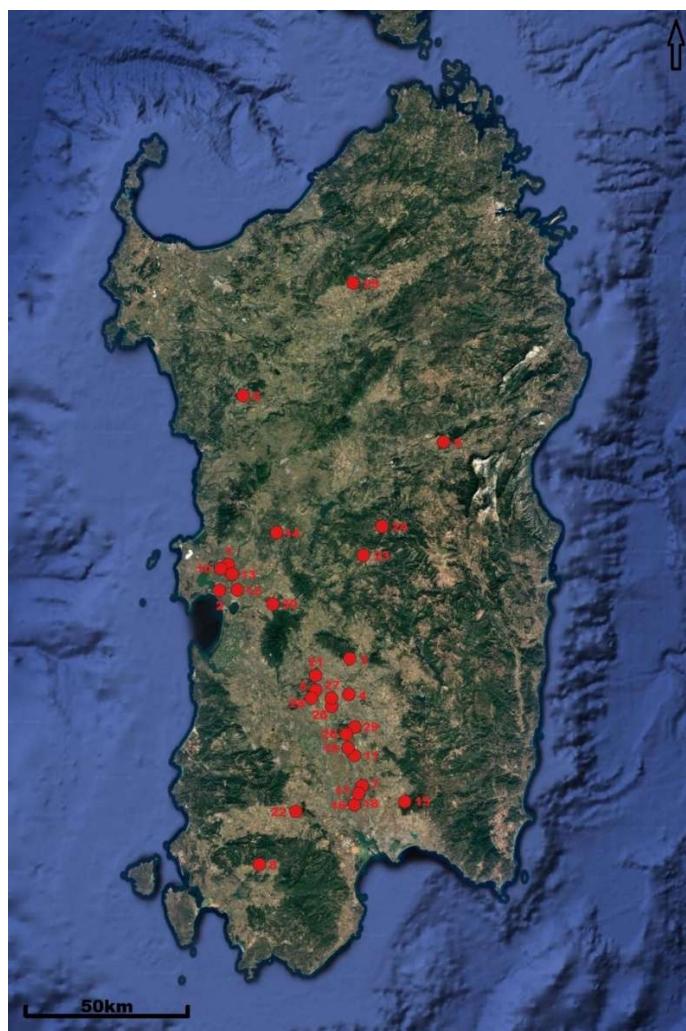


Fig. 4. Distribuzione dei concotti architettonici riferibili al Nuragico arcaico. La numerazione fa riferimento alla tabella 1.

Distribution of architectural backed clay referable to the archaic Nuragic period. The numbering refers to table 1.

2.3 - IL NURAGICO CLASSICO (SECOLI XIV-XI A.C.)

Informazioni circa l'impiego della terra cruda all'interno dei nuraghi evoluti provengono dal sito di Santa Itroxia (GIORGETTI 1986). Si tratta di un monotorre dal diametro di circa 11,50 m dotato di scala d'andito. Nelle pareti della camera (diametri 5,80 m e 5,50 m circa), conservate per un'altezza massima di 1,78 m, si aprono tre nicchie di forma diversa. Lo scavo del vano ha messo in luce la seguente successione stratigrafica: strato 1, *humus*; strato 2, terreno sabbioso e pietre di crollo; strato 3, terreno nero ricco di frustoli di carbone e pietre di crollo; strato 4, terreno rossiccio, argilloso, ricco soprattutto alla base di grumi di concotto con impronte di rami, frammisto a pietre di crollo; strato 5, terreno bruno con tracce di frustoli di carbone.

I materiali provenienti dallo strato 5 di frequentazione risultano cronologicamente e tipologicamente omogenei e testimoniano una unica fase di frequentazione del monumento, collocabile attorno ai secoli XIV-XIII a.C. I sovrastanti strati 4, 3, e 2 sono pertinenti al crollo della *tholos*, verosimilmente avvenuto in almeno due fasi, mentre il rinvenimento dei concotti nello strato 4 viene posto in relazione con l'esistenza di una struttura lignea (soppalco) intonacata con terra cruda, distrutta dal fuoco durante la prima fase di crollo. Questi resti vengono anche specificamente indicati come difficilmente pertinenti alla copertura della struttura in quanto l'estensione degli strati 3 e 4 ad essa pertinenti, si limita ai quadranti I, IV e a parte del III, mentre è del tutto assente nel quadrante II, nell'andito e nel vano scala.

Per quanto riguarda le fasi cronologiche finora prese in esame, ovvero l'età nuragica arcaica e i momenti di passaggio alla fase nuragica classica (secoli XVIII-XIV a.C.) è stata riscontrata solamente la presenza di elementi variamente definiti come grumi di concotto o intonaco con impronte vegetali. Nel meridione dell'isola, a partire dai secoli XIII-XII a.C., si hanno diverse segnalazioni di ritrovamenti di mattoni parallelepipedici in terra cruda, rinvenuti concotti.

Nel sito di Monte Zara (UGAS 1992, pp. 210-212) lo scavo degli edifici α e β, pertinenti a tale momento, ha documentato strutture dotate di murature rettilinee con zoccolo di base in piccole pietre ed elevato in mattoni crudi, come anche l'edificio γ, leggermente più tardo, da dove provengono frammenti di mattoni concotti.

Dalla sacca 3 dell'insediamento nuragico di via San Sebastiano-via Giardini di San Sperate/Santu Sparau (UGAS 1993a, pp. 37; MOSSA 2018, p. 137) provengono pezzi di mattoni concotti e frammenti di scorie di fusione di rame, attribuiti a edifici in mattoni di terra cruda e ad una probabile officina fusoria. Mattoni di fango parallelepipedici furono pure rinvenuti nelle strutture infossate S7 e S16 di Piscinortu sud (UGAS 1993a, pp. 133).

	Comune	Località	Tipo contesto	Origine dato	Tipo	Attribuzione cronologica (secoli a.C.)	Bibliografia
1	Arzachena/ Alzachèna	Albucciu	nuraghe	scavo	impronte vegetali	XIV-XII	FERRARESE CERUTI 1962, pp. 175-179, 188
2	Arzachena/ Alzachèna	La Prisciona	nuraghe, abitato	scavo	impronte vegetali	XIII-XII	CONTU 1966, pp. 167, 175-184
3	Cabras/ Crabas	Sa Osa	abitato	scavo	concotti	XIII-XII	USAI 2011; USAI <i>et alii</i> 2012
4	Lotzorai	Fund'e Monti	nuraghe	prospezione	impronte vegetali	XIV-XII (?)	FRAU 1990
5	Monastir/ Muristeni	Monte Zara	abitato	scavo	mattoni	XIII-XI	UGAS 1992, pp. 210-212
6	Orroli/ Arrolli	Arrubiu	abitato	scavo	impronte vegetali	XIV-XII	BIERSTEDT 2020, p. 62
7	Osini	Serbissi	abitato	scavo	impronte vegetali	XIV-XI	CABRAS 2004, pp. 94-124
8	Osini	Urceni	abitato	scavo	impronte vegetali	XIV-XII	CABRAS 2004, pp. 80-94
9	Posada/ Pasada	Monte Idda	abitato	scavo	impronte vegetali	XIV-XI	FADDA 1984, pp. 671-702
10	San Sperate/ Santu Sparau	Piscinortu sud	abitato	scavo	mattoni	XIII-XII	UGAS 1993a, pp. 133
11	San Sperate/ Santu Sparau	Via San Sebastiano, via Giardini	abitato	scavo	mattoni, impronte vegetali	XIII-XII	UGAS 1993a, pp. 37; MOSSA 2018, p. 137
12	Sinnai/ Sinnia	Santa Itroxia	nuraghe	scavo	impronte vegetali	XIV-XIII	GIORGETTI 1986
13	Villanovatulo/ Biddanoa 'e Tulu	Adoni	abitato	scavo	impronte vegetali	XIV-XIII	CAMPUS, LEONELLI 2006

Tab. 2. Nuragico classico. - *Classic nuragic*.

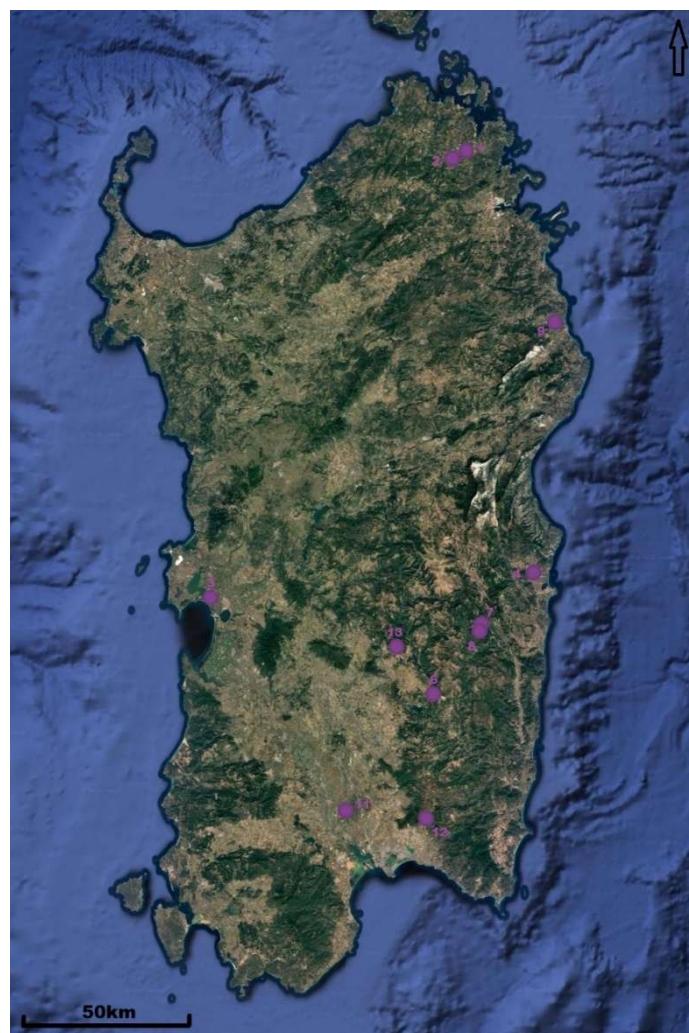


Fig. 5. Distribuzione dei concotti architettonici (esclusi i mattoni) riferibili al Nuragico classico. La numerazione fa riferimento alla tabella 2. - *Distribution of architectural backed clay (excluding bricks) referable to the classical Nuragic period. The numbering refers to table 2.*

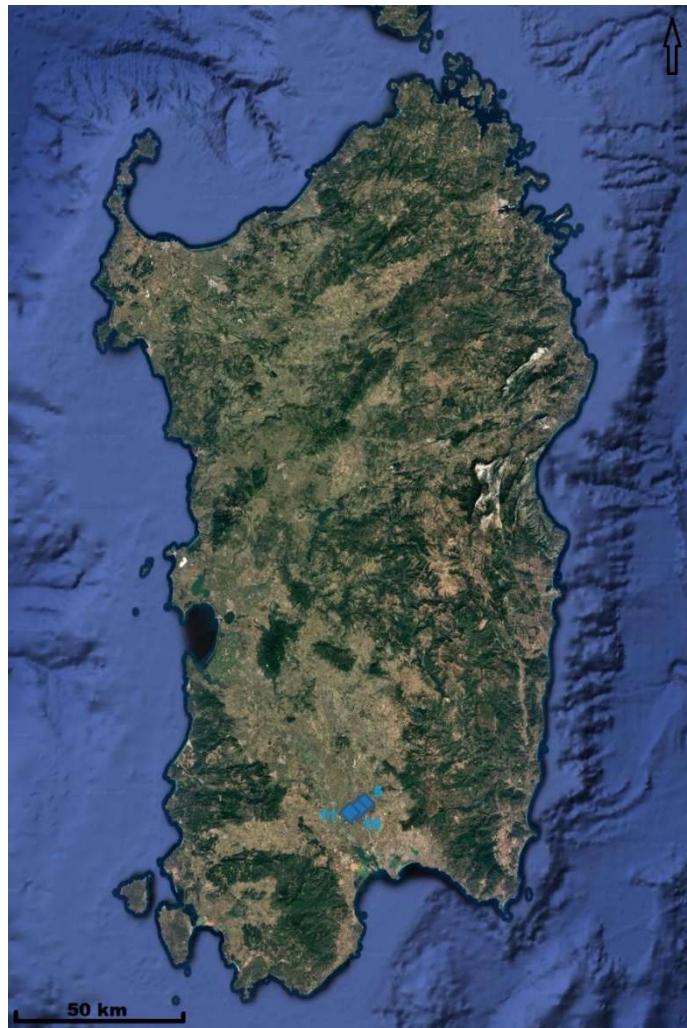


Fig. 6. Distribuzione dei mattoni riferibili al Nuragico classico. La numerazione fa riferimento alla tabella 2.
Distribution of bricks referable to the classical Nuragic period. The numbering refers to table 2.

2.4 - IL NEO-NURAGICO (SECOLI X-VIII A.C.)

Di grande rilievo è la scoperta, nella parte nord della capanna F del villaggio di S'Urbale (FADDA 1987; FADDA 1988; FADDA 1990) (secoli XI-IX a.C.) di un tratto di intonaco di terra cruda che ricopriva delle zeppe di sughero che tamponavano piccole fessure nella muratura. Al centro dell'ambiente era un focolare strutturato di forma rettangolare in terra, con bordi rialzati. Simile struttura è stata rinvenuta anche all'interno della capanna C, riferibile allo stesso orizzonte cronologico. Interessante anche la tecnica utilizzata per la coibentazione dei pavimenti, riscontrata nella capanna I, che prevedeva la messa in posa di uno strato di sughero, coperto da uno strato di terra a sua volta coperto da stuioe in materiale vegetale, che hanno lasciato la loro impronta sullo strato terroso.

Un importante studio su elementi strutturali in terra cruda e concotti è quello relativo ai reperti provenienti dal nuraghe e dal villaggio di La Prisciona (ANTONA *et alii* 2007), analizzati principalmente da un punto di vista archeometrico (composizione mineralogica, test meccanici e altri volti a stabilire la temperatura di cottura degli elementi). In particolare, provengono dalla capanna 1, capanna 3, vano 14 e da un punto prossimo all'antemurale, databili tra i secoli XI e IX a.C.

Dalla capanna 3, di forma circolare ed inserita nell'isolato con corte centrale, provengono due campioni (PC1), più in dettaglio dalla US 148, crollo della struttura di combustione (forno?) rinvenuta all'interno del vano. Si tratta di frammenti di piccoli mattoni prismatici a base triangolare con tre facce ortogonali lavorate, formanti in origine la struttura del forno.

Dal vano 14, di forma trapezoidale, anche questo facente parte dell'isolato a corte centrale, dove è stato evidenziato un livello d'incendio inglobante numerosi grumi di concotto con impressioni di travetti, canne ed altri elementi vegetali, concentrati specialmente nella zona perimetrale del vano e connessi ad una originaria copertura a spiovente, provengono i campioni PC2, raccolti nella zona dell'ingresso (US 44.b), con nette impronte di forma piana (Fig. 7), PC3, informe, proveniente dalla zona a ridosso del muro perimetrale del vano opposta all'ingresso (US 44.c), PC4 informe con impronte di materiale vegetale, dalla zona dell'ingresso (US 44.a).



Fig. 7. Arzachena/Alzachèna (OT), La Prisciona: frammento PC2 dal vano 14 con impronte piane pertinenti a tavole o listelli.
Arzachena/Alzachèna (OT), La Prisciona: PC2 fragment from room 14 with flat impressions pertaining to boards or strips
 (ANTONA et alii 2007, p. 99).

Dalla capanna 1, dove sono stati rinvenuti tre accumuli di concotto (UUSS 85, 108, 114) non associati ad un vero e proprio focolare (ipotizzato un trasporto di braci ardenti dall'esterno, sul piano di calpestio era anche una esigua quantità di grumi con impressioni straminee, concentrati nell'area nord-ovest a ridosso del bancone sedile, connessi ad un impiego su una superficie limitata o ad un possibile accessorio mobile, ritenuta improbabile una loro pertinenza alla copertura), provengono i campioni PC5, informe con impronte di materiale vegetale, dall'area compresa tra il bancone sedile e l'elemento circolare a filari, e PC6, frammenti informi dalla US 114 insistente sul piano di calpestio del vano. Infine, dalla US 130, in prossimità dell'antemurale, all'esterno di esso, proviene il campione PC7, frammento sagomato a prisma con tre facce ortogonali lavorate.

Lo scavo della struttura 46 dell'insediamento di Monte Zara (UGAS 2001) ha fornito molteplici esempi di impiego della terra cruda in ambito edile. Si tratta di una grande capanna circolare (diametro esterno 9,80 m) formata da tre elementi costruttivi principali disposti concentricamente. Dall'esterno verso il centro: muro portante; piattaforma mediana a corona circolare utilizzata come bancone; basso anello rivestito d'intonaco utilizzato come panchina da lavoro, che lascia libera la zona pavimentata al centro del vano.

Nella parte est era presente una infrastruttura sopraelevata formata da un piano di terra cruda concotta delimitata da uno zoccolo murario, interpretata come forno dotato di copertura a cupola realizzata in mattoni crudi.

All'interno erano presenti altri manufatti (macina con macinello per granaglie; torchio per le vinacce; pesi da telaio e fusaiole; sedici ciottoli fluviali interpretati almeno in parte come pesetti) che permettono di vedere in questo edificio un vero e proprio laboratorio dove potevano svolgersi diverse attività: stoccaggio; cottura (di alimenti?); molitura; torchiatura delle vinacce; filatura e tessitura; computo e pesatura di materiali e, forse, in una fase immediatamente precedente a quella legata all'ultimo momento di frequentazione (è documentata infatti una parziale ristrutturazione della zona est della struttura), produzione di olio.

Per quanto riguarda gli elementi strutturali legati all'impiego della terra cruda, oltre al rinvenimento di numerosi frammenti di mattoni parallelepipedici concotti (oltre una sessantina), impiegati nella copertura del forno e nella realizzazione della muratura portante sopra lo zoccolo di base in pietra, si segnala la presenza di non meglio definiti intonaci negli strati 2 (assieme ai mattoni) e 4B2 (contenente anche materiali di risulta legati alla parziale ristrutturazione del vano). Altro particolare legato alla finitura degli interni del vano è quello relativo ad una intercapedine tra la muratura esterna e il bancone a corona circolare larga 15/20 cm rinvenuta ricolma di terra sciolta e priva di inclusi, interpretata come contenente in origine il rivestimento interno della muratura in materiali deperibili e isolanti, come legno o sughero. Infine, la panchina da lavoro è apparsa accuratamente intonacata, quasi stuccata, con una malta calcarea bianco-verdastra, formata almeno in parte da caolino.

Altro monumento relativo a questa fase il cui scavo ha restituito abbondanti elementi concotti, riferibili a rivestimenti di superfici di vario tipo, è l'edificio templare A del complesso di Su Monte (SANTONI, BACCO 2008).

Si tratta di un edificio cultuale monumentale (18 x 13 m di ingombro massimo) articolato in un tozzo vestibolo trapezoidale con ali rettilinee e basso bancone-sedile alla base delle pareti interne, cui si innesta un ampio ambiente a pianta circolare racchiuso da una robusta muratura a doppio paramento in opera isodoma. Nel paramento interno del vano si aprono tre ampie nicchie sub-rettangolari, al centro è una vasca-altare a foggia di nuraghe. Incerta la ricostruzione degli elevati della struttura, specie della porzione sommitale e della copertura della camera circolare, per la quale si ipotizza una *tholos*. Verosimilmente a doppio spiovente, realizzato con elementi litici appositamente sagomati, doveva essere la copertura del vestibolo.

L'indagine stratigrafica ha evidenziato i profondi interventi di scavo operati da clandestini, specie nell'area centrale del vano. Nelle porzioni di deposito non alterate da questi interventi è stato possibile individuare la seguente sequenza stratigrafica: US 2, *humus*; US 3, terriccio compatto di colore nocciola-beige, misto a pietrame, spezzoni di blocchi lavorati pertinenti all'elevato della struttura e ad alcuni grumi di concotto; US 40, strato fortemente rappreso beige-giallognolo misto a pietrame, spezzoni di blocchi lavorati e ad alcuni grumi di terra cruda concotta, dalla nicchia ovest proviene un "tesoretto" bronzeo; US 41, terreno color beige-grigiastro, in connessione con la presenza di cenere, sempre presenti gli spezzoni litici e i concotti, aumentano i reperti ceramici e bronzei; US 42, terriccio rosato-rossastro, sempre presente il pietrame, gli spezzoni di sfaldamento dei blocchi trachitici, oltre che abbondanti frustuli di carbone e grumi di concotto annerito, anche concentrati, ossa combuste di piccoli animali, frequenti i reperti ceramici ed i frammenti bronzei; US 43, terriccio nero carbonioso (argilla carbonizzata dalla consistenza discontinua) con scaglie litiche e alcuni frammenti ceramici in parte vetrificati, ceramiche.

Una concentrazione di ceramiche, carboni, concotti e ossa animali combuste è stata osservata nella fascia ovest del vano entro quello che sembrerebbe essere uno spazio quadrilatero delimitato da piccole pietre (focolare?).

Infine: US 44, terriccio sterile e compatto color nocciola tra le irregolarità dell'affioramento roccioso; US 45, bancone naturale trachitico dalla superficie accidentata su cui si imposta l'edificio templare.

Per quanto riguarda gli elementi di concotto, 257 pezzi sono stati recuperati dal deposito rimestato dai clandestini, 267 in strato (dalle UUSS 3, 40, 41, 42, 43). Si tratta di spezzoni di concotto, rossastro e nero-carbonioso di varie dimensioni, che mostrano, in taluni casi, da un lato, le escrescenze e le scabrosità di aderenza agli interstizi e/o fessurazioni murarie, dall'altro, nella faccia a vista, la superficie gibbosa, lisciata a mano, talora finita anche con la resa definita decorativa delle "ditate". Non mancano, poi, elementi di intonaco che conservano le impronte di un incannucciato o di qualche apprestamento ligneo. Si dà anche il caso di qualche sottile "tavoletta di argilla" (A1479/US 42/-1,97 m), che sembra riportare su una faccia i segni di aderenza alla superficie martellinata dei conci in opera.

Per quanto attiene l'interpretazione funzionale dei concotti, ciò che è possibile comprendere in assenza di uno studio specifico è che essa appare diversificata secondo le diverse tipologie descritte.

I concotti dallo "spazio quadrilatero" della US 43 sono verosimilmente pertinenti ad un'area di focolare, mentre quelli con impronte di incannucciato o vegetali sono probabilmente riferibili a strutture/installazioni lignee rivestite di terra cruda collocate, come già ipotizzato, in corrispondenza delle nicchie e/o della vasca altare, o anche ad un possibile soppalco nello spazio della camera.

Più difficile ricostruire l'esatta posizione dei pezzi con "ditate", riferiti ad un possibile rivestimento di terra cruda delle pareti della camera circolare e del vestibolo d'ingresso, forse non esteso all'intero elevato, ma probabilmente circoscritto ad una fascia basale. Se appare lineare la pertinenza delle sottili "tavolette" all'intonaco della muratura isodoma della camera, meno evidente è il nesso muratura isodoma/concotti con escrescenze e scabrosità su un lato e "ditate" sull'altro. Essendo, per l'appunto, la muratura isodoma le irregolarità e le scabrosità di aderenza agli interstizi murari potrebbero essere relative ad una ipotetica porzione superiore della muratura realizzata con blocchi meno lavorati e dunque intonacata, oppure, più probabilmente, occorre immaginare una originaria muratura isodoma a vista, degradatasi con il tempo, per le caratteristiche del materiale litico impiegato, e dunque intonacata per ridare uniformità al paramento murario. Da meglio comprendere, con più approfondita analisi, se quelle che vengono lette come decorazioni a "ditate" siano effettivamente tali.

La costruzione, la frequentazione e l'abbandono di questa struttura sono poste dagli editori del contesto in un arco di tempo compreso tra gli inizi del secolo XIII e gli inizi del secolo IX a.C. Sulla base del quadro stratigrafico e della cultura materiale presentato si propende, come già proposto da Giovanni Ugas (UGAS 2009, pp.168-169), per una datazione della costruzione e frequentazione del monumento tra i secoli XI e VI a.C.

L'uso dei mattoni in terra cruda in questa fase è attestato in maniera sempre più frequente da diversi rinvenimenti di esemplari frammentari concotti, specialmente nei Campidani/Campidanus.

Nel sito di Corti Auda (USAI 2005, pp. 264-265), a San Sperate/Santu Sparau via San Sebastiano-via Giardini (UGAS 1993a, p. 39) come anche presso la struttura 160 dell'abitato di Monte Olladiri (UGAS 2012, p. 189).

Nel santuario di Santa Anastasia (UGAS, USAI 1987) livelli di crollo con mattoni di fango in parte concotti sono stati individuati nelle Capanne 2 e 5 (o Sala del Consiglio, allo stato attuale l'unica struttura nota di questo tipo con alzato in mattoni crudi), dotate di zoccolo murario di base realizzato con pietrame.

Nell'Oristanese, mattoni concotti sono stati osservati nel sito di Su Cungiau 'e Funtà (SEBIS 1995, p. 91; SEBIS 2008, pp. 63-64) (presenti anche grumi concotti recanti impronte di frasche e di graticci), sede di un abitato nuragico verosimilmente distrutto da un incendio.

	Comune	Località	Tipo contesto	Origine dato	Tipo	Attribuzione cronologica (secoli a.C.)	Bibliografia
1	Arzachena/ Alzachèna	La Prisciona	nuraghe, abitato	scavo	impronte vegetali, mattoni	XI-IX	ANTONA et alii 2007
2	Bitti/ Vitzi	Su Romanzesu	abitato	scavo	concotti	IX-VIII	FADDA, POSI 2006, p. 74
3	Buddusò	Sos Muros	abitato	scavo	impronte vegetali	XI-IX (?)	FUNDONI et alii 2023
4	Cabras/ Crabas	Mont'e Prama	edificio cerimoniale (?)	scavo	mattoni	IX-VIII	USAI, VIDILI 2016, pp. 258-260
5	Gonnostramatza	Bagodinas	abitato (?)	prospezione	mattoni	XI-VIII	ACENZA, SANNA 2008, pp. 3-4
6	Monastir/ Muristeni	Monte Olladiri	abitato	scavo	mattoni	IX-VIII	UGAS 2012, p. 189
7	Monastir/ Muristeni	Monte Zara	laboratorio	scavo	impronte vegetali, mattoni	IX-VIII	UGAS 2001
8	Oristano/ Aristanis	Su Cungiau 'e Funtà	abitato	prospezione	impronte vegetali, mattoni	IX-VIII	SEBIS 1995, p. 91; SEBIS 2008, pp. 63-64
9	San Sperate/ Santu Sparau	Via San Sebastiano, via Giardini	abitato	scavo	mattoni	IX-VIII	UGAS 1993a, p. 39
10	Sant'Anna Arresi/ Arresi	Coi Casu	abitato	scavo	impronte vegetali	XI-IX	RELLI 2008
11	Santa Teresa Gallura/ Lungoni	Lu Brandali	abitato	scavo	impronte vegetali	XI-X (?)	ANTONA 2005, pp. 44-57
12	Sardara	Santa Anastasia	santuario	scavo	mattoni	IX-VIII	UGAS, USAI 1987
13	Sardara	Santa Maria 'e is Acuas	abitato (?)	scavo	mattoni	XI-X	USAI 1988
14	Sedilo	Iloi	abitato	scavo	concotti	X-VIII	DEPALMAS et alii 2023
15	Senorbì/ Senobrì	Corti Auda	abitato	scavo	impronte vegetali, mattoni	XI-VIII	USAI 2005, pp. 264-265
16	Sinnai/ Sinnia	Papalinu	abitato	scavo	mattoni	XI-VIII	MANUNZA 2006a, pp. 60- 61; ARTIZZU 2006, pp. 281-283
17	Solarussa/ Sabarussa	Pidighi	abitato	scavo	concotti, impronte vegetali, mattoni	XI-IX	USAI 2013, pp. 183-184, 196-198
18	Sorradile	Su Monte	tempio	scavo	impronte vegetali	XI-VIII	SANTONI, BACCO 2008
19	Teti	S'Urbale	abitato	scavo	concotti	XI-X	FADDA 1987; FADDA 1988; FADDA 1990

20	Villagrande Strisaili/ Biddamanna Istrisàili	S'Arcu 'e is Forros	santuario	scavo	concotti	XI-VIII	FADDA 2011, p. 416
21	Villanovaforru/ Biddanoa 'e Forru	Genna Maria	abitato	scavo	mattoni	IX-VIII	Civico Museo Archeologico (esposto)
22	Villaverde/ Bannari	Bruncu s'Omù	abitato	scavo	concotti	XI-IX	USAI, LOCCI 2008, p. 523

Tab. 3. Neo-nuragico.

Neo-nuragic.

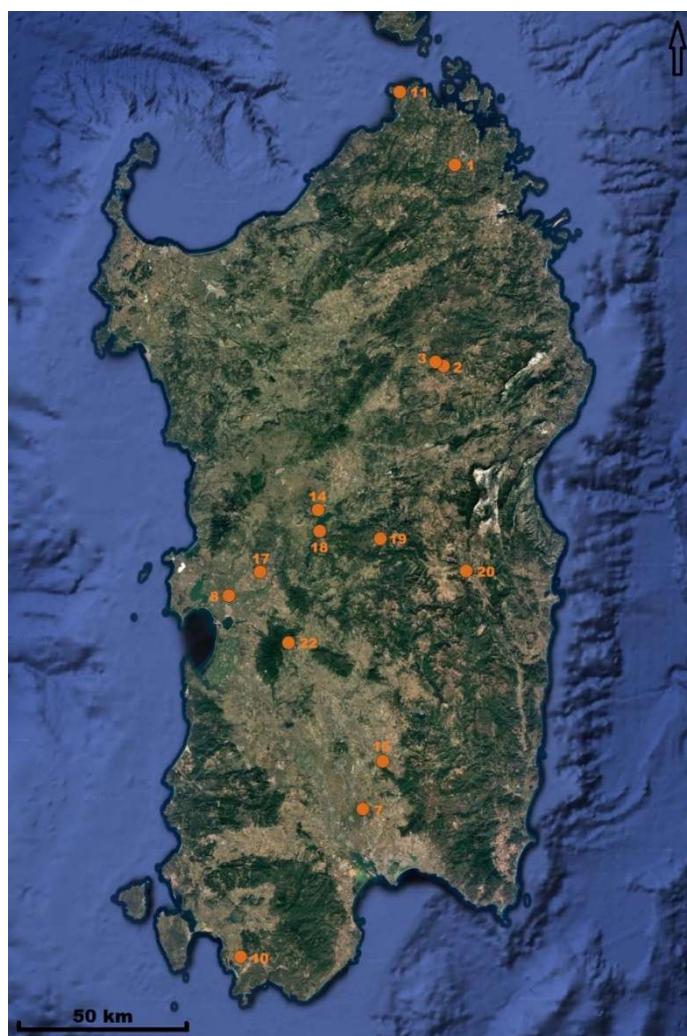


Fig. 8. Distribuzione dei concotti architettonici (esclusi i mattoni) riferibili al Neo-nuragico. La numerazione fa riferimento alla tabella 3. - *Distribution of architectural backed clay (excluding bricks) referable to the Neo-nuragic period. The numbering refers to table 3.*

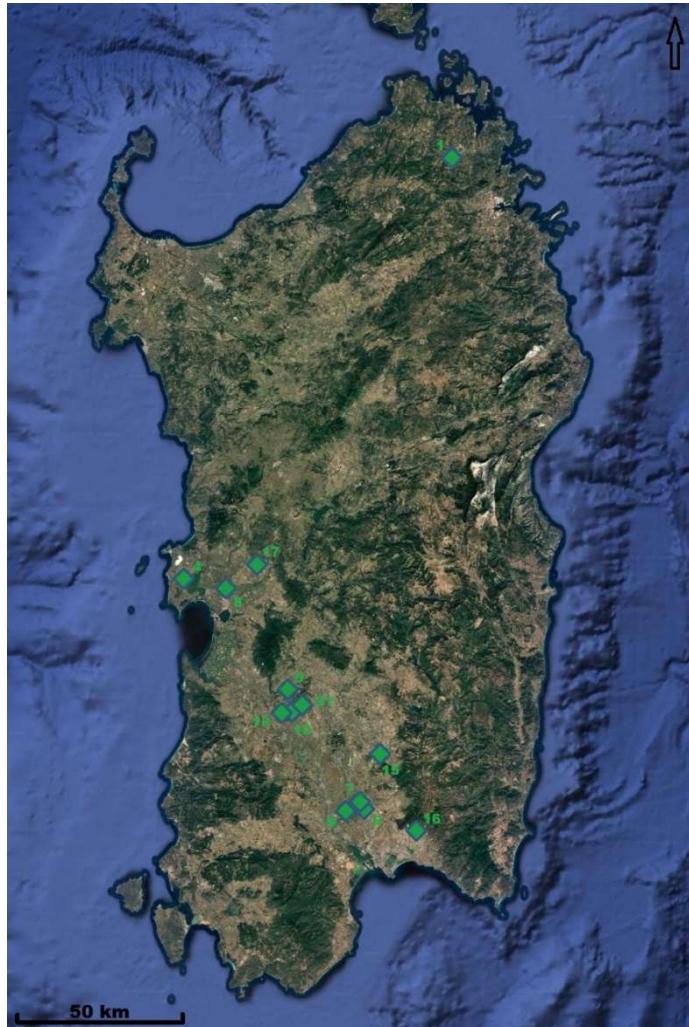


Fig. 9. Distribuzione dei mattoni riferibili al Neo-nuragico. La numerazione fa riferimento alla tabella 3.
Distribution of bricks referable to the Neo-nuragic period. The numbering refers to table 3.

2.5 - IL NURAGICO TARDO (SECOLI VII-VI A.C.)

Pochi i dati noti, in generale, relativamente a questa fase, per i centri tardo-nuragici, rispetto ai coevi centri fenici e sardo-fenici. Continua l'edificazione di strutture con muri rettilinei e alzato in mattoni crudi, rinvenuti concotti, come testimoniato a San Sperate/Santu Sparau (insediamento di via San Sebastiano-via Giardini) (UGAS 1993a, p. 42), dove si osserva, nella struttura 22 il particolare dell'utilizzo per l'intonaco di terra rossa, non locale, dettaglio rilevato anche nel contesto di Bruncu Mogumu (MANUNZA 2005b, p. 168; MANUNZA 2006b, p. 124), dove si sono rinvenuti, nel crollo esterno dell'edificio, grumi di intonaco di colore rosso. Pezzi di intonaci e di mattoni di fango concotti sono segnalati nei siti di Monti Leonaxi (UGAS 1984, p. 33) e Piscu (UGAS 1984, p. 42), ancora mattoni concotti da Tuppediti (UGAS 1984, p. 45).

	Comune	Località	Tipo contesto	Origine dato	Tipo	Attribuzione cronologica (secoli a.C.)	Bibliografia
1	Nuraminis	Monti Leonaxi	abitato	prospezione	concotti, mattoni	VII-VI (?)	UGAS 1984, p. 33
2	San Sperate/ Santu Sparau	Via San Sebastiano, via Giardini	abitato	scavo	concotti	VII-VI	UGAS 1993a, p. 42
3	Sinnai/ Sinnia	Bruncu Mogumu	santuario	scavo	concotti	VII-VI	MANUNZA 2005b, p. 168; MANUNZA 2006b, p. 124
4	Suelli/ Sueddi	Piscu	abitato	prospezione	concotti, mattoni	VII-VI (?)	UGAS 1984, p. 42
5	Villanovafranca/ Biddanoa Franca	Tuppedili	abitato	prospezione	mattoni	VII-VI (?)	UGAS 1984, p. 45

Tab. 4. Nuragico tardo.

Late nuragic.

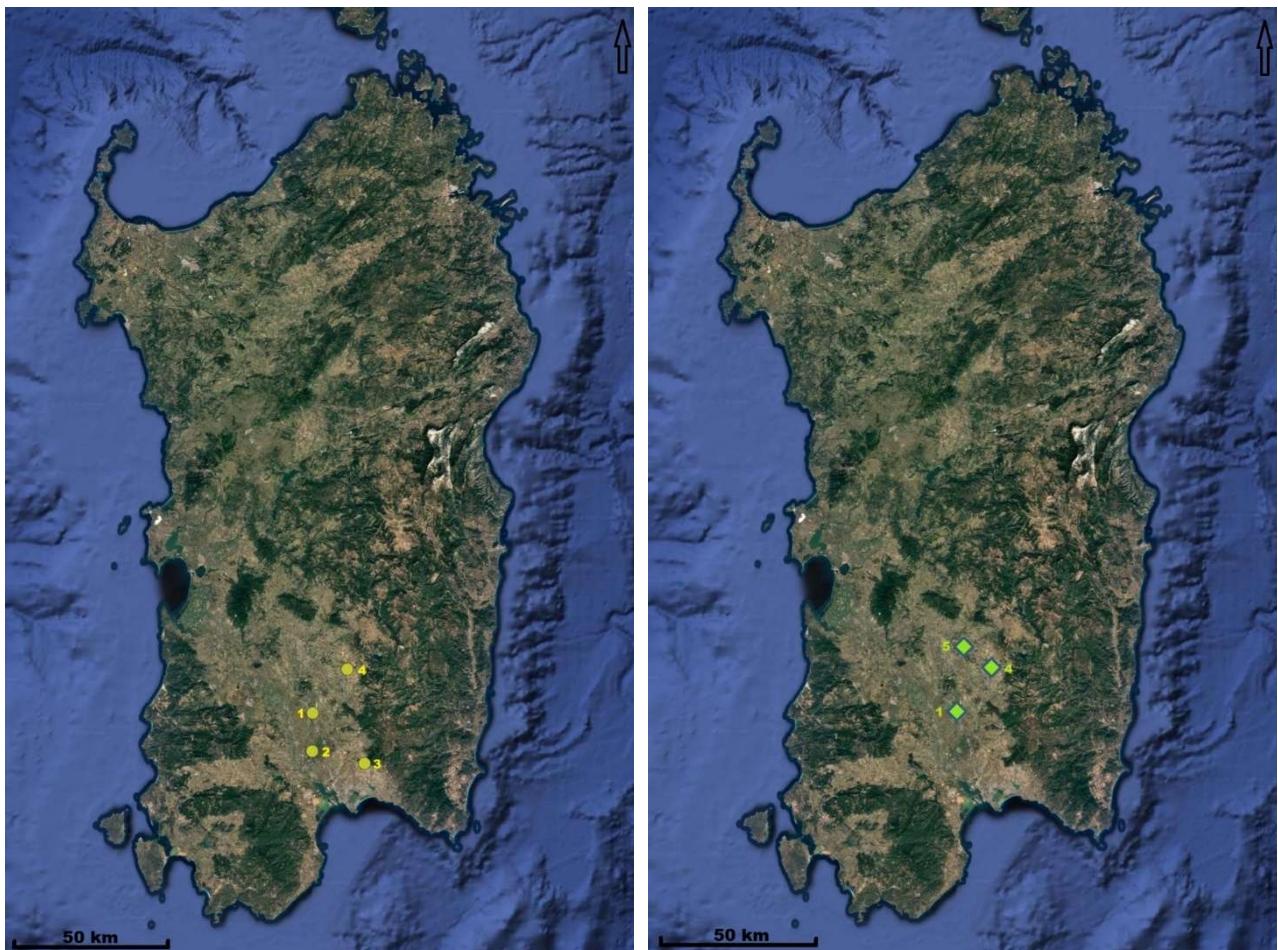


Fig. 10. A sinistra: distribuzione dei concotti architettonici (esclusi i mattoni) riferibili al Nuragico tardo. A destra: distribuzione dei mattoni riferibili al Nuragico tardo. La numerazione fa riferimento alla tabella 4.

Left: distribution of architectural backed clay (excluding bricks) referable to the Late nuragic period. Right: Distribution of bricks referable to the Late nuragic period. The numbering refers to table 4

3. DISCUSSIONE

3.1 - I CONCOTTI IN RAPPORTO ALLE STRUTTURE INFOSSE

Il tema dell'interpretazione delle strutture infossate, trasversalmente rispetto alle epoche storiche, dalla Preistoria al Medioevo, e alle realtà geografiche, limitatamente a quelle non chiaramente interpretabili come pozzi o silos, alimenta da tempo il dibattito riguardante la loro lettura funzionale che oscilla tra chi le interpreta come in larga parte pertinenti ad abitazioni e chi esclude questa possibilità, preferendo leggere tali evidenze come l'esito dei lavori di estrazione di terra da impiegare negli elevati murari⁷.

Posto che sia le abitazioni infossate che le fosse di cava sono ben documentate sia in archeologia che in diversificati contesti etnografici e che questi sono, semplificando, i due estremi del campo delle interpretazioni possibili, limitandoci alla Sardegna nuragica si registra come tale dibattito sia presente in maniera residuale e sostanzialmente sbilanciato verso l'ipotesi di lettura come strutture abitative, essendo tale tematica relegata in un secondo piano rispetto allo studio delle ben più numerose ed evidenti strutture in pietra, monumentali e non, ed essendosi affermata negli studi, storicamente, tale lettura interpretativa.

A questo proposito, una prima associazione tra concotti e strutture infossate interpretate come abitazioni, per quanto riguarda la Sardegna, si deve a Giovanni Lilliu (LILLIU 1941, pp. 165-166). I due contesti considerati, entrambi in agro di Siniscola/Thiniscòle, sono in realtà problematici in quanto descritti solo attraverso una breve nota.

Il primo, situato in località Bona Fraule risulta essere una struttura infossata definita genericamente di "aspetto preistorico" oggetto di scavi clandestini dai quali proverebbero elementi concotti con impronte vegetali, interpretati come parte della copertura del supposto ambiente semi-ipogeoico.

Invece il secondo, Lutatai, risulta essere un insediamento formato da capanne circolari in pietra, non indagato, alle quali si associa una copertura in materiale vegetale ricoperto da intonaco di fango. Non si comprende se in questo caso si tratti di una ipotesi generica o se dovuta al rinvenimento di concotti in superficie⁸.

Da questa prima segnalazione in poi, sino ad oggi, l'interpretazione di questo tipo di evidenze si è mantenuta sostanzialmente invariata nella letteratura specialistica isolana. Anche le più recenti pubblicazioni generali su villaggi e abitazioni nuragiche, infatti, propongono, specialmente per i Campidani/Campidanus, l'esistenza di unità abitative semi-infossate⁹. Se le evidenze appartenenti alla categoria delle strutture infossate sono ben note e diffuse sul territorio occorre precisare che quelle edite con un sufficiente grado di accuratezza sono in realtà molto poche e hanno come siti più rappresentativi quelli di Sipoi e di Sa Osa¹⁰.

La questione si collega a quella dei concotti architettonici, e dunque delle realizzazioni in terra cruda delle quali sono la traccia, in quanto essi spesso vengono rinvenuti all'interno di tali contesti e solitamente associati agli elevati o alle coperture di queste ipotetiche abitazioni infossate. Sottolineando che non si esclude in futuro la possibilità di individuare vani infossati adibiti a vera e propria abitazione o a particolari funzioni (magazzini o destinati a specifiche attività come la tessitura), anche attraverso una più approfondita analisi di contesti noti oggi in maniera estremamente limitata, si osserva come la casistica nuragica attualmente valutabile non permetta di riconoscere in nessun caso questo tipo di utilizzo.

Per essere riconosciute come abitazioni o vani ad uso specifico le strutture infossate, infatti, devono mostrare specifiche caratteristiche quali dimensioni sufficienti allo stazionamento umano, planimetria, pareti e piano basale tendenzialmente regolari, presenza di indizi che permettano di ipotizzare una copertura (buche di palo o basi per elementi lignei opportunamente collocate), elementi relativi ad una strutturazione interna (banconi, tramezzi ecc.), presenza di focolari più o meno strutturati, presenza di indizi materiali che indichino un effettivo sfruttamento

⁷ Per una panoramica sul tema: GIANNITRAPANI *et alii* 1989; CAVULLI 2008; CATTANI 2009.

⁸ Per le problematiche sopra rappresentate si è preferito non includere queste due località nelle tabelle.

⁹ Giovanni Ugas cita i casi di San Sebastiano-San Sperate/Santu Sparau, Matta Masoni-Selargius/Ceraxus, Santa Vittoria-Nuraxinieddu (UGAS 2014, p. 27). Vincenzo Santoni parla di «villaggi all'aperto, con fondi di capanne infossate nei paleosuoli» (SANTONI 2015, pp. 114-115). Anna Depalmas indica il tipo infossato di abitazione come prevalente nel Sinis (DEPALMAS 2017, p. 103). Alessandro Usai individua insediamenti «costituiti esclusivamente o prevalentemente da materiali vegetali su una base più o meno incavata nel suolo» specialmente nella piana campidanese, citando come casi meglio documentati Sa Osa e Sipoi (USAI 2018, pp. 104-105).

¹⁰ Si rimanda a un precedente contributo (CARTA 2017, pp. 37-45) per una lettura dettagliata delle evidenze di Sa Osa e Sipoi nell'ottica della loro interpretazione, in riferimento alle strutture infossate, come prevalentemente pertinenti a fosse di cava di materiale teroso e/o a fosse per l'accumulo di acqua successivamente destinate a discarica. Si sottolinea in questa sede che le strutture con sviluppo in elevato individuate a Sa Osa (strutture R, S, A) non presentano legami funzionali con strutture infossate coeve.

funzionale degli spazi (macine, vasellame, strumenti in materia dura animale o metallo che per la loro posizione e per il loro stato di conservazione permettano di ipotizzare lo svolgimento di specifiche attività).

Questi elementi sono ampiamente presenti nelle coeve abitazioni nuragiche in elevato e, se le strutture infossate meglio studiate fossero realmente abitazioni, non dovrebbero mancare in esse, almeno in parte.

Se le fosse più piccole giustamente non vengono ritenute funzionali allo svolgimento di attività al loro interno, altre di maggiori dimensioni vengono esplicitamente ricondotte ad un uso abitativo, pur in assenza di sostanziali prove a favore.

Il caso di Sipoi, tra i meglio documentati e valutabili, è in questo quadro citato per la presenza di una serie di buche di palo all'interno della struttura infossata, allineate grossomodo al centro dello spazio e interpretate come alloggiamento per i pali di sostegno di una copertura in materiale vegetale ricoperta di terra.

Premettendo che i concotti da qui provenienti, studiati in dettaglio, non si presentano compatibili con questa collocazione, per essere meglio riconducibili a murature portanti in terra cruda massiva, non ci sono prove che struttura infossata e buche di palo siano tra loro coerenti da un punto di vista funzionale. Per la loro posizione potrebbero essere anche ricondotte a un tratto di recinzione realizzato quando la fossa si presentava colmata almeno in parte di terra e rifiuti. Senza contare che, volendo ragionare sull'ipotesi degli scavatori, si sarebbe trattato, oltre che di un caso isolato, non documentato in nessun'altra struttura, più di un setto divisorio che di una struttura portante per una ipotetica, pesantissima, viste le dimensioni, copertura in legno e terra.

Fatte queste considerazioni e tenendo a mente i parametri sopra elencati, si osserva che l'unico presente a favore di un'ipotesi abitativa è quello relativo alle dimensioni complessive (larghezza massima di circa 6,5 m). Tutti gli altri, ovvero incompatibilità dei concotti qui rinvenuti con una copertura o con il supposto tramezzo retto dalla serie di pali, forma irregolare in pianta e sezione, assenza di focolari strutturati o di altri apprestamenti e arredi tipici delle abitazioni nuragiche, depongono a sfavore della lettura in chiave abitativa.

Per quanto riguarda i concotti rinvenuti all'interno delle fosse, poi, in nessun caso, compreso quello sopra descritto, stando alle conoscenze attuali, si può parlare di crolli di pareti o coperture, sigillanti o no eventuali livelli di vita della stessa struttura infossata. La tipologia ricorrente è infatti quella di strutture di forma spesso irregolare, variabili per dimensione, prive di strutturazione interna e caratterizzate da riempimenti eterogenei che ne denotano un'origine principalmente come cava di materiale terroso da impiegare per le costruzioni in terra cruda o per la realizzazione di ceramiche oppure come fosse per la raccolta dell'acqua e un ultimo uso come discarica.

Da un recente e interessantissimo scavo presso Bia 'e Palma-Selargius/Ceraxus (MANUNZA 2016) provengono ulteriori elementi utili alla discussione sul tema, ovvero riguardanti le molteplici interpretazioni non abitative che è possibile ipotizzare per le strutture infossate. Oltre ai preziosi rinvenimenti di ceramica micenea e/o italo-micenea e di imitazione locale che ancorano il contesto, assieme ad altre evidenze, ai secoli XIII-XII a.C., è emersa una situazione riconducibile alla periferia di una zona abitata, contraddistinta da una strada, realizzata con frantumi di materiale calcareo, che divide una zona adibita a discarica da una caratterizzata dai resti di diverse strutture, tra le quali un pozzo e un silos, interpretata come punto di sosta lungo la via.

Con tutte le cautele del caso, in attesa dell'edizione di ulteriori dati a riguardo, si avanza l'ipotesi che quella che è stata definita Capanna 1 (struttura lievemente infossata di forma vagamente circolare con alcuni tratti delle sponde laterali rivestiti da lastre poste in verticale) pare meglio identificabile, per aver conservato la chiara traccia biancastra del materiale calcareo, come area di lavorazione dove il materiale litico (scarti della sbozzatura di pietrame utilizzato in adiacenti edifici?) potrebbe essere stato accumulato, ulteriormente sminuzzato, forse miscelato a terreno locale e ad acqua e poi disposto sul vicino tracciato a formare il fondo stradale che, come specificato, sembrerebbe essere stato più volte risarcito.

3.2 - CONCOTTI, COPERTURE E "TORRI-CAPANNE"

Altra questione che si lega alla lettura interpretativa dei concotti architettonici è quella riguardante la possibilità che la terra cruda fosse impiegata non solo per la realizzazione di murature o intonaci parietali, ma anche per rivestire le coperture delle abitazioni o di edifici denominati da alcuni autori "torri-capanne".

La questione è in parte connessa all'interpretazione delle strutture infossate, di cui si è già discusso.

Non essendovi a oggi evidenze, per quanto riguarda la Sardegna nuragica, di strutture infossate adibite ad abitazione o allestite per usi specifici, ne consegue che i concotti scaricati al loro interno non possono essere pertinenti alle loro ipotizzate pareti o al rivestimento delle coperture. Anche in questo caso le considerazioni sono calibrate sul dato attualmente disponibile. Nulla impedisce (ma nulla, allo stesso tempo, fa ora propendere per una loro esistenza), di individuare in futuro strutture semi-ipogee con tetto in materiale vegetale ricoperto di terra.

Resta però da analizzare la questione relativamente all'esistenza di coperture in materiale ligneo rivestite, esternamente o internamente, come talvolta viene indicato nelle ipotesi ricostruttive dei diversi contesti, con materiale teroso associate ad abitazioni in muratura o a "torri-capanne", talvolta supposte in presenza di concotti con impronte straminee all'interno di edifici.

Se gli studiosi paiono generalmente concordi nell'accettare l'esistenza entro abitazioni o nuraghi di tramezzi, soppalchi o altri manufatti realizzati in materia vegetale eventualmente rivestiti o ricoperti da terra cruda, come anche nel constatare che abitazioni e nuraghi potevano essere, almeno in parte, rivestiti internamente da intonaci in terra cruda, dalla cui combustione traggono origine i concotti associati ad alcune strutture, diverso pare lo scenario per quanto riguarda il possibile rivestimento delle coperture con impasti terrosi, eventualmente conservatisi fino a noi grazie all'azione del fuoco.

Alcune interessanti osservazioni a riguardo possono essere fatte analizzando le soluzioni architettoniche legate alle dimore rurali tradizionali, temporanee od occasionali (*pinnettias/pinnettus* in sardo logudorese, *barracas* in campidanese), sparse nelle campagne sarde, assai diverse, a seconda del territorio di pertinenza, per caratteristiche (a pianta circolare, ellittica, quadrangolare, realizzate completamente con materiale vegetale, muratura di base in pietra e tetto in materiale vegetale, sia muratura portante che copertura in materiale lapideo) e funzione.

Si tratta nella maggior parte dei casi di strutture di piccole dimensioni e legate ad attività specifiche, quali la sorveglianza e cura dei campi coltivati o collegate alla pastorizia transumante (BALDACCI 1952, pp. 159-171), spesso utilizzate in letteratura come termini di paragone per la ricostruzione degli elevati e specialmente dei sistemi di copertura delle abitazioni di età nuragica.

L'uso di rivestire le pareti interne con intonaco di terra non pare molto diffuso, trattandosi comunque di dimore temporanee, ripari provvisori o strutture legate a specifici utilizzi, come la produzione di formaggio (frequentati i casi di coesistenza di una capanna adibita ad abitazione e di una a caciaia), e dunque in assoluto meno rifinite rispetto alle abitazioni vere e proprie, ma comunque attestato in casi particolari, come ad esempio nella Planargia/Pianàlza dove strutture a pianta circolare con muratura e copertura litiche, destinate a ricovero per attrezzi o al riparo dei sorveglianti dei campi, presentano in alcuni casi la volta internamente intonacata con fango (BALDACCI 1952, p. 162).

Solitamente questo tipo di strutture, quando adibite allo stazionamento umano, sono dotate di focolare al centro del vano, non presentano altre aperture se non quella dell'ingresso, il fumo fuoriesce dunque, oltre che da tale apertura, attraverso la trama della copertura straminea e/o dal vertice del tetto in materiale vegetale disposto in maniera meno fitta che nel resto della copertura, in modo da permettere il tiraggio.

Se nel settentrione lo scudo stramino termina a punta nel meridione nella maggior parte dei casi la sommità appare smussata, cupoleggiante, perché fornita nella sommità di fango rappreso e presenta talvolta un foro per il tiraggio del fumo (BALDACCI 1952, p. 166).

Ancora a livello etnografico sardo è attestata la realizzazione di coperture in strame e fango per piccole strutture destinate al ricovero di porci e capretti nella regione della Gallura/Gaddura (BALDACCI 1952, pp. 27-28). Nella regione della Planargia/Pianàlza, in particolare a Sindia, un peculiare tipo di struttura rurale ellittica, in muratura a secco, di piccole dimensioni (2/2,2 x 1,3/1,5 m), utilizzata come riparo temporaneo o magazzino mostra una copertura realizzata in materiale vegetale esternamente rivestito con uno spesso strato teroso (Fig. 11) (BALDACCI 1952, p. 167).



Fig. 11. Sindia (NU): capanna ellittica con copertura in legno e terra.
Sindia (NU): elliptical hut with wooden and earth roof(Baldacci 1952, p. 165).

Posto che simili soluzioni poterono certamente essere state adottate in età nuragica, come in altri periodi, appare improbabile, per le caratteristiche finora note delle abitazioni nuragiche che una simile, pesante, modalità di copertura possa essere stata impiegata per le vere e proprie abitazioni dotate di ampia metratura. Si sottolinea, infatti, che i casi etnografici sopra riportati si riferiscono a piccole strutture destinate a ripostiglio, ricovero per bestiame, riparo temporaneo e non alle abitazioni rurali stabili.

Come ben descritto nell'opera più volte citata di Osvaldo Baldacci, le vere e proprie case tradizionali di pastori e contadini sardi, nel loro tipo più semplice e arcaico, quello costituito da una unica stanza con focolare centrale a terra e tetto a uno o due spioventi, mai presentano una copertura con strati terrosi. All'intelaiatura portante in legno si sovrappone solitamente una incannicciata sulla quale sono collocati i mannelli di giunchi o altro materiale vegetale, scandole o più comunemente tegole. Quale che sia il sistema impiegato si presta sempre una certa cura affinché la copertura risulti impermeabile rispetto alle acque meteoriche ma traspirante in relazione ai fumi provenienti dal focolare centrale.

Anche in ambito nuragico occorre immaginare un impiego, al netto di eventuali casi particolari da documentare in maniera puntuale, solo in piccoli vani sussidiari. A questo proposito, potrebbero essere compatibili con una copertura a spiovente in legno e terra, sulla base di quanto noto, i concotti con tracce di tavolato ligneo provenienti dal piccolo vano 14 di La Prisciona (Fig. 9). Restano però in campo, in attesa di più specifiche analisi, anche le ipotesi di pertinenza a un soppalco regolarizzato superiormente con impasto terroso o a una piccola parete in legno, nella quale poteva essere ricavato l'uscio, rivestita di terra.

Mancano riferimenti etnografici sardi per quanto riguarda rivestimenti terrosi del lato interno delle coperture in materiale vegetale, tecnica talvolta ipotizzata in relazione ai concotti nuragici con impronte straminee che, se si esclude una migliore protezione della copertura dalle scintille del focolare interno, non pare avere una particolare utilità, né pare che, trattandosi di semplice terra cruda spalmata su incannicciata o fascine, potesse offrire particolari garanzie di tenuta statica, specialmente in relazione a quei concotti che lasciano supporre, per dimensioni e caratteristiche, rivestimenti particolarmente spessi o tecniche di impiego massivo della terra cruda.

Se si ragiona di ambienti dotati di focolare, inoltre, un tale rivestimento sigillante interno avrebbe tolto alla copertura la funzione traspirante legata allo smaltimento dei fumi.

Essendo a questo riguardo la base dati sulla quale ragionare troppo modesta, pur non essendosi ravvisati, in generale e nelle serie di concotti finora studiate, indizi esplicativi a favore di un impiego della terra cruda nelle coperture delle abitazioni, in particolare in relazione alla loro superficie inferiore, pare prudente sospendere la valutazione generale sulla specifica questione in attesa di maggiori informazioni.

Arrivando all'uso dell'espressione "torre-capanna"¹¹, si rende subito esplicito il parere di chi scrive nel ritenerlo improprio. Se usato per descrivere una possibile incertezza nell'attribuzione di resti non sottoposti a scavo, o comunque non del tutto leggibili, pare più opportuno parlare di torre (nuraghe) o capanna.

Se con tale espressione si volesse invece descrivere una specifica categoria monumentale, avente caratteristiche miste, in parte proprie della torre e in parte specifiche delle capanne, meglio definibili come case o abitazioni, per valutare la questione bisogna soffermarsi sulle motivazioni che hanno portato alla nascita di questo concetto.

Pare di poter individuare la sua origine in rapporto al contesto di Sa Corona nel quale fu ipotizzata l'esistenza di un edificio, la cui attribuzione cronologica ha avuto una lunga evoluzione, con caratteristiche proprie sia della torre (mura spesse e robuste, posizione dominante sul territorio circostante) sia della capanna (copertura in materiale vegetale)¹². Posto che le torri nuragiche erano, al netto dei significati culturali più simbolici e profondi e della predisposizione della loro struttura per la difesa, certamente luoghi di vita e dunque abitazioni, la loro struttura non può avere architettonicamente, in quanto tale, caratteristiche miste con quelle delle capanne.

Per definizione il nuraghe è una struttura dotata di copertura litica a *tholos* (tronca, ribassata, ogivale) con terrazzo sommitale. Il termine torre, inoltre, associato a un concetto di sviluppo verticale, non è del tutto sovrapponibile a quello di nuraghe, se non nel caso del suo tipo semplice e classicamente inteso. Nel caso dei protonuraghi, per esempio, la tendenza alla verticalità non è così netta. L'esistenza delle caratteristiche proprie dei nuraghi elimina la possibilità di trovarsi davanti a una semplice capanna, per quanto monumentale, dotata di copertura litica o spessa muratura. Il problema si presenta quando, come nel caso di Sa Corona, gli elevati si conservano per una limitata altezza che permette di ricostruire solo ipoteticamente, per confronto con altri monumenti, l'originario aspetto.

La presenza di un tetto stramineo rivestito di terra fu qui ipotizzata da Enrico Atzeni, parallelamente alla possibile, alternativa, esistenza di un vano a *tholos*, per via del rinvenimento all'interno della camera di concotti con impronte vegetali ritenuti pertinenti alla copertura. Il loro studio (CARTA 2015), unito all'analisi del monumento alla luce dei progressi fatti negli anni dall'archeologia sarda, ha permesso di ricondurli, per via delle loro caratteristiche morfologiche, con maggiore probabilità a strutture interne alla camera, verosimilmente a un tramezzo.

Pare un concreto ostacolo alla loro collocazione al di sopra della ipotizzata copertura in materiale vegetale lo spessore esiguo del rivestimento terroso ricavabile dai concotti studiati, assolutamente insufficiente a fornire isolamento dagli agenti atmosferici, trattandosi inoltre, eventualmente, di uno strato di terra cruda privo delle caratteristiche di resistenza che solo l'azione del fuoco ha conferito ai frammenti superstiti.

Per la possibile collocazione nell'intradosso del vano coperto da materiale ligneo valgono le considerazioni sopra esposte sul tema. Inoltre, le impronte rilevate sui concotti rivelano una originaria aderenza a una incannucciata piuttosto regolare, compatibile con pareti verticali, superfici orizzontali o coperture a spiovente, meno con coperture coniche.

La collocazione di queste strutture in punti di ampio dominio territoriale unitamente alla presenza di murature robuste ed eventualmente di concotti architettonici all'interno non paiono elementi sufficienti all'enucleazione di un tipo architettonico ibrido ma, sulla base di confronti con strutture coeve con alzati meglio conservati¹³ si propende, in linea generale e sulla base delle attuali conoscenze, per una lettura di tali evidenze come più o meno piccoli protonuraghi o nuraghi semplici.

Sulla questione, anche per sottolineare la generale vaghezza che caratterizza spesso le notizie di scavi vecchi e nuovi, con conseguenti gravi problemi interpretativi, si cita infine il protonuraghe Trobas¹⁴. Anche in questo caso, la presenza di concotti all'interno della camera e i pochi dati noti hanno dato spazio a varie letture interpretative.

Si va dall'ipotesi di resti di una capanna sulla quale sarebbe stato poi innalzato il nuraghe a quella che vedrebbe un originario nuraghe la cui volta sarebbe crollata in antico e sostituita da un tetto in materia vegetale ricoperto di terra, sino all'accostamento al tipo della "capanna-torre". In questo, come in altri casi, al netto del quadro estremamente incerto e in mancanza di uno studio specifico, si propende per associare i concotti a strutture interne al vano del protonuraghe quali tramezzi rivestiti o soppalchi ricoperti con materiale terroso.

¹¹ Per un utilizzo recente dell'espressione si vedano per esempio CICILLONI *et alii* 2018 e CINUS 2020, p. 5 nota 10.

¹² Il monumento è definito "nuraghe-capanna", "capanna-torre" o "torre-capanna" da diversi Autori: SANTONI 1976, pp. 33, 35, 38; ATZENI 1981, p. XLV; LILLIU 1988, p. 207; MELIS 2000, pp. 114-116.

¹³ Non sono rari i piccoli nuraghi con diametri alla base di 8/8,5 metri come, per esempio, il nuraghe Urceni di Osini. Questo edificio presenta un diametro esterno di 8,5 m ed è dotato di camera tendenzialmente circolare, nicchia di camera e scala d'andito. L'elevato conservato per circa 5 metri permette di non avere dubbi circa la copertura a *tholos* (CABRAS 2004, pp. 82-84).

¹⁴ Per un ragionamento più esteso sul monumento e la bibliografia precedente: CARTA 2015, pp. 53-54.

3.3 - OSSERVAZIONI GENERALI

Riducendo a cifre quanto esposto nelle tabelle osserviamo come il numero complessivo dei casi finora censiti sia pari a settanta (trenta per la fase arcaica, tredici per quella classica, ventidue per quella neo-nuragica e cinque per quella tarda) corrispondenti però a sessantatre siti poiché in alcuni di questi, come per esempio a Sa Osa o S'Urbale, sono segnalati concotti pertinenti a diverse fasi cronologiche. La maggior parte delle notizie deriva da scavi stratigrafici più o meno recenti ma una buona fetta, circa il 13% del totale, da prospettive.

È parso utile inserire anche questa categoria di dati sia per fornire un quadro che fosse il più completo possibile, esplicitando la diversa origine dell'informazione, sia perché, a conti fatti, i dati da scavo reperibili in letteratura, in molti casi, non offrono maggiori certezze circa cronologia e posizionamento spaziale rispetto a quelli da prospettiva.

Evitando casi troppo poco valutabili, come quelli di Siniscola/Thiniscòle riportati da Lilliu, non inseriti nelle tabelle, si puntualizza che in molte situazioni le prospettive, in particolare quelle condotte nei decenni in cui vi fu il forte impatto della meccanizzazione dei lavori agricoli, specialmente nelle pianure, fatto che portò allo sconvolgimento ed esposizione in superficie di materiali archeologici fino a quel momento indisturbati, hanno consentito di registrare l'associazione tra concotti e materiali datanti in "chiazze" superficiali, spesso molto ben definite, originatesi in seguito alle prime profonde arature o per la presenza in siti rivelatisi complessivamente come monofase.

Fatta questa premessa, incrociando i dati relativi a cronologia e distribuzione territoriale, registriamo come tracce di manufatti architettonici in terra cruda siano stati osservati in buona parte delle diverse regioni della Sardegna (Figg. 4, 5-6, 8-9, 10 e 12), dalla Gallura/Gaddura alla Barbagia al Sulcis al Campidano/Campidanu. In questa ultima area di pianura, assieme a quelle collinari della Trexenta-Marmilla/Marmidda, per ragioni legate alla minore disponibilità di materiale lapideo e alla facile reperibilità di terre, si concentra la maggior parte delle segnalazioni.

Tutto l'arco cronologico coperto dallo sviluppo della civiltà nuragica è interessato, ma una notevole concentrazione (il 21% dei casi) è riscontrabile nella sua fase arcaica, in particolare attorno ai secoli XV-XIV a.C. e legata specificamente alla segnalazione di concotti con impronte vegetali, presenti sia all'interno dei protonuraghi che in connessione alle strutture degli abitati. Il dato pare ancora più rilevante se si pensa che, in generale, i siti frequentati indicativamente tra i secoli XVIII e XV sono decisamente meno numerosi rispetto a quelli della fase apogeica (secoli XIV-XI).

Spesso, specialmente nelle aree della Trexenta, Marmilla/Marmidda e Campidano/Campidanu centro-orientale, tali siti risultano abbandonati in questa fase, anche in seguito a incendi, talvolta testimoniati proprio dai concotti, lasciando intuire, anche alla luce di una successiva riorganizzazione territoriale, una fase di turbolenza politico-sociale (UGAS 1989, p. 79; CARTA 2014, p. 76).

Simili considerazioni possono forse essere avanzate per la fase di transizione collocabile tra i secoli IX-VIII a.C. che vede la distruzione o abbandono di numerosissimi centri.

Naturalmente, trattandosi in questo studio esclusivamente della civiltà nuragica, non ci si è occupati di quei siti riferibili a matrice culturale fenicia o sardo-fenicia, come ad esempio il nuraghe Sirai di Carbonia/Crabònia (PERRA 2012), coevi a quelli più propriamente tardo-nuragici, nei quali l'uso di mattoni in terra cruda e di altre tecniche affini è ben noto.

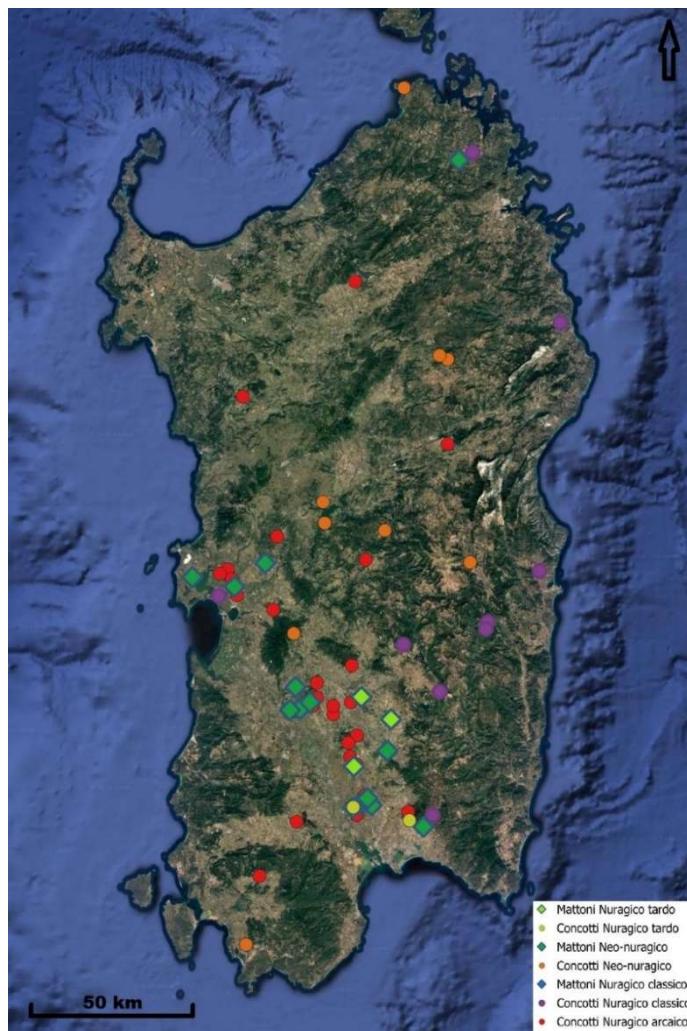


Fig. 12. Distribuzione di tutte le segnalazioni relative a concotti architettonici (elementi con o senza impronte vegetali, mattoni) riportate nelle tabelle 1-4. *Distribution of all reports relating to architectural backed clay (elements with or without vegetal imprints, bricks) reported in tables 1-4.*

Per quanto riguarda le associazioni tra materiali concotti dei tipi in analisi e strutture di pertinenza, nel quadro ampio della civiltà nuragica, si rileva una casistica varia e diversificata nel tempo.

Relativamente al gruppo “grumi e intonaci con impronte” si è osservata la presenza di questo tipo di manufatti in camere di protonuraghi (Bruncu Madugui, Su Mulinu, Sa Corona, Sa Mandra Manna, Trobas), dove dovevano essere pertinenti al rivestimento delle stesse murature o di tramezzi/soppalchi in materiale vegetale.

Diversi i casi di rinvenimento in associazione con resti di capanne protonuragiche dotate di base muraria in pietrame di varia planimetria, circolare, ellittica o sub-ellittica, rettangolare con lato corto absidato, rettangolare (Talei, Pardulette, Monti Atzei, Bau Mendula, Noeddos), riconducibili a pareti portanti o tramezzi realizzati con le tecniche del *torchis* o della *bauge*, oppure in discariche entro strutture infossate (Sa Osa, San Sebastiano, Sipoi).

Passando al Nuragico classico, si rileva la presenza in una camera di nuraghe a *tholos* (Santa Itxoxia) e in capanne (Adoni, Urceni, Serbissi, Arrubiu).

Per il Neo-nuragico la maggior parte dei rinvenimenti è stata fatta in strutture d'abitato con muratura in pietra o con base in pietra e alzato in materiale deperibile (S'Urbale, La Prisciona, Corti Auda, Coi Casu, Brunku s'Omù, Lu Brandali, Romanzesu, verosimilmente Su Cungiau 'e Funtà, i cui materiali sono stati recuperati, sconvolti, in superficie). Particolari i casi della capanna-laboratorio di Monte Zara, della capanna 1 ad uso civile-religioso di La Prisciona, dell'edificio ceremoniale (?) di Mont'e Prama e dell'edificio templare di Su Monte.

I mattoni sono associati sia a strutture con muri rettilinei dotati di zoccolo di base in pietrame come a Monte Zara o Corti Auda o circolari come nella capanna-laboratorio di Monte Zara e nella Sala del Consiglio di Santa Anastasia.

Pochissime le informazioni relative alla disposizione dei concotti, qualora individuati in situazioni di giacitura primaria e non in discariche, all'interno delle strutture di riferimento.

Nel caso della camera del Trobas, a proposito del deposito archeologico di base, si parla esplicitamente di un deposito di cenere che faceva luogo presso le pareti a lastrine di una certa grandezza e a numerosi grumi di terra con l'impronta di canne e ramaglie di varie dimensioni.

Anche nel vano 14 dell'abitato di La Prisciona li si descrive come maggiormente concentrati nella fascia perimetrale dell'ambiente, mentre nel caso della camera del nuraghe Santa Itxoxia i resti pertinenti alla struttura in elementi vegetali intonacata con terra, interpretata come soppalco, sono stati individuati solo in due dei quattro quadranti con i quali è stato suddiviso lo spazio della camera, ovvero nei quadranti I e IV, e solo in parte del quadrante III, mentre sono risultati assenti nel quadrante II, nel corridoio e nel vano scala.

Un esteso ammasso di terra concotta è stato rilevato nel settore est del vano 1 dell'abitato di Serbissi.

Diverso il discorso riguardante i mattoni. Esclusa la loro episodica e non del tutto chiara comparsa nel sito di Su Coddu-Canelles, relativamente ai tempi delle culture di Ozieri e Sub-Ozieri, il loro impiego è documentato a partire dai secoli XIII-XII a.C. e solo nell'area del Campidano/Campidanu di Cagliari/Casteddu (Monte Zara, strutture α, β e γ con murature rettilinee, insediamenti di via San Sebastiano-via Giardini e Piscinortu sud di San Sperate/Santu Sparau), forse in seguito a stimoli culturali di ampio spettro riconducibili ad area egea o levantina¹⁵.

In seguito, l'uso del mattone in terra cruda si afferma e si diffonde nelle pianure meridionali e aree limitrofe (ancora attestazioni a Monastir/Muristeni, San Sperate/Santu Sparau, Senorbì/Senobrì, Sardara, Oristano/Aristanis).

Nel caso di Santa Anastasia è impiegato nella costruzione di un edificio dal particolare valore civile-religioso come la capanna 5 o "Sala del Consiglio", mentre nel vano 46 di Monte Zara mattoni sono impiegati nella costruzione di un forno, come anche i piccoli mattoni prismatici della capanna 3 di La Prisciona.

Mattoni concotti connessi a una struttura di combustione sono inoltre segnalati all'interno della capanna 42 del sito di Palmavera-Alghero/L'Alguer (PAIS 2018; PAIS, DEPALMAS 2023, p. 177).

4 - CONCLUSIONI

Sarà solamente con lo studio di ulteriori casi, affiancando e integrando diverse modalità di indagine, che si potrà consolidare o rivedere l'impressione derivata dallo stato attuale delle conoscenze, limitate e problematiche, e cioè che durante la fase arcaica della civiltà nuragica le murature portanti in terra cruda, presenti e relativamente diffuse, fossero realizzate con le tecniche della "terra armata", della *bauge*, affiancate e sostituite a partire dal XIII secolo a.C. dal mattone in terra cruda, e del *torchis*, il cui impiego, da questo momento avanzato in poi, sembrerebbe limitato a tramezzi o soppalchi.

Non risulta attestata fino ad ora la tecnica del *pisé*, che prevede l'uso di casseforme entro le quali compattare la terra leggermente inumidita. Mettendo assieme le osservazioni sopra esposte sulle strutture infossate e sulle testimonianze materiali legate all'impiego della terra cruda nelle costruzioni nuragiche è possibile delineare una prima ipotesi generale di catena operativa per la realizzazione di murature e rivestimenti in materiale teroso.

La materia prima (terre più o meno selezionate) veniva estratta in fosse appositamente realizzate o recuperata in quanto prodotto di risulta derivante dall'escavazione di pozzi, silos e altre sottostrutture. Accumulata in specifici punti di lavorazione, che potevano trovarsi anche all'interno delle stesse fosse di cava, dove le irregolarità e concavità grossomodo circolari che talvolta vi si riconoscono, come a Sipoi, possono essere lette come impastatoi, la terra veniva miscelata con altri componenti, organici e/o inorganici e con acqua, in modo da ottenere il materiale più adatto ai diversi manufatti finali (CAVULLI 2008, pp. 313-315). L'impasto così ottenuto veniva poi portato sul luogo d'impiego, verosimilmente non lontano, e messo in opera assieme ad altri materiali (pietra, sughero, canne, legname, giunchi) con modalità variabili a seconda della tecnica prescelta (*torchis*, *bauge*, "terra armata" e altre tecniche miste) per creare pareti, pavimenti, rivestimenti.

Nel caso dei mattoni si deve immaginare, invece, la loro creazione con forme in legno e successiva essiccazione, prima della messa in opera, con modalità probabilmente non troppo dissimili da quelle attestate in Sardegna ancora in tempi recenti (ACHENZA, SANNA 2008, pp. 57-64). I manufatti così ottenuti, al termine del loro periodo di utilizzo, potevano quindi essere abbattuti intenzionalmente o degradarsi lentamente in seguito all'esposizione incontrollata agli agenti atmosferici. La distruzione, intenzionale o accidentale, poteva essere causata anche dal fuoco, la cui azione sulle realizzazioni in terra cruda è causa della formazione dei reperti definiti come concotti architettonici.

¹⁵ Dallo stesso sito di Monte Zara provengono sette frammenti di ceramica di fabbrica argolide, datati al Miceneo IIIB (UGAS 1992, p. 210), mentre dall'insediamento di via San Sebastiano-via Giardini proviene un'ansa del tipo *wish-bone*, ritenuta dall'editore del pezzo (UGAS 1993, p. 38) importazione cipriota collocabile nell'*'Early Geometric Period'* (1050-950 a.C.), specificando (*ibidem* p. 85, nota 36) che tale tipologia di ansa compare anche precedentemente e successivamente (secoli XII-VIII a.C.). Per F. Lo Schiavo si tratterebbe invece di un probabile prodotto di imitazione (Lo SCHIAVO 2009, p. 278).

I resti che si venivano così a creare potevano rimanere in posto, più o meno indisturbati a seconda delle successive attività antropiche e naturali, oppure potevano essere recuperati e riutilizzati per esempio in opere di livellamento o anche per colmare pozzi, fosse di cava, fosse di drenaggio, e altre simili strutture non più utilizzate, anche assieme ad altri rifiuti prodotti dagli abitati di riferimento.

Sulla base di quanto fino a qui esposto pare possibile delineare, al netto dell'impiego in battuti pavimentali e rivestimenti di pareti in pietra o tramezzi e soppalchi in materiale vegetale, quelle che dovevano essere le principali forme di impiego della terra cruda nelle murature in età nuragica (Fig. 13):

I – *Riempimento delle intercedenzi in murature in pietra* (es. numerosissimi nuraghi e abitazioni).

II – *Elevati su zoccolo murario in pietra*.

IIa – costituiti da telaio in materiale vegetale rivestito di terra cruda (es. Monti Atzei; Sa Tanca Manna?).

IIb – costituiti da muratura in mattoni crudi (es. Monte Zara).

III – *Elevati in terra cruda*.

IIIa – massivi con armatura in materiale vegetale (es. Sipoi).

IIIb – massivi privi di telaio in materiale vegetale (es. Sa Osa: struttura R?).

IIIc – mattoni crudi (allo stato attuale ipotetico).

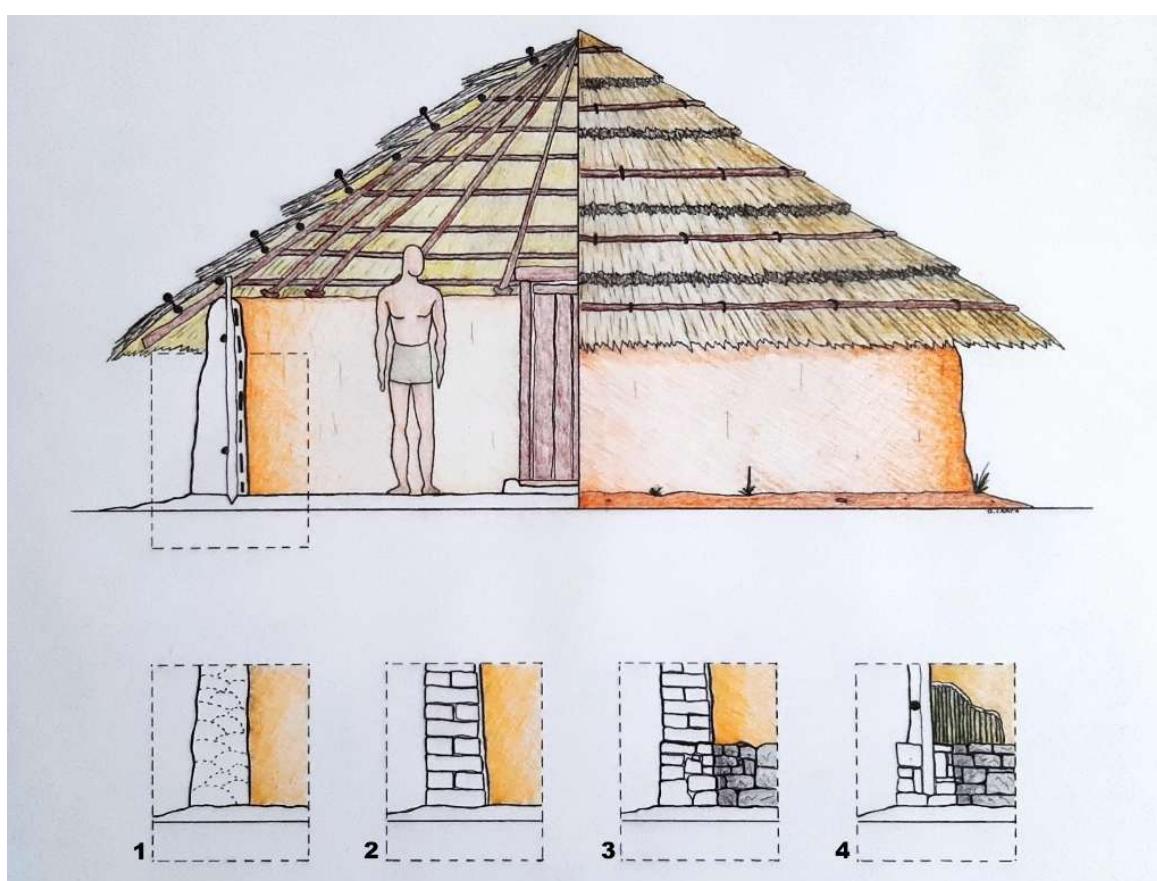


Fig. 13. Ricostruzione ideale di una abitazione nuragica a pianta circolare con copertura in materiale vegetale e pareti in "terra armata" con elementi in sughero funzionali alla coibentazione, basata sullo studio dei concotti di Sipoi. Nei riquadri sono illustrate alcune altre tecniche per la realizzazione di murature in terra cruda: 1) *bauge*; 2) mattoni; 3) mattoni su base in pietra; 4) *torchis* su base in pietra.

Ideal reconstruction of a Nuragic house with a circular plan with roofing in vegetal material and walls in "reinforced earth" with cork elements functional for insulation, based on the study of Sipoi backed clay. Some other techniques for creating raw earth walls are illustrated in the boxes: 1) bauge; 2) bricks; 3) bricks on a stone base; 4) torchis on stone base.

BIBLIOGRAFIA

- ACHENZA M., SANNA U., a cura di, 2008 *Il manuale tematico della terra cruda*, Roma: DEI.
- ANTONA A. 2005, *Il complesso nuragico di Lu Brandali e i monumenti archeologici di Santa Teresa Gallura*, Roma: Carlo Delfino Editore.
- ANTONA A., ATZENI C., PORCU R., PUGGIONI S., SANNA U., SPANU N. 2007, *Manufatti non vascolari in terra "cotta" dal complesso nuragico di Punta d'Acu/La Prisgiona-Arzachena (Sardegna)*, in FABBRI B., GUALTIERI S., RIGONI A.N., a cura di, *Materiali argillovi non vascolari: un'occasione in più per l'archeologia*. Atti della 9^a Giornata di Archeometria della Ceramica (Pordenone 18-19 aprile 2005), Pasian di Prato: Lithostampa, pp. 95-102.
- ARTIZZU D. 2006, *Catalogo dei monumenti*, in M.R. MANUNZA, a cura di, *Indagini archeologiche a Sinnai*, Ortacesus: Nuove grafiche Puddu, pp. 247-379.
- ATZENI EM. 2012, *Indagine archeologica in località San Sebastiano-Monastir (CA)*, vol. IV, Atti IIPP XLIV, Posters, pp. 1435-1438.
- ATZENI EN. 1981, *Aspetti e sviluppi culturali del Neolitico e della Prima età dei metalli in Sardegna*, in PUGLIESE CARRATELLI G., a cura di, *Icnussa. La Sardegna dalle origini all'età classica*, Milano: Edizioni Scheiwiller, pp. XXI-LI.
- ATZENI EN., DEPALMAS A. 2012, *Un contributo alla conoscenza dell'architettura del Bronzo medio: gli edifici di Pardulette e la tomba di giganti di Noeddadas nel territorio di Paulilatino (OR)*, Atti IIPP XLIV, vol. II - Comunicazioni, pp. 643-649.
- BADAS U., ATZENI EN., LILLIU C., COMELLA A., 1988, *Villanovaforru*, in LILLIU G., ATZENI EN., a cura di, *L'Antiquarium Arborense e i civici musei archeologici della Sardegna*, Cinisello Balsamo: Pizzi, pp. 181-198.
- BALDACCI O. 1952, *La casa rurale in Sardegna*, Firenze: Poligrafico toscano.
- BASOLI P., DORO L. 2012, *Il sito fortificato di Sa Mandra Manna (Tula-SS) nel quadro del megalitismo e dei successivi sviluppi culturali*, Atti IIPP XLIV, vol. II - Comunicazioni, pp. 601-606.
- BIERSTEDT L. 2020, *La capanna Y: un ambiente domestico nel nuraghe Arrubiu. Notizia preliminare*, in PERRA M., LO SCHIAVO F., a cura di, *Il nuraghe Arrubiu di Orroli. Fra il bastione pentalobato e l'antemurale*, Cagliari: Arkadia, vol. 3, Tomo I, pp. 59-70.
- CABRAS M.G. 2004, *L'archeologia*, in FADDA M.A., a cura di, *Il futuro del passato di Osini. Archeologia, ambiente e storia*, Nuoro-Bolotana: Grafiche editoriali Solinas, pp. 63-124.
- CAMPUS F., LEONELLI V. 2006, *Due contesti del Bronzo recente dal nuraghe Adoni di Villanovatulo*, in CAMPUS F., LEONELLI V., MARRAS M., a cura di, *Sardegna nuragica: analisi e interpretazione di nuovi contesti e produzioni* (Cronache di Archeologia, 5), Muros: Mediando, pp. 13-45.
- CARTA D. 2014, *Protonuraghi del Campidanu centro-orientale*, QSACO 25, pp. 67-80. (<https://www.quaderniarcheoacaor.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/115>).
- CARTA D. 2015, *I materiali nuragici del protonuraghe Sa Corona di Biddarega/Villagreca-Nuraminis (CA)*, QSACO 26, pp. 43-74. (<https://www.quaderniarcheoacaor.beniculturali.it/index.php/quaderni/article/view/246/147>).
- CARTA D. 2017, *Sipoi di Boàtiri/Baratili S. Pietro (OR): la struttura infossata e i concotti. Ipotesi di interpretazione*, QSACO 28, pp. 29-59. (<https://www.quaderniarcheoacaor.beniculturali.it/index.php/quaderni/article/view/359/220>).
- CARTA D. 2018, *Il territorio di Serrenti. Un centro della Sardegna meridionale dal primo popolamento all'età giudicale*, Bologna: Ante Quem.
- CARTA D. 2019, *I concotti della struttura A del complesso nuragico di Monti Atzei di Narcau/Narcao (SU)*, Fasti Online Documents & Research Italy Series 453. (<http://www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2019-453.pdf>).
- CASTALDI E. 1999, *Sa Sedda de Biriai*, Roma: Quasar.
- CASTANGIA G. 2011, *Continuity and change in the Nuragic rural landscape: the case of Sa Osa*, Traces in Time 1, pp. 1-34. (https://tracesintime.org/wp-content/uploads/2024/08/NUM.01_CASTANGIA_TIT0001.pdf).
- CATTANI M. 2009, *I "fondi di capanna" e l'uso residenziale delle strutture seminterrate nella Pre-Protostoria dell'Italia Settentrionale*, IpoTESI di Preistoria 2 - 2, pp. 52-96. (<https://doi.org/10.6092/issn.1974-7985/1790>).
- CATTANI M., DEBANDI F., FIORINI A., MURGIA D. 2014, *Lo scavo archeologico del Nuraghe Tanca Manna (Nuoro). Relazione preliminare delle campagne 2013-2014*, in IpoTESI di Preistoria 6, pp. 171-194. (<https://ipotesidipreistoria.unibo.it/article/view/5007/4775>).
- CATTANI M., CONTI R., DEBANDI F., MURGIA D. 2024, *Le campagne di scavo 2017-2023 nel nuraghe e nel villaggio della media età del Bronzo di Tanca Manna a Nuoro*, IpoTESI di Preistoria 17, pp. 143-168. (<https://ipotesidipreistoria.unibo.it/article/view/20983/18939>).
- CAVULLI F. 2008, *Abitare il Neolitico. Le più antiche strutture antropiche del Neolitico in Italia settentrionale*, PA 43, suppl. 1.

- CICILLONI R., FORCI A., CABRAS M. 2018, *Aspetti di continuità e cambiamento nel paesaggio archeologico del Gerrei (Sardegna sud-orientale - Italia) dalla preistoria all'età medievale*, Traces in Time 7, pp. 1-17. (<https://tracesintime.org/numeri-della-rivista/>).
- CINUS D. 2020, *Testimonianze di età nuragica nel territorio di Monastir (CA)*, Layers. Archeologia Territorio Contesti 5, pp. 1-34. (<https://doi.org/10.13125/2532-0289/4124>).
- CONTU E. 1966, *Considerazioni su un saggio di scavo al nuraghe "La Prisciona" di Arzachena*, in SS XIX, pp. 149-260.
- DEPALMAS A. 2017, *I villaggi*, in MORAVETTI A., MELIS P., FODDAI L., ALBA E., a cura di, *La Sardegna nuragica. Storia e monumenti*, Firenze: Carlo Delfino Editore, pp. 101-113.
- DEPALMAS A., BULLA C., DORO L., FADDA N., FUNDONI G., PAIS M., PISCHEDDA M. 2019, *Focolari, forni, fornaci e punti di fuoco della Sardegna Protostorica*, IpoTESI di Preistoria 12, pp. 143-176. (<https://doi.org/10.6092/issn.1974-7985/10303>).
- DEPALMAS A., FADDA N., PAIS M., BARRA G. 2023, *Illo (Sedilo, OR)*, NPP 9.II., Sardegna e Sicilia, pp. 12-15 (<https://www.openprehistory.org/prodotto/notiziario-di-preistoria-e-protostoria-9-ii-sardegna-e-sicilia/>).
- FADDA M.A. 1984, *Il nuraghe Monte Idda di Posada e la ceramica a pettine in Sardegna*, in WALDREN W.H., CHAPMAN R., LEWTHWAITE J., KENNARD R.C., a cura di, *The Deya Conference of Prehistory. Early settlement in the western mediterranean islands and their peripherals areas*, BAR 229 (II), Oxford, pp. 671-702.
- FABBRI B., GUALTIERI S., RIGONI A.N., a cura di, 2007, *Materiali argillosi non vascolari: un'occasione in più per l'archeologia*, Atti della 9° Giornata di Archeometria della Ceramica (Pordenone 18-19 aprile 2005). Pasian di Prato: Lithostampa.
- FADDA M.A. 1987, *Villaggio nuragico di S'Urbale (Teti-NU). I materiali del vano F*, in LILLIU G., UGAS G., LAI G., a cura di, *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Secondo ed il Primo Millennio a.C.*, Atti II Convegno di Studi archeologici "Un millennio di relazioni tra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo", Selargius, 29-30 Nov. 1986, 1 Dic. 1986, Cagliari: Amministrazione provinciale di Cagliari, pp. 53-61.
- FADDA M.A. 1988, *Teti*, in LILLIU G., ATZENI EN., a cura di, *L'Antiquarium Arborensis e i civici musei archeologici della Sardegna*, Cinisello Balsamo: Pizzi, pp. 173-180.
- FADDA M.A. 1990, *Il villaggio*, in BARRECA F., ARLSAN E.A., LO SCHIAVO F., a cura di, *La Civiltà nuragica*, Milano: Electa, pp. 111-131.
- 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., a cura di, *Sardinian and Aegean Chronology. Towards the resolution of Relative and Absolute Dating in the Mediterranean*, Proceedings of the International colloquium "Sardinian stratigraphy and Mediterranean chronology", Tufts university, Medford, Massachusetts, March 17-19, 1995, Studies in Sardinian Archaeology V, Oxford: Oxbow, pp. 179-193.
- FADDA M.A. 2011, *Villagrande Strisaili. Il santuario nuragico di S'Arcu 'e is Forros e l'insula degli artigiani fusori*, in USAI L., a cura di, Erentzias I., Sassari: Carlo Delfino Editore, pp. 415-419.
- FADDA M.A., POSI F. 2006, *Il Villaggio Santuario di Romanzesu*, Muros: C. Delfino.
- FERRARESE CERUTI M.L. 1962, *Nota preliminare alla 1. e alla 2. campagna di scavo nel Nuraghe Albucciu (Arzachena-Sassari)*, RSP 17, fasc. 1-4, pp. 161-204.
- FRAU M. 1990, *Scheda I.1.39. Nuraghe*, in RICCI A., a cura di, *Progetto i nuraghi: ricognizione archeologica in Ogliastra, Barbagia, Sarcidano*, Milano: Consorzio Archeosystem, vol. 2 - I reperti, p. 29.
- FUNDONI G., PISCHEDDA M., DEPALMAS A. 2023, *Sos Muros (Buddusò, SS)*, NPP 9.II., Sardegna e Sicilia, pp. 16-19. (<https://www.openprehistory.org/prodotto/notiziario-di-preistoria-e-protostoria-9-ii-sardegna-e-sicilia/>).
- GIANNITRAPANI E., SIMONE L., TINE S., a cura di, 1989, *Interpretazione funzionale dei fondi di capanna di età preistorica*, Atti del seminario di archeologia sperimentale, Milano, 29-30 aprile 1989, Milano: Civico museo archeologico.
- GIORGETTI S. 1986, *Il nuraghe Santa Itròxia nel territorio di Sinnai (nota preliminare)*, SS 26, pp. 31-40.
- HOLTE, 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, pp. 49-74. (<https://doi.org/10.13125/2532-0289/4608>).
- LILLIU G. 1941, *Siniscola (Nuoro). Ricerche e scavi*, Sardinia. Notizie degli scavi 1941, pp. 164-171.
- LILLIU G. 1982, *La civiltà nuragica*, Sassari: Carlo Delfino Editore.
- LILLIU G. 1988, *La civiltà dei sardi. Dal Paleolitico all'età dei nuraghi*, Torino, 3^a edizione, Recco: Il Maestrale, rist. 2004.
- LO SCHIAVO F. 2009, *La Sardegna nuragica*, in USAI A., LO SCHIAVO F., *Contatti e scambi*, Atti IIPP XLIV, vol. I, Relazioni generali, pp. 276-282.
- MANUNZA M.R. 2005a, a cura di, *Cuccuru Cresia Arta. Indagini archeologiche a Soleminis*, Dolianova: Grafica del Parteolla.
- MANUNZA M.R. 2005b, *Scoperta e scavo di un edificio d'età protostorica a Bruncu Mogumu (Sinnai) 1^a e 2^a campagna di scavo*, in BERNARDINI P., BACCO G., a cura di, *La civiltà nuragica. Nuove acquisizioni*, Atti del Convegno, Senorbi 14-16 Dic. 2000, Quartu S. Elena: Prestampa, pp. 167-179.

- MANUNZA M.R. 2006a, *L'Età nuragica nel territorio di Sinnai*, in MANUNZA M.R., a cura di, *Indagini archeologiche a Sinnai*, Ortacesus: Nuove grafiche Puddu, pp. 55-118.
- MANUNZA M.R. 2006b, *L'Età orientalizzante a Bruncu Mogumu*, in MANUNZA M.R., a cura di, *Indagini archeologiche a Sinnai*, Ortacesus: Nuove grafiche Puddu, pp. 119-182.
- MANUNZA M.R. 2016, *Manufatti nuragici e micenei lungo una strada dell'Età del bronzo presso Bia 'e Palma-Selargius (CA)*, QSACO 27, pp. 147-199, (<https://www.quaderniarcheoacaor.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/54>).
- MANUNZA M.R., TANDA G., MELIS M.G., CICILLONI R., FENU P. 2012, *L'insediamento eneolitico di Canelles (Selargius-Cagliari)*, Atti IIPP XLIV, vol. IV - Posters, pp. 1265-1270.
- MELIS M.G. 2000, *L'Età del rame in Sardegna*, Muros: Soter.
- MELIS M.G. 2005, *Nuovi dati dall'insediametro preistorico di Su Coddu-Canelles (Selargius-Cagliari)*, in ATTEMA P., NIJBOER A., ZIFFERERO A., a cura di, *Papers in Italian Archaeology VI, Communities an Settlement from the Neolithic to the Early Medieval Period*, BAR 1452 (II), pp. 554-560.
- MELIS M.G. 2010, *L'architecture domestique en Sardaigne (Italie) entre la fin du Neolithique et le Chalcolithique*, in GHEORGHIU D., a cura di, *Neolithic and Chalcolithic Archaeology in Eurasia: Building Techniques and Spatial Organisation*, BAR 2097, pp. 157-163.
- MELIS M.G. 2012, *Archeologia degli insediamenti eneolitici della Sardegna*, vol. II, Atti IIPP XLIV, Comunicazioni, pp. 545-550.
- MOSSA A. 2018, *Aspetti tecnico-formali della produzione in grigio-ardesia attraverso lo studio dei manufatti provenienti dalla sacca n. 3 di Via E. d'Arborea-San Sperate (CA)*, in Layers. Archeologia Territorio Contesti 3, pp. 129-152. (<https://doi.org/10.13125/2532-0289/3222>).
- PAIS M. 2018, *Palmavera (Alghero, SS)*, NPP 5.II, Sardegna e Sicilia, pp. 74-76.
(<https://www.openprehistory.org/prodotto/notiziario-di-preistoria-e-protostoria-ii-sardegna-e-sicilia-5-2018/>).
- PAIS M., DEPALMAS A. 2023, *Materiali, tecniche costruttive e uso funzionale degli spazi negli insediamenti della Sardegna nuragica: architettura domestica e installazioni artigianali*, in PREVIATO C., BONETTO J., a cura di, *Terra, legno e materiali deperibili nell'architettura antica*, Atti del convegno internazionale di studi, Padova 3-5 giugno 2021, Roma: Quasar, 1. L'età preromana, pp. 167-186.
- PEINETTI A. 2016, *L'analisi tecnologica di resti strutturali in terra: variabilità delle tecniche di costruzione e osservazioni in sezione levigata per la caratterizzazione di concotti e conglomerati architettonici*, IpoTESI di Preistoria 8, pp. 103-138. (<https://ipotesidipreistoria.unibo.it/article/view/6503>).
- PERRA C. 2012, *Scavi nella fortezza del nuraghe Sirai: campagna 2011*, in GUIRGUIS M., POMPIANU E., UNALI A., *Quaderni di archeologia sulcitana 1, Summer School di archeologia fenicio-punica*, Atti 2011, Soveria Mannelli: Carlo Delfino Editore, pp. 62-66.
- PREVIATO C., BONETTO J., a cura di, 2023, *Terra, legno e materiali deperibili nell'architettura antica*, Atti del convegno internazionale di studi, Padova 3-5 giugno 2021, Roma: Quasar, 1. L'età preromana.
- RELLI R. 2008, *Primi scavi nel villaggio nuragico di Coi Casu a Sant'Anna Arresi (Cagliari)*, in BERNARDINI P., BACCO G., a cura di, *La civiltà nuragica. Nuove acquisizioni* II, Atti del Convegno, Senorbi, 14-16 Dic. 2000, Dolianova, pp. 459-470.
- SANTONI V. 1976, *Nota preliminare sulla tipologia delle grotticelle funerarie in Sardegna*, ArchStSard XXX, pp. 3-49.
- SANTONI V. 1992, *Il nuraghe Baumendula di Villaurbana-Oristano: nota preliminare*, in BONELLO LAI M., a cura di, *Sardinia Antiqua: studi in onore di Piero Meloni in occasione del suo settantesimo compleanno*, Cagliari: Edizioni della Torre, pp. 124-151.
- SANTONI V. 2015, *I villaggi nuragici*, in MINOJA M., SALIS G., USAI L., a cura di, *L'Isola delle Torri. Giovanni Lilliu e la Sardegna nuragica*, Catalogo della mostra, Soveria Mannelli: Carlo Delfino Editore, pp. 110-118.
- SANTONI V., BACCO G. 2008, *Il Bronzo Recente e Finale di Su Monte – Sorradile (Oristano)*, in P. BERNARDINI, G. BACCO, a cura di, *La civiltà nuragica. Nuove acquisizioni* II, Atti del Convegno, Senorbi, 14-16 Dic. 2000, Dolianova, pp. 543-656.
- SECCI R. 2022, *Note sull'architettura in terra cruda in Sardegna: dalle origini alle età punica e romana*, Layers. Archeologia Territorio Contesti 7, pp. 49-73. (<https://doi.org/10.13125/2532-0289/5151>).
- SEBIS S. 1995, *Materiali dal villaggio nuragico di Su Cungiau 'e Funtà nel territorio di Nuraxineddu (OR)*, QSACO 11, pp. 89-110.
- SEBIS S. 1998, *Il Sinis in età nuragica e gli aspetti della produzione ceramica*, in COSSU C., MELIS R., a cura di, *La ceramica nel Sinis dal Neolitico ai giorni nostri*, Atti del II Convegno "La ceramica racconta la storia", Oristano-Cabras, 25-26 Ott. 1996, Cagliari: Condaghes, pp. 107-173.
- SEBIS S. 2008, *I materiali ceramici del villaggio nuragico di Su Cungiau 'e Funtà (Nuraxineddu-OR) nel quadro dei rapporti fra popolazioni nuragiche e fenicie*, Sardinia, Corsica et Baleares Antiquae 2007, pp. 63-86.
- SERREL P.F. 2011, *Il quadrato W20 dell'insediamento di Sa Osa-Cabras (OR). Nota preliminare*, in MASTINO A., SPANU P. G., USAI A., ZUCCA R., a cura di, Tharros Felix 4, Pisa: Carocci, pp. 219-237.

- TRUMP D. 1990, *Nuraghe Noeddos and the Bonu Ighinu valley: excavation and survey in Sardinia*, Oxford: Oxbow.
- UGAS G. 1984, *Materiali d'importazione e d'imitazione dai centri indigeni della Sardegna meridionale*, in UGAS G., ZUCCA R., *Il commercio arcaico in Sardegna*, Cagliari: Viali, pp. 9-57.
- UGAS G. 1987, *Un nuovo contributo per la storia della tholos in Sardegna. La fortezza di Su Mulinu-Villanovafranca*, in BALMUTH M.S., a cura di, *Nuragic Sardinia and the Mycenean World*, Studies in Sardinian Archaeology III, BAR 387, Oxford, pp. 77-128.
- UGAS G. 1989, *L'età nuragica. Il Bronzo medio e il Bronzo recente*, in SANTONI V., a cura di, *Il Museo archeologico nazionale di Cagliari*, Milano: Banco di Sardegna, pp. 79-92.
- UGAS G. 1992, *Note su alcuni contesti del Bronzo medio e recente della Sardegna meridionale. Il caso dell'insediamento di Monte Zara-Monastir*, in LAI G., UGAS G., LILLIU G., a cura di, *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Bronzo medio e il Bronzo recente (XVI-XIII sec. a.C.)*, Atti del III Convegno di Studi "Un millennio di relazioni tra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo", Selargius-Cagliari, 19-22 Nov. 1987, Cagliari: Edizioni della Torre, pp. 201-227.
- UGAS G. 1993a, *San Sperate dalle origini ai baroni*, Cagliari: Edizioni della Torre.
- UGAS G. 1993b, *Il quadro insediativo del territorio marese e le testimonianze prenuragiche e nuragiche*, in MURGIA G., a cura di, *Villamar, una comunità, la sua storia*, Dolianova-Cagliari: Grafica del Parteolla, pp. 11-63.
- UGAS G. 1997, *Le radici prenuragiche e nuragiche di Selargius*, in CAMBONI G., a cura di, *Selargius l'antica Kellarious*, Cinisello Balsamo: Pizzi, pp. 49-61.
- UGAS G. 2001, *Torchio nuragico per il vino dall'edificio-laboratorio n. 46 di Monte Zara in Monastir*, in ASSOCIAZIONE CULTURALE F. NISSARDI, a cura di, *Architettura arte e artigianato nel Mediterraneo dalla Preistoria all'Alto Medioevo*, Tavola rotonda Internazionale in memoria di Giovanni Tore, Cagliari 17-19 dicembre 1999, Oristano: S'Alvure, pp. 77-112.
- UGAS G. 2006, *L'alba dei nuraghi*, Cagliari: Fabula.
- UGAS G. 2009, *Il Ferro in Sardegna*, Atti IIPP XLIV, vol. I - Relazioni generali, pp. 163-182.
- UGAS G. 2012, *La ceramica tardo-nuragica (orientalizzante finale-arcica) e le importazioni greche, fenicie ed etrusche da Monte Olladiri-Monastir*, in DEL VAIS C., a cura di, *Epi Oinopa Ponton, Studi sul Mediterraneo antico in ricordo di Giovanni Tore*, Oristano: S'Alvure, pp. 187-246.
- UGAS G. 2014, *La Sardegna nuragica. Aspetti generali*, in MORAVETTI A., ALBA E., FODDAI L., a cura di, *La Sardegna nuragica. Storia e materiali*, Roma: Carlo Delfino Editore, pp. 11-34.
- UGAS G., LAI G., USAI L. 1985, *L'insediamento prenuragico di Su Coddu (Selargius-Ca). Notizia preliminare sulle campagne di scavo 1981-1984*, Nuovo Bullettino Archeologico Sardo 2, pp. 7-40.
- UGAS G., USAI L., NUVOLO M.P., LAI G., MARRAS M.G. 1989, *Nuovi dati sull'insediamento di Su Coddu-Selargius*, in L. DETTORI CAMPUS, a cura di, *La cultura di Ozieri. Problematiche e nuove acquisizioni*, Atti del I Convegno di Studio, Ozieri: Tipografia il Torchietto, pp. 239-278.
- UGAS G., USAI L. 1987, *Nuovi scavi nel santuario nuragico di Sant'Anastasia di Sardara*, in LILLIU G., UGAS G., LAI G., a cura di, *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Secondo ed il Primo Millennio a.C.*, Atti II Convegno di Studi archeologici "Un millennio di relazioni tra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo", Selargius, 29-30 Nov. 1986, 1 Dic. 1986, Cagliari: Amministrazione provinciale di Cagliari, pp. 167-204.
- USAI A. 2011, *L'insediamento prenuragico e nuragico di Sa Osa-Cabras (OR). Topografia e considerazioni generali*, in MASTINO A., SPANU P.G., USAI A., ZUCCA R., a cura di, *Tharros Felix 4*, Roma: Carocci, pp. 159-185.
- USAI A. 2013, *L'insediamento del nuraghe Pidighi di Solarussa (OR). Scavi 1998-2008*, QSACO 24, pp. 179-215. (<https://www.quaderniarcheocaor.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/98/97>).
- USAI A. 2018, *Gli insediamenti*, in COSSU T., PERRA M., A. USAI, a cura di, *Il tempo dei nuraghi. La Sardegna dal XVIII all'VIII secolo a.C.*, Nuoro: Ilioso, pp. 102-111.
- USAI A., SEBIS S., DEPALMAS A., MELIS R.T., ZEDDA M., CARENTI G., CARUSO S., CASTANGIA G., CHERGIA V., PAU L., SANNA I., SECHI S., SERRELI P.F., SORO L., VIDILI S., ZUPANCICH A. 2012, *L'insediamento nuragico di Sa Osa (Cabras – OR)*, Atti IIPP XLIV, vol. II - Comunicazioni, pp. 771-782.
- USAI A., VIDILI S. 2016, *Gli edifici A-B di Mont'e Prama (scavo 2015)*, QSACO 27, pp. 253-292. (<https://www.quaderniarcheocaor.beniculturali.it/index.php/qua/article/view/57/56>).
- USAI E., LOCCI M.C. 2008, *L'insediamento nuragico di Brunku s'Omù (Villaverde-Oristano)*, in BERNARDINI P., BACCO G., a cura di, *La civiltà nuragica. Nuove acquisizioni* II, Atti del Convegno, Senorbi, 14-16 Dic. 2000, Dolianova, pp. 521-542.
- USAI L. 1988, *Strutture di Età nuragica in località S. Maria is Aquas (Sardara)*, in QSACO 4.I, Cagliari, pp. 139-151.
- USAI L. 2005, *L'abitato nuragico di Corte Auda (Senorbi)*, in BERNARDINI P., BACCO G., a cura di, *La civiltà nuragica. Nuove acquisizioni* I, Atti del Convegno, Senorbi 14-16 Dic. 2000, Dolianova, pp. 263-285.