



Universitat Autònoma de Barcelona

Departament de Prehistòria

Facultat de Filosofia i Lletres

Tesis doctoral

Le tombe di giganti di Is Lapeddas (Gonnosnò-OR).

Archeologia della morte di una comunità nuragica

Autora
Alessandra Pische

Director
Roberto Risch

Co-directora
Cristina Rihuete Herrada

2015

precedente già esaminata, sia nella torre B (strati X-XI). Nella torre A si rivela una presenza maggiore di resti ceramici, le cui forme risultano chiaramente riconducibili al periodo precedente, nuovi elementi quali la doppia bugna allungata e una decorazione a nervature verticali. Diversi frammenti sono caratterizzati da una decorazione a pettine. Il deposito relativo a questo periodo è stato rinvenuto anche nella torre B, individuato nella torre centrale e nelle nicchie laterali. Il ricco repertorio ceramico accresce le testimonianze relative al Bronzo medio 2 (Webster 2001: 26 e 29-35).

Il momento finale di questa fase è probabilmente individuabile nel sito di *Su Muru Mannu* (Cabras-OR). Il sito nuragico fu individuato nell'area del *tophet*, testimonianza dell'uso dell'area in un periodo precedente all'arrivo dei fenici. L'esplorazione ha evidenziato la presenza dell'area del villaggio nei quadrati B-C 7 (area nella quale si trovano i resti della torre nuragica) e B-C 5-6, dove sono presenti i resti delle cosiddette capanne σ e δ (Santoni 1985: 34-35). Lo scavo stratigrafico ha in realtà interessato solo quest'ultimo settore; l'indagine ha permesso di attribuire il deposito a una fase culturale omogenea nell'ambito della civiltà nuragica (Santoni 1985: 83). I materiali rinvenuti risultano attribuibili a un contesto tipico del Bronzo medio e la presenza di alcuni elementi innovativi, come il decoro punteggiato sul fondo e la presenza di un vaso miceneo attribuibile al Mic IIIA2/IIIB, permettono di inserire l'area in una fase finale del Bronzo medio 2 (Santoni 1985: 120-123; Depalmas 2009a: 128).

Indicatori culturali

Questa fase si caratterizza per l'introduzione di una nuova forma ceramica che avrà un'ampia diffusione nel corso del periodo: si tratta della pisside⁴³ che risulta, in alcuni contesti studiati, priva di decorazione e spesso associata sia al vaso a listello interno sia a forme con ansa a gomito e decorazione plastica. Per questo motivo si stabilisce che la presenza di tali fogge ceramiche sia da collocare nei momenti iniziali del periodo. Allo stesso modo la presenza di decorazione a sottili nervature, riquadri e motivi metopali in contesti in cui è ancora fortemente diffusa l'ansa a gomito riporta a momenti iniziali del periodo (Depalmas 2009a: 127; Campus e Leonelli 2000a: 455). I nuovi elementi identificati (ciotole e tazze carenate con parete superiore rientrante) risultano spesso associati a motivi decorativi quali triangoli riempiti di punti, linee e punti distribuiti secondo uno schema metopale, a scacchiera o punti impressi a pettine

⁴³ Nella nomenclatura sarda vengono definite "olle biconiche a tesa interna" (Campus e Leonelli 2000a: 455).

(Depalmas 2005: 132; Ugas 1998b: 258). Tali elementi appaiono diffusi, in modo particolare, nell'area centro-meridionale dell'isola, in nuraghi "a corridoio" o villaggi ubicati in prossimità di questi, unitamente alla loro presenza in contesti funerari quali *domus de janas* riutilizzate o tombe di giganti. Non mancano, in continuità con la fase precedente, le decorazioni plastiche quali nervature verticali e a zig-zag o pastiglie (Depalmas 2009a: 127-128; Lilliu 1988: 328; Fadda 1998: 181-184; Depalmas 2005: 132).

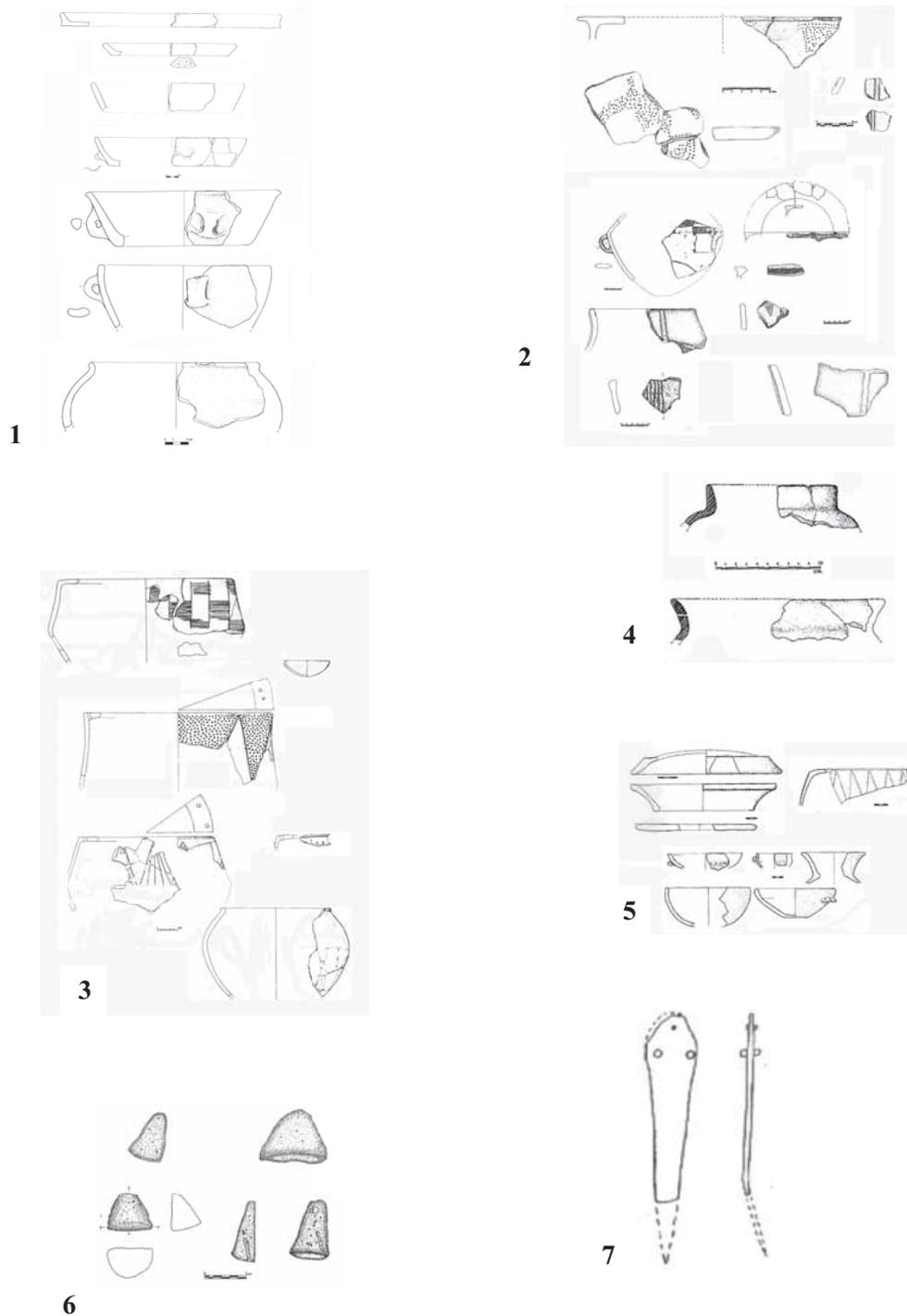


Figura 27. Materiali caratteristici del Bronzo medio 2

1. Struttura α -Sa Osa, Cabras-OR (da Depalmas, Vidili 2011: 203-207); 2. Sa Pattada, Macomer-NU (da Fadda 1998: 182-184); 3. San Cosimo, Gonnosfanadiga-VS (da Ugas 1982b: tav. LXVII); 4. Su Muru Mannu-Tharros, Cabras-OR (da Santoni 1985: 133); 5. Brunku Madugui, Gesturi-VS (da Depalmas 2009c: 151); 6. Betilini da Sa Pattada, Macomer-NU (da Fadda 1998); 7. Pugnaletto da Santa Vittoria di Nuraxinieddu-OR (da Sebis 2006: 140).

Bronzo medio 3

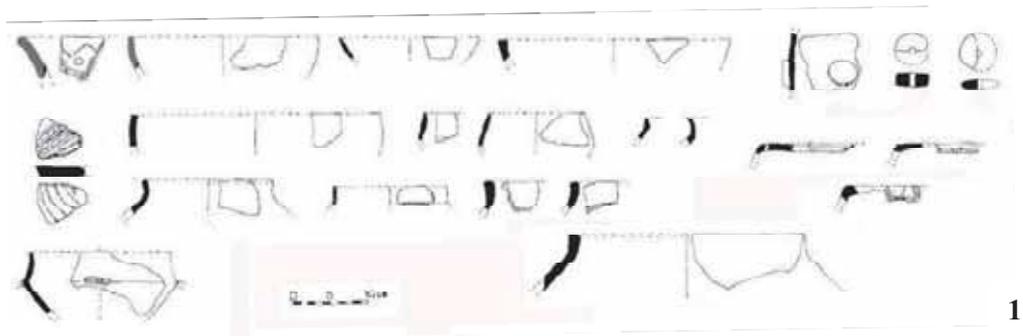
Per la fase in questione non è presente un numero adeguato di siti con stratigrafie attendibili. Verranno presi in considerazione, pertanto, anche i siti che hanno restituito materiali in seguito a raccolte di superficie e che risultano utili per comprendere i caratteri evolutivi in rapporto alle fasi precedenti e successive.

In particolare si possono citare il sito di *Su Sattu 'e Sa Serra* (Nuraxinieddu-OR), nel quale è stata individuata la porzione residua di un nuraghe monotorre realizzato con blocchi di arenaria e basalto, e quello di *Montigu Mannu* (Massama-OR), nel quale ugualmente venne identificata la base di un nuraghe monotorre costituito da blocchi di arenaria e basalto lavorati a vista (Sebis 1992: 135-136). La difficoltà di enucleare questa fase e distinguerla dalla successiva emerge dall'analisi dei contesti rinvenuti in seguito allo scavo della fonte di *Mitza Pidighi* (Solarussa-OR). La struttura è costituita da un corpo principale a ferro di cavallo in robusta muratura, abside posteriore e due fiancate laterali realizzati in blocchi basaltici appena sbazzati; la fronte rettilinea è caratterizzata dall'uso di blocchi isodomi ben squadri e da un recinto anteriore del quale rimane solo un settore. Il pavimento risulta costituito da lastre di basalto giustapposte mancanti, nel lato destro, per far posto ad un sedile formato da blocchi appena sbazzati. L'acqua viene raccolta attraverso una serie di condotte ubicate dietro l'abside per fuoriuscire in una piccola cella parallelepipedica (Usai 1996a: 47-48; Usai 1996b: 224-225). L'indagine della struttura ha permesso di individuare quattro differenti momenti di utilizzo, individuando nell'ultima fase del Bronzo medio l'edificazione del monumento. Viene inserito in questa fase il deposito dell'US 61/IV che comprende quasi del tutto forme aperte e poco articolate. L'omogeneità dei tipi e la continuità nella tecnica dell'industria fittile rivelano una sostanziale continuità col periodo successivo (Usai 2000: 46 e 48).

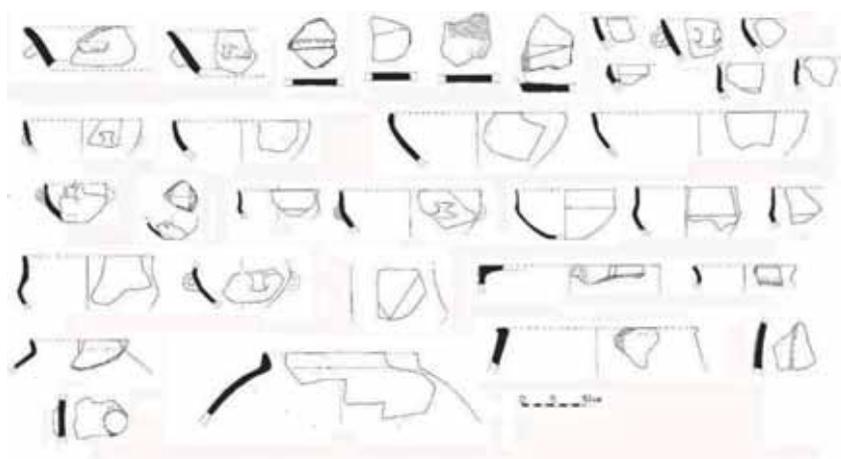
Le torri A (strato XI) e B (strato IX) del complesso di *Duos Nuraghes* (Borore-NU) presentano, in sequenza stratigrafica, un momento di utilizzo inquadrabile in questa fase culturale. Il deposito della torre A, costituito da 10 cm di sedimento argillo-limoso, ha restituito un numero considerevole di frammenti che nelle forme e nella fabbricazione segue i canoni della fase precedente. La decorazione a pettine è piuttosto comune e a questa si aggiunge un tipo di motivo striato e un tipo di decorazione definita metopale (Webster 2001: 43). Il deposito della torre B, caratterizzato da uno strato argilloso ricco di tracce di cenere e carboni di legna, ha restituito pochi frammenti relativi al periodo in esame ma utili per identificare una fase d'uso della torre anche in questo periodo.

Indicatori culturali

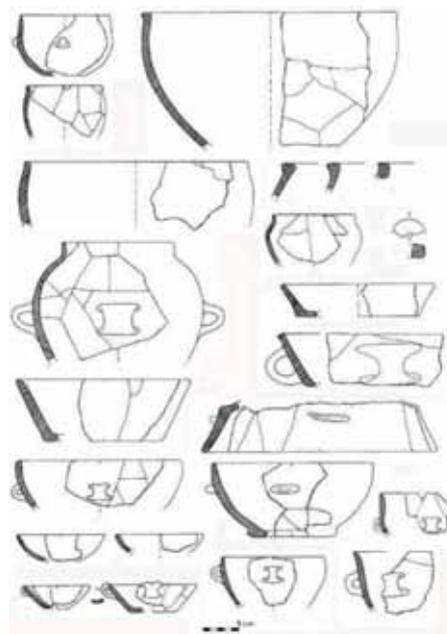
La definizione di aspetti che possano essere inquadrabili durante questo momento culturale risulta piuttosto complessa e, solo in alcune aree della Sardegna (in particolare centro-settentrionale) è stato possibile individuare un complesso di materiali che potrebbero rientrare nella cosiddetta “*facies a pettine*”, che si distingue da quella successiva del Bronzo recente. La differenza fondamentale rispetto al periodo successivo viene data dalla presenza di complessi ceramici tipicamente inquadrabili nel Bronzo medio (pissidi, decorazioni plastiche a pastiglia e tegami) con impressioni di canestro sul fondo e schemi decorativi che si avvicinano maggiormente allo stile tipico del Bronzo recente ma risulta presente nella superficie interna di tegami che, come visto, risultano elemento caratteristico del momento culturale analizzato (Depalmas 2009a: 129; Sebis 1998: 111). Nella maggior parte dei casi, l’enucleazione di questo momento sulla base di elementi culturali caratteristici risulta piuttosto complessa per la mancanza di pubblicazioni di materiali associati al Bronzo medio 3.



1



2



3

Figura 28. Materiali ceramici del Bronzo medio 3

1. Su Sattu 'e Sa Serra, Nuraxinieddu-OR (da Sebis 1992: 143); 2. Montigu Mannu, Massama-OR (da Sebis 1992: 144); 3. Mitza Pidighi (da Usai 2000: 60-61).

3.1.3 Bronzo recente

Le nuove acquisizioni riguardo al periodo in esame hanno portato diversi autori ad approfondire e riesaminare i contesti attribuiti a questa fase nel tentativo di comprendere i caratteri distintivi del periodo in relazione al momento precedente e immediatamente successivo. La difficoltà di enucleare chiaramente le differenze con la precedente fase del Bronzo medio ha portato la maggior parte degli autori ad evidenziare la forte continuità col periodo precedente ma, come vedremo, una prima differenziazione tra il nord e il sud dell'isola si può enucleare già agli inizi del Bronzo recente (Depalmas 2009b: 132). È innegabile, nonostante la presenza di nuovi apporti tecnologici, una continuità col periodo precedente determinata proprio dalla presenza della “*ceramica a pettine*”. Secondo Ugas (1998b: 258-259), il Bronzo recente può essere suddiviso in due momenti distinti: il BR1 appare caratterizzato dalla cosiddetta *facies* di Muru Mannu⁴⁴ (rinvenuta nel contesto omonimo presso Cabras-OR) e il BR2 si differenzia nella *facies* di Antigori, presente nell'area meridionale della Sardegna, e la *facies* della “*ceramica a pettine evoluta*” diffusa soprattutto in contesti settentrionali.

Leonelli, partendo dall'analisi stratigrafica dei reperti rinvenuti nel cortile B e nella torre centrale del nuraghe *Arrubiu* di Orroli (CA) presenta una suddivisione in due fasi principali. Lo studio di questi materiali ha permesso di individuare una fase antica del Bronzo recente⁴⁵, durante la quale sono presenti forme che ritroviamo anche nella fase precedente e una fase avanzata, in cui è documentata la ceramica in pasta grigia, presente anche in strati attribuibili a una fase antica del Bronzo finale (Campus e Leonelli 2006b: 378).

Le suddivisioni proposte evidenziano la mancanza di elementi sufficienti per una chiara ripartizione in fasi. Come suggerito dalla stessa Leonelli (Campus e Leonelli 2006b: 378) si potrebbe identificare nel Bronzo recente 1, una fase nella quale si ha un'ampia diffusione di fogge ceramiche dal Nord al Sud dell'isola, evidenziando la

⁴⁴ Come sottolineato da Depalmas (2009a: 128), il contesto materiale rientra pienamente nell'ambito del Bronzo medio (tazza monoansata, vasi a listello interno, olla ad orlo rientrante o a tesa interna) e la presenza di elementi quali il decoro punteggiato sul fondo e l'ansa a margini espansi permettono di collocarlo in un momento avanzato del BM2. La conferma sembra giungere, come visto, dalla presenza del frammento di vaso miceneo collocabile nello stesso ambito cronologico.

⁴⁵ Secondo Leonelli (Campus e Leonelli 2006b: 378), il sito di Muru Mannu (da cui deriva la *facies* omonima) non ha restituito un contesto omogeneo tale da essere riferito esclusivamente alla prima fase del Bronzo recente.

presenza esclusiva della “*decorazione a pettine*”⁴⁶ nell’area centro-settentrionale. Il Bronzo recente 2 mostra differenziazioni più evidenti nell’ambito delle forme ceramiche, con la presenza della *facies* di Antigori diffusa nell’area meridionale e l’evoluzione della “*decorazione a pettine*” con introduzione di nuove fogge ceramiche nell’area centro-settentrionale.

Il Bronzo recente si configura come un periodo denso di trasformazioni caratterizzato dalla necessità crescente di tenere sotto controllo il territorio attraverso la nascita di molteplici sistemi insediativi e vari tipi di nuraghi o tombe di giganti che vengono edificati *ex novo* o ulteriormente modificati. Probabilmente a partire dalle ultime fasi del periodo inizia l’impianto e la frequentazione di templi a *megaron*, a pozzo e delle prime aree esclusivamente adibite al culto. L’interesse dei Micenei per la Sardegna (in un periodo compreso tra LH IIIA e LH IIIB), testimoniato da numerosi frammenti ceramici rinvenuti in diversi contesti isolani, potrebbe indicare il raggiungimento di una stabilità socio-economica caratterizzata anche da spostamenti di gruppi di persone tra la Sardegna e l’Egeo e la massiccia presenza di lingotti *oxhide* proprio a partire dalle fasi finali del Bronzo recente è un’ulteriore conferma dell’attenzione dei navigatori egei per l’isola (Leonelli 2003: 35). La presenza di tali lingotti è indicativa dell’introduzione di tale forma da Cipro verso la Sardegna unitamente al costume di frantumarli e ai principi della tecnica metallurgica⁴⁷. È presumibile pensare che i lingotti potessero essere già presenti in un momento precedente se risultasse attendibile l’indicazione di due lingotti *oxhide* nella fondazione del nuraghe di Bisarcio (Lo Schiavo *et alii* 2004: 375-376; Giardino 1992: 305-306). L’apporto di artigiani ciprioti rappresenterà un forte stimolo culturale che troverà piena affermazione durante il Bronzo finale⁴⁸ (Depalmas 2009c: 139-140; Lo Schiavo 2005b: 350). La presenza di ceramica micenea nell’isola, in particolare, offre un importante contributo ai fini della definizione cronologica dell’età del Bronzo.

⁴⁶ La stessa Leonelli preferisce comunque non utilizzare il termine “ceramica a pettine” per definire una fase del Bronzo recente viste le difficoltà nell’attribuire una datazione cronologica certa. Depalmas (2009b: 134), a proposito della cosiddetta ceramica pettine, afferma che «proprio in ragione del fatto che sembra caratterizzare tutto il periodo del BR della Sardegna centro-settentrionale, tale denominazione abbia ancora ragione d’essere».

⁴⁷ Recenti studi basati sulle analisi degli isotopi del piombo, stabiliscono la provenienza egea del rame dei lingotti *oxhide* rinvenuti in territorio sardo. Ciò potrebbe dimostrare l’interesse delle popolazioni dell’area egea verso altre risorse minerarie (Stos-Gale *et alii* 1997: 83 e 115).

⁴⁸ Le questioni relative al commercio e ai traffici marittimi verranno esaminate nell’appartato dedicato all’economia.

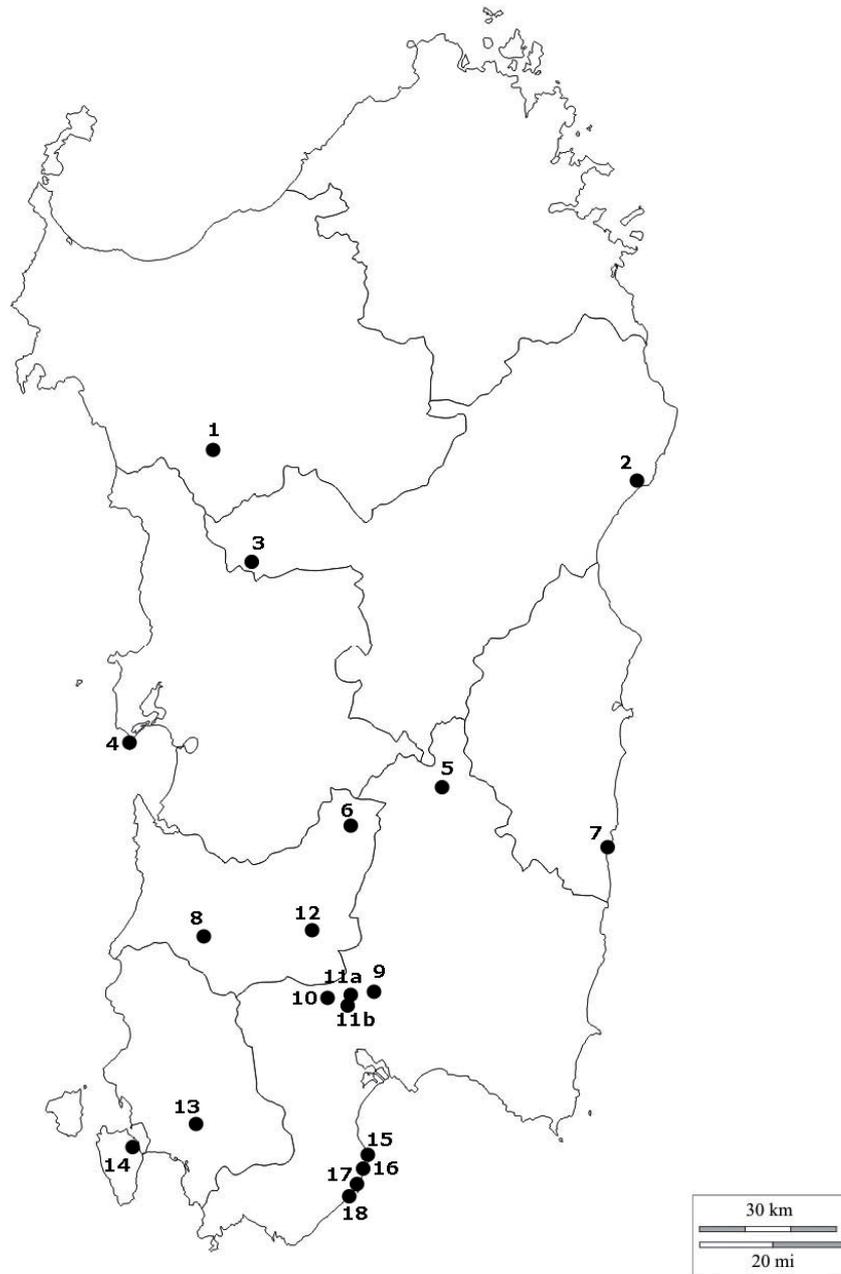


Figura 29. Distribuzione dei ritrovamenti di ceramica micenea in Sardegna
 (da Re 1998: 289 e Usai, Lo Schiavo 2009: 280, rielaborata):

1. Pozzomaggiore (SS); 2. Orosei (Nu); 3. Duos Nuraghes (Borore-NU) 4. Tharros-San Giovanni di Sinis (Cabras-OR); 5. Nuraghe Arrubiu (Orroli-CA); 6. Nuraghe Su Nuraxi (Barumini-VS); 7. Nuraghe Nastasi (Tertenia-OG); 8. San Cosimo (Gonnosfanadiga-VS); 9. Monte Zara (Monastir-CA); 10. Mitza Purdia (Decimoputzu-CA); 11a. Su Fraigu (San Sperate-CA); 11b. San Sebastiano (San Sperate-CA); 12. Corti Beccia (Sanluri-VS); 13. Medau Is Lais (Tratalias-CI); 14. Sulki (Sant'Antioco); 15. Nuraghe Antigori (Sarroch-CA); 16. Nuraghe Domu S'Orku (Sarroch-CA); 17. Nuraghe Is Baccas (Sarroch-CA); 18. Nora (Pula-CA).

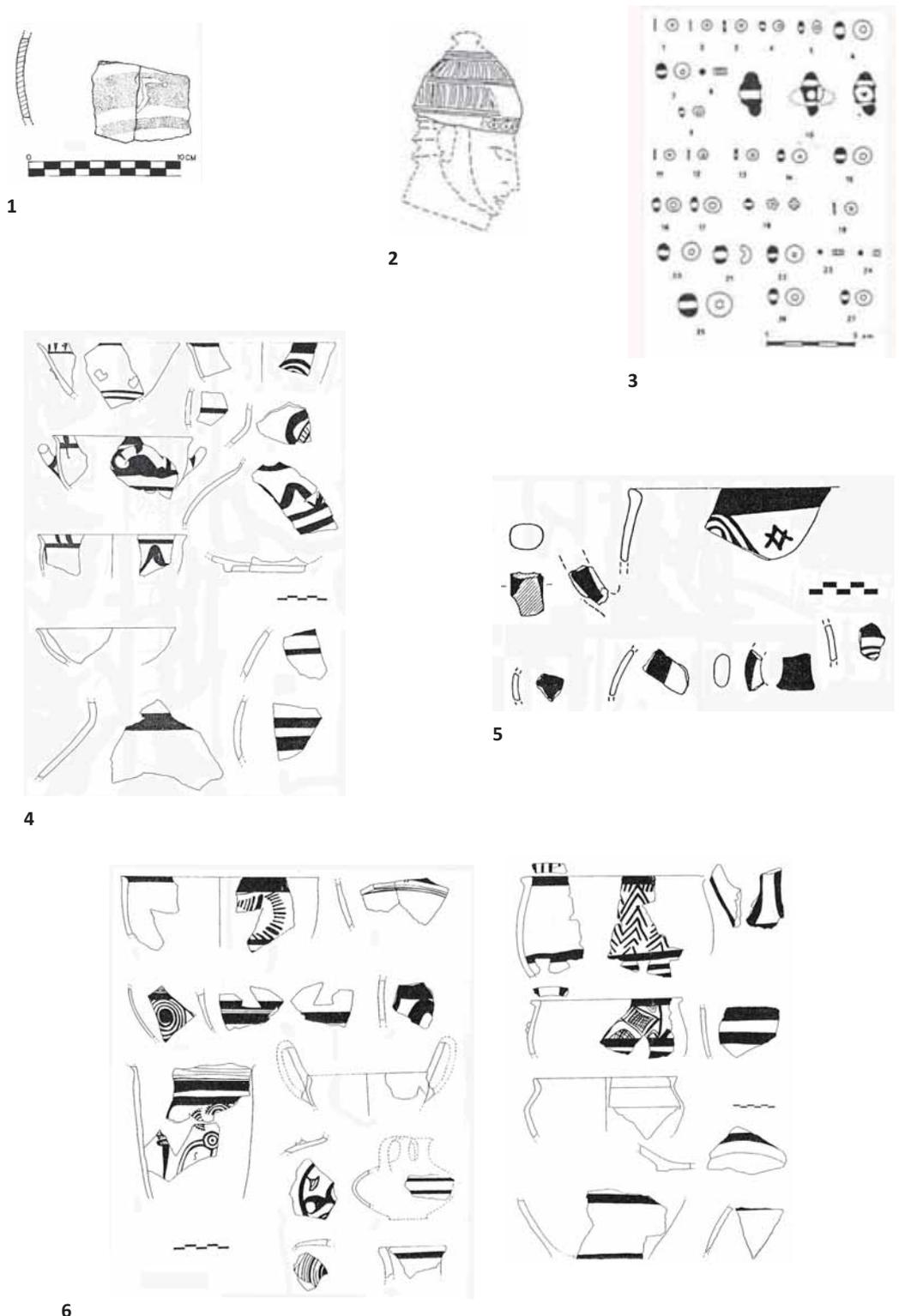


Figura 30. Le ceramiche micenee e oggetti d'ornamento in Sardegna

1. Struttura 14 di Duos Nuraghes, Borore-NU (da Webster 2001: 102); 2. Frammento testina eburnea da Mitza Purdia, Decimoputzu-CA (da Ugas 1999: tav. 58); 3. Perle in pasta vitrea da San Cosimo, Gonnosfanadiga-VS (da Ugas 1999: tav. 58); 4. Domu S'Orku, Sarroch-CA (da Ferrarese Ceruti 1982: LXIV); 5. Orosei (da Vagnetti 1982: tav. LXIX); 6. Antigori, Sarroch-CA (da Assorgia e Ferrarese Ceruti 1982: tavv. LXIII e LXV).

I ritrovamenti confermano l'esistenza di approdi costieri e una circolazione interna dei prodotti lontano dalla costa (Bernardini 2001: 23-24; Re 1998: 287-290). È possibile ipotizzare, in base alle ceramiche rinvenute, la presenza di almeno due stazioni micenee nell'isola, una probabilmente ubicata sulla costa orientale e l'altra con sviluppo sulla costa sud-occidentale. In quest'ultimo caso, la posizione geografica di siti come *Antigori* e *Domu S'Orku* (Sarroch-CA) e la loro vicinanza alle aree d'accesso per il distretto minerario della zona sulcitana potrebbero essere in stretta relazione alla frequentazione micenea di questa fascia costiera (Bernardini 1991: 7). In particolare, i rinvenimenti di materiale miceneo sono riferibili alle sequenze cronologiche egee e la loro presenza in associazione stratigrafica con materiali di fattura locale, ha permesso una precisa attribuzione cronologica dei contesti. Le più antiche attestazioni di materiale miceneo sono databili al LHIIIA₂⁴⁹ e si riferiscono all'*alabastron*, di provenienza peloponnesiaca, rinvenuto nel nuraghe *Arrubiu* di Orroli (CA), al frammento di testina d'avorio⁵⁰ con elmetto decorato da zanne di cinghiale trovata a *Mitza Purdia* (Decimoputzu-CA). Gli studi effettuati su diversi materiali sardi affermano che, a partire dal LHIIIA, inizino le importazioni mentre solo in un momento successivo (LHIIIB/C) si sviluppi la manifattura locale di imitazione egea (Vagnetti 1996: 159-161; Jones *et alii* 2005: 540-541). E infatti a questo periodo che vengono attribuiti gli altri rinvenimenti di manifattura micenea. Tra i siti, in particolare, è il nuraghe *Antigori* di Sarroch (CA) ad offrire un'ampia documentazione sui contatti tra queste due differenti realtà culturali. La presenza micenea nel sito sembra da subito connotabile come stanziale così come la comparsa di una manifattura locale della ceramica di imitazione levantina sembri segnarne la scomparsa. È interessante notare come, soprattutto all'*Antigori*, la produzione locale si arricchisca, dal punto di vista tecnologico, grazie all'uso del tornio. La fine di questo momento culturale sembra corrispondere a un passaggio da una presenza di origine strettamente micenea a una serie di traffici piuttosto variegati di matrice egeo-orientale che ha in Cipro e nella costa siro-palestinese i suoi principali punti di riferimento (Bernardini 1991: 9 e 14).

⁴⁹ L'*alabastron*, identificabile con la forma Furumark FS 94, trova numerosi confronti con esemplari rinvenuti nell'agorà di Atene, a Prosymna, Tirinto, Pilo e in Acaia. La cronologia del tipo vede possibili attardamenti nel LHIIIB (Lo Schiavo e Vagnetti 1993: 125-126).

⁵⁰ L'oggetto è stato realizzato con avorio di ippopotamo e potrebbe essere stato l'elemento decorativo di una pisside. Si pensa alla provenienza egea, in particolar modo, peloponnesiaca. Numerosi i confronti con reperti rinvenuti in diverse aree della regione egea (Papadopoulos 2008-2009: 15)

Bronzo recente

- *Bronzo recente 1: facies* di Muru Mannu
- *Bronzo recente 2: facies* di Antigori (area centro-meridionale) e *facies* della “ceramica a pettine evoluta” (area settentrionale)

G. Ugas

- *Bronzo recente 1*: repertorio comune su tutto il territorio
- Bronzo recente 2*: differenziazioni geografiche tra area settentrionale e meridionale

V. Leonelli

Tabella 7. Suddivisione in fasi del Bronzo recente in cronologia relativa secondo diversi autori.

Le principali sequenze stratigrafiche del Bronzo recente

La scelta delle stratigrafie di seguito analizzate si basa essenzialmente sulla disponibilità del materiale edito. In molti casi l'individuazione di queste fasi, seppure sia documentata la presenza di materiale archeologico attribuibile a questo momento culturale, non risulta corredata da chiare indicazioni stratigrafiche e pertanto il suo utilizzo può fungere solo da confronto per la descrizione degli indicatori culturali.

La documentazione, che riguarda in modo particolare la ceramica attribuita al Bronzo recente, non risulta uniforme per tutta la Sardegna. Di fondamentale importanza, per l'attribuzione di alcuni tipi ceramici a questa fase, si rivela la presenza di ceramica micenea in associazione stratigrafica con quella nuragica presso l'*Antigori* (Sarroch-CA). Allo stesso modo il rinvenimento di ceramica nuragica nel sito di *Kommos* (Creta) e a *Cannatello* in Sicilia ha permesso di avere una visione complessiva più precisa dei periodi analizzati (Campus e Leonelli 2006b: 373 e 377; Leonelli 2003: 35).

Bronzo recente 1

Questa fase culturale risulta ben rappresentata da una sequenza stratigrafica del nuraghe *Nuracraba*⁵¹ (Oristano). Lo scavo ha permesso di individuare le poche tracce rimanenti del sito, il quale subì una forte attività di spoglio per il prelievo del pietrame probabilmente fino agli inizi dell'Ottocento. L'indagine ha permesso di evidenziare due fasi principali di frequentazione del sito. La prima fase (denominata Nuracraba I), che rientra pienamente nel momento culturale in questione⁵², è documentata dalle torri circolari A e B connesse tra loro tramite una cortina rettilinea. Tali strutture, fortemente danneggiate da spogli subiti in epoche successive, sono realizzate in basalto e potrebbero essere pertinenti ai resti dell'antemurale di un nuraghe complesso (Sebis 2008: 491; Santoni e Sebis 1984: 98). In particolare venne scavata integralmente la torre B, all'interno della quale risultano intatti gli strati di frequentazione: l'analisi del contesto, caratterizzato da battuto d'argilla, focolari, strati di cenere e abbondanti resti ossei animali e ceramici, appare riconducibile ad un ambiente domestico dedicato presumibilmente alla cottura e al consumo degli alimenti (Sebis 2008: 492).

Gli scavi effettuati presso il nuraghe *Adoni* di Villanovatulo (CA) hanno evidenziato una struttura complessa (nuraghe quadrilobato con planimetria anomala e

⁵¹ Il nuraghe venne inizialmente denominato "Madonna del Rimedio" da Santoni e Sebis (1984), autori dello scavo, per la vicinanza alla Basilica omonima. Sebis, in seguito, troverà una corrispondenza tra il monumento in questione e quello segnalato dall'Angius nel 1843 proprio col toponimo Nuracraba (Sebis 2008: 490-491).

⁵² Santoni (Santoni e Sebis 1984: 100-112) attribuisce le ceramiche qui rinvenute al Bronzo medio 2.

relativo villaggio): è costituito da una torre centrale circondata da una serie di torri tra loro collegate tramite cortine murarie ad andamento irregolare. Tra i crolli si intravedono accessi, scale, corridoi e *tholos*. La struttura, ubicata a 811 m s.l.m., è stata realizzata con blocchi di dolomia di grandi dimensioni e blocchi calcarei di minori dimensioni. L'indagine stratigrafica ha evidenziato che la struttura si caratterizza per la presenza di diverse fasi costruttive. Il villaggio, ubicato attorno al nuraghe, è contraddistinto da capanne circolari con zoccolo in muratura realizzate con pietre di medie e piccole dimensioni (Campus e Leonelli 2006a: 13-14; Sanges 1997a: 277). A questa fase del Bronzo recente si attribuisce la capanna 8, un piccolo vano di 3 m di diametro, del quale un terzo del perimetro del vano è stato obliterato dalla costruzione della più tarda capanna 4. Lo scavo della struttura ha evidenziato la presenza di sei unità stratigrafiche (Campus e Leonelli 2006a: 15). Altra struttura attribuibile a questo momento culturale è il vano 7, costruzione circolare inglobata nell'antemurale. L'alzato si conserva per pochi filari di pietre di medie e piccole dimensioni e lo spazio interno risulta piuttosto modesto (180 cm di diametro). L'indagine ha messo in evidenza dieci unità stratigrafiche. La dispersione di un elevato numero di reperti ceramici ha permesso di individuare tre grandi aree di concentrazione dei materiali, l'analisi dei quali ha permesso la ricostruzione del corredo e la sua distribuzione spaziale. I materiali rinvenuti nei contesti sopra esaminati sono attribuibili alla prima fase del Bronzo recente in particolare grazie ai confronti stabiliti con i materiali del nuraghe Arrubiu di Orroli (CA) e altri contesti dell'Oristanese (Campus e Leonelli 2006a: 17-26).

La frequentazione del nuraghe *Arrubiu* di Orroli (CA) è documentata anche durante questa fase del Bronzo recente e risulta attestata in tutti i vani interamente scavati: nel cortile (saggio2/strato 2 e strati 3/3b) è riconoscibile la ceramica tipica di questo periodo (che si caratterizza per la presenza di teglie con pareti basse, olle con breve collo distinto e assenza della ceramica grigia) unitamente a materiali difficilmente distinguibili dall'ultima fase del Bronzo medio (saggio 2/strato 3c). Ugualmente nella torre A, in relazione alla sistemazione di un vespaio, è documentata una fase antica del BR in cui non si riscontra la presenza della ceramica grigia (Leonelli 2003: 38).

Il complesso di *Antigori* (Sarroch-CA) risulta di fondamentale importanza nella ricostruzione cronologica, seppur relativa, per l'associazione stratigrafica di materiale miceneo e ceramiche nuragiche (Forci e Relli 1995: 121). Lo scavo del complesso nuragico ha messo in evidenza la presenza esclusiva di questo momento culturale in particolare nelle torri C e F. La prima è ubicata nel margine N-E del rilievo di Antigori e

risulta la meglio conservata delle cinque che recingono il perimetro sommitale del colle: la torre è composta da due piani sovrapposti a camera circolare, dei quali solo il superiore interamente scavato: qui vennero individuati 5 livelli archeologici, il I con esclusiva ceramica nuragica, probabilmente attribuibile al Bronzo finale 3; il II strato risulta sterile; il III potrebbe riferirsi a un momento di passaggio al Bronzo finale 1; il IV strato è interamente attribuibile al Bronzo recente 1: tra i materiali d'importazione, fu rinvenuto un frammento d'ansa del tipo *wishbone*, la cui origine, cipriota, si inquadra nel Tardo Cipriota II e permette di raccordare il contesto a un periodo compreso tra il XV e il XIII sec. BC (TC II); il V strato è sterile (Relli 1995: 41 e 49-51; Ferrarese Ceruti 1986: 183; Depalmas 2009c: 144-145; Forci e Relli 1995: 122-124; Depalmas 2009b: 137). La torre F presenta pianta circolare e si trova sul versante sud-orientale del colle. Scavata nel 1982, ha restituito una ricca stratigrafia (9 strati culturali) di una potenza di 3,22 m dal pavimento. Lo scavo ha interessato la camera e l'andito-scala d'ingresso alla medesima. Si possono attribuire a questo momento culturale gli strati 8⁵³ e 9⁵⁴, relativi al momento di utilizzazione più antico del vano (Ferrarese Ceruti 1983: 187-189; Depalmas 2009b: 137).

Il recupero delle strutture abitative nell'area di *Monte Zara-Bia 'e Monti* (Monastir-CA), durante gli scavi per l'ampliamento della strada statale Carlo Felice, ha permesso di ricostruire la vita in un insediamento databile al Bronzo recente: i dati recuperati attestano la continuità d'uso delle strutture in entrambe le fasi. L'indagine archeologica ha permesso di individuare 41 strutture abitative. Tra queste, sono riferibili al Bronzo recente 1 tre capanne circolari con zoccolo in muratura e quattro fosse scavate nel banco di trachite (Ugas 1992a: 206-207). In particolare, sono i materiali, soprattutto fittili (ceramica grigio-ardesia associata frammenti di ceramica micenea) a permettere l'inquadramento in questa fase (Ugas 1992a: 210).

Le diverse campagne di scavo susseguitesesi presso il nuraghe *Nolza* di Meana Sardo (NU) hanno permesso di individuare una scansione cronologico-culturale dell'area in un periodo compreso tra gli inizi del Bronzo recente e l'inizio del Bronzo finale. In realtà, le prime testimonianze cronologiche rimandano ai tempi del BM2⁵⁵ seppure il nuraghe assuma la propria conformazione architettonica a partire da questa

⁵³ Questo strato si caratterizza per la presenza di numerosi frammenti ceramici, tra i quali appare esclusiva la ceramica grigio-ardesia. Lo strato 8a è il battuto pavimentale sul quale si è formato lo strato 8 (Ferrarese Ceruti 1983: 192).

⁵⁴ Lo strato 9 è un vespaio formato da un ammasso di pietre di piccole e medie dimensioni. I materiali qui rinvenuti si ricollegano in parte a quelli dello strato 8 (Ferrarese Ceruti 1983: 192-193).

⁵⁵ Diversi frammenti di pisside con decorazione geometrica furono rinvenuti in un deposito archeologico riscontrato al di sotto dei crolli individuati a ridosso e all'esterno del monumento (Cossu, Perra 1998: 97; Cossu 1997: 252-253).

fase (Cossu e Perra 1998: 97). Il nuraghe presenta pianta quadrilobata e si caratterizza per la presenza di una torre centrale (A) e quattro torri perimetrali unite da cortine⁵⁶. La parte del monumento indagata comprende un'area posta tra la torre A e le cortine F e C: l'indagine ha messo in evidenza un ambiente ("I") presso la cortina a nord della torre F, caratterizzato dalla presenza di diverse strutture (un bancone rettangolare e un focolare ad esso affiancato) probabilmente funzionale alla trasformazione dei cibi. La stratigrafia identificata ha individuato tre fasi principali: la I fase è pertinente alla costruzione della struttura stessa (USM 36) e probabilmente è precedente alla seconda fase di utilizzo, che corrisponde al BR 1; le UUSS 31, 33, 34 e 35 indicano due distinti livelli di abitazione che, per i materiali in esse rinvenuti, possono attribuirsi ad un uso della struttura più o meno contemporaneo (Perra 1997a: 250; Perra 1998: 97).

Nella località di *Corti Beccia* (Sanluri-VS), ad ovest di un insediamento capannicolo di *facies* Monte Claro, vennero messe in evidenza, apportando gravi danni al nuraghe omonimo, in seguito ai lavori di scavo effettuati per irrigazione dell'area, strutture riferibili ad un esteso abitato nuragico (Ugas 1982c: 39). Nel lato SO della trincea aperta per i lavori sopraindicati, venne aperto un saggio di scavo al fine di delineare, seppure parzialmente, le vicende storico-culturali del nuraghe. La stratigrafia individuata ha messo in evidenza 6 strati di frequentazione: tra questi, Le UUSS 3-6 rivelano la presenza di materiali nuragici; in particolare, si può segnalare un frammento di coppa che chiaramente è estraneo alla tradizione fittile nuragica e trova importanti riscontri con la ceramica micenea rinvenuta al nuraghe *Antigori* di Sarroch (CA). Allo stesso modo altri reperti sono inquadrabili in questo momento culturale (e in parte anche nel momento successivo) grazie alle analogie sia in ambito insulare sia extrainsulare (Ugas 1982c: 40-43).

A un momento finale e di transizione di questo periodo verso la successiva fase del Bronzo recente riportano i contesti individuati durante lo scavo della fonte nuragica *Mitza Pidighi*⁵⁷ (Solarussa-OR); in particolare lo strato 61/I-III mostra un repertorio molto più articolato, pur non mancando le forme semplici e aperte che trovano ampia collocazione del BM3 (Usai 2000: 47).

⁵⁶ Le torri E, F e le relative cortine N e E sono realizzate con blocchi di scisto mentre le torri C e D e le cortine SSO ed O sono state addossate successivamente utilizzando porfido locale (Perra 1997a: 247-248).

⁵⁷ L'edificazione e il primo utilizzo della struttura potrebbero risalire al BM3 al quale si rimanda per questa fase e per la descrizione del monumento.

Il Bronzo recente 1 è stato identificato anche nella torre A⁵⁸ (strati X-VIII) di *Duos Nuraghes* (Borore-NU) e risulta in continuità con la precedente fase del Bronzo medio. La situazione più interessante risulta quella dello strato X che venne identificato come un'area dedicata a particolari attività. Il materiale ceramico, che costituisce l'80% dei ritrovamenti, non mostra vistose differenze rispetto al periodo precedente seppure risulti consistente la presenza di ciotole carenate e spiane caratterizzate da una ricca decorazione a pettine (Webster 2001: 46-48).

Le recenti ricerche nell'altopiano di Pran 'e Muru hanno permesso di identificare diversi siti che rientrano all'interno di questa fase culturale. I sondaggi, portati avanti in diverse strutture nuragiche, hanno permesso di recuperare sia materiale archeologico sia elementi utili alle datazioni assolute. Nel sito di *Is Cangialis* (Nurri-CA) è presente un nuraghe caratterizzato da torre centrale, due torri laterali e un cortile. Il sondaggio venne effettuato in una struttura semicircolare (identificata successivamente come capanna 1) che pareva addossarsi al muro e delimitare il cortile del nuraghe: l'area indagata prendeva in considerazione sia l'interno sia l'esterno della struttura sopraindicata. Il sondaggio effettuato all'esterno (A) ha rivelato la presenza di uno strato sterile mentre quello effettuato all'interno ha portato alla luce la seguente stratigrafia: US 0, caratterizzata dal crollo della struttura; US 1, strato di humus misto a blocchi di calcare, scisto, quarzite e frammenti di ceramica; US 2 indica il muro di pietra semicircolare che delimita la struttura; US 5, strato argilloso e compatto con abbondanti resti ceramici e fauna: corrisponde al crollo delle pareti di una capanna il cui ingresso venne identificato nel lato orientale (US 6). I numerosi materiali rinvenuti permettono un'attribuzione cronologica a questa prima fase del Bronzo recente, con chiari legami alla fase precedente (González Ruibal *et alii* 2005: 38-44).

Altri dati importanti procedono dal nuraghe *Gasoru* (Orroli-CA), ubicato nel medesimo compendio territoriale del sito precedente. Si tratta di un semplice nuraghe monotorre. L'indagine venne portata avanti all'esterno della struttura a causa dei crolli che interessavano l'interno della tholos. Il primo sondaggio venne effettuato nell'area prospiciente l'ingresso: sotto un primo strato (UUSS 2 e 3), caratterizzato da una fase di rioccupazione nel periodo tardo-romano (V-VI secolo d.C.), venne documentato uno strato ricco di sedimento calcareo che costituisce la base del livello tardo-romano (US 10); questo strato si impianta sopra gli strati di occupazione nuragica, i cui materiali sembrano potersi inquadrare in questa prima fase del Bronzo recente (González Ruibal

⁵⁸ Le fasi relative al Bronzo medio sono state descritte nei paragrafi precedenti.

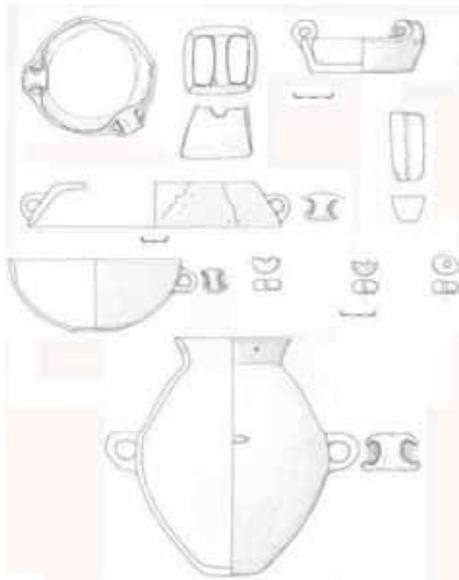
et alii 2005: 45-48). Il secondo sondaggio venne realizzato nell'area di una struttura insediativa ubicata a 15 m dal nuraghe; lo scavo ha permesso di identificare due suoli di occupazione sovrapposti. La seconda fase di occupazione⁵⁹ (che perdura fino alla fine del Bronzo recente 2) è identificata dalle UUSS 4, 7, 9, 5, 6, 13, 14: i materiali ceramici qui identificati corrispondono al periodo archeologico individuato, con attardamenti nella prima fase successiva e rimandi a quella precedente (González Ruibal *et alii* 2005: 49-54).

Indicatori culturali

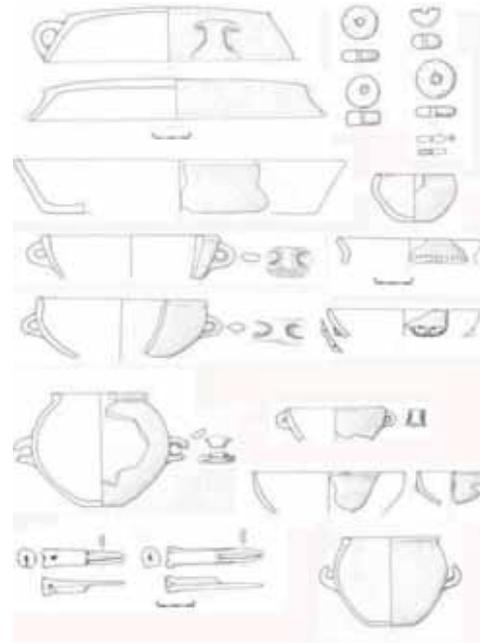
In questa prima fase appare evidente una differenziazione geografica in particolar modo avvertibile nella produzione ceramica. L'area centro-settentrionale si caratterizza per la forte presenza della decorazione a pettine e per l'assenza di alcune fogge ceramiche che risulteranno più tipiche dell'area meridionale. Il Bronzo recente 1 appare fortemente correlato alla fase precedente in particolare nella fabbricazione delle forme ceramiche: continuano, infatti, le teglie, i tegami (che spesso presentano una decorazione "a pettine" sul fondo e sulle pareti interne⁶⁰), le coppe di cottura, gli scodelloni, le scodelle e le ciotole. Tra le olle, quelle definite ad orlo ingrossato massiccio costituiscono uno dei fossili guida per l'identificazione di questa fase culturale in particolar modo nell'area centro-meridionale. Sono comunque presenti elementi innovativi che appaiono comuni a tutto il territorio isolano. L'area meridionale presenta forti analogie con quella settentrionale differenziandosi per l'assenza della decorazione a pettine (Depalmas 2009b: 135; Depalmas 2007: 43; Campus e Leonelli 2006b: 380). Le produzioni metallurgiche riguardano sia le asce a margini rialzati sia le armi, tra le quali si segnala un tipo di pugnale a lama piatta e base piana (come quello rinvenuto nella tomba A di Sa Mandara (Guasila-CA), nella torre A di Duos Nuraghes (Borore-NU) e Corti Beccia (Sanluri-VS)). Tra gli altri materiali si possono ricordare punteruoli e scalpelli di varie dimensioni. Le spade votive trovano una loro collocazione in questo periodo dal momento che la loro installazione doveva essere contestuale alla costruzione delle aree sacre: si tratta in genere di lame strette (lunghezza media 1,20 m), dotate di costolatura centrale e realizzate in rame (Depalmas 2009b: 139-140).

⁵⁹ Con questa fase si identifica la capanna 1. La capanna 2, che corrisponde al secondo momento di occupazione verrà analizzata nel BR2.

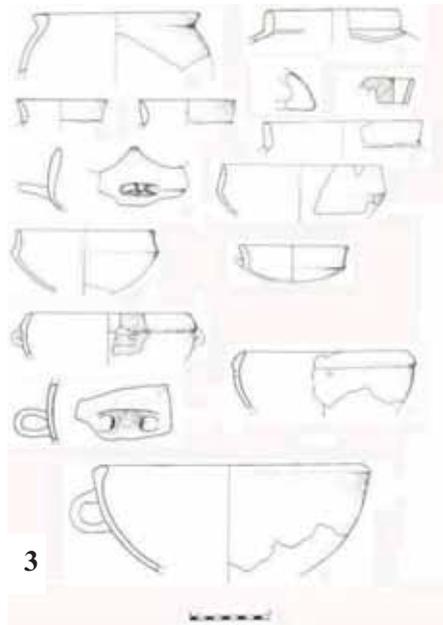
⁶⁰ Tale decorazione, caratterizzata da sottili solcature che si intersecano (definita "a pettine strisciato") e campiture di punti impressi, sembra contraddistinguere i materiali presenti nella Sardegna orientale (Ogliastra) e settentrionale (Campus e Leonelli 2006b: 380).



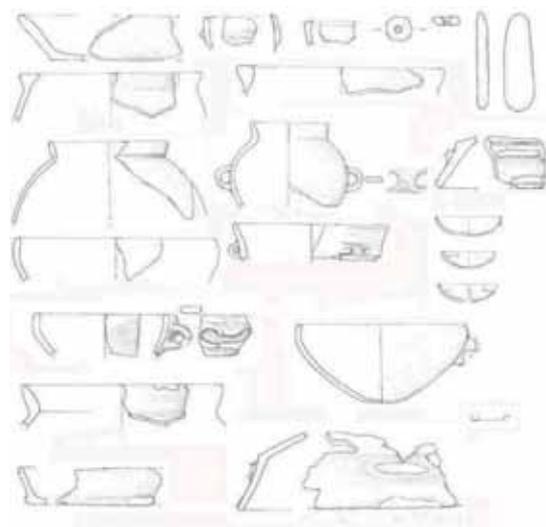
1



2



3



4

Figura 31. Materiali ceramici, litici, ossei del Bronzo recente 1

1. Struttura 8 di Adoni, Villanovatulo-CA (da Campus e Leonelli 2006a: 33-34); 2. Struttura 7 di Adoni, Villanovatulo-CA (da Campus e Leonelli 2006a: 41-44); 3. Torre C del Nuraghe Antigori, Sarroch-CA (da Relli 1994: 69-72); 4. Nuraghe Arrubiu, Orroli-CA (da Cossu *et alii* 2003: 61-62).

Bronzo recente 2

Le indagini svolte all'esterno del nuraghe quadrilobato *Piscu* (Suelli-CA) hanno permesso di mettere in evidenza parte del villaggio nuragico. In particolare, risulta importante la verifica stratigrafica della capanna 1 che, unitamente ai vani 2 e 3 e la torre F, sembra disporsi a raggiera intorno a un piccolo spazio lastricato (Santoni 1991: 1237). Lo scavo della capanna ha evidenziato la presenza di sette piani di lastricato sovrapposti e il deposito stratigrafico sottolinea i diversi momenti abitativi della struttura. Tra i sette strati identificati⁶¹, il IV strato sembra chiaramente definire un momento di passaggio con la fase precedente: è costituito da terreno cinerino sciolto e risulta caratterizzato prevalentemente, ma non solo, da un insieme fittile di ceramica grigia che trova riscontri nello strato 9 della torre F dell'*Antigori* di Sarroch (Santoni 1992: 170-171).

Lo scavo della capanna 5⁶² del nuraghe *Adoni* di Villanovatulo (CA) ha permesso di identificare due principali fasi di frequentazione del sito: la prima, identificabile nel battuto al di sopra della roccia naturale, è attribuibile a questa fase del Bronzo recente, al di sotto del livello del Bronzo finale (US 13). I materiali rinvenuti trovano numerosi confronti con altre località dell'isola (Orroli, Antigori, Villanovafranca) e con alcuni reperti rinvenuti a Kommos, Creta (Campus e Leonelli 2003: 127-128).

Lo strato 9 della torre F del nuraghe *Antigori* di Sarroch (CA) presenta una commistione di materiali riferibili sia a questo momento culturale sia al precedente. I materiali riferibili a questo momento culturale sono in particolare scodelle con risega, conche e olle con orli sbiecati in ceramica grigia associati a materiali micenei inquadrabili nel LH III B (Ferrarese Ceruti 1983: 204; Depalmas 2009b: 138).

Un contesto unitario riferibile al BR2 è quello del pozzo rinvenuto al di sotto la chiesa di *Santa Maria Maddalena* a Guamaggiore (CA): la struttura, che si sviluppa per circa 8 metri, risulta scavata nella marna e presenta un rivestimento di lastre di dimensioni irregolari disposte in filari orizzontali per circa 1,60 m. Il riempimento residuo è costituito da 19 unità stratigrafiche riconducibili a 8 diversi depositi. In particolare qui interessano le unità stratigrafiche numerate da 4 a 7, le quali risultano

⁶¹ Gli strati I e Ia vengono inquadrati nel periodo orientalizzante; gli strati II e III sono attribuibili al Bronzo finale/I Ferro; lo strato V si configura come chiara premessa dello strato analizzato e risulta quindi inquadrabile nel Bronzo recente 1; gli strati VI e VII al Bronzo medio (Santoni 1989a: 76-77; Santoni 1992: 169 e 173).

⁶² La capanna presenta forma circolare con un diametro interno di 5 m. L'ingresso è rivolto a sud e il materiale usato per la costruzione è costituito da pietre calcaree di medie e piccole dimensioni. L'indagine stratigrafica ha messo in evidenza tredici unità stratigrafiche (Campus e Leonelli 2003: 115-117).

inquadrabili in quest'unica fase del Bronzo recente grazie al ricco repertorio vascolare che permette di istituire confronti con altri contesti noti della Sardegna meridionale (Canino 2008: 391-392; Depalmas 2009b: 138). Come visto precedentemente, le strutture indagate nell'area di *Monte Zara-Bia 'e Monti* (Monastir-CA) hanno permesso di inquadrare gli edifici in diverse fasi del Bronzo recente. Sono attribuibili a questa II fase gli edifici α (formato dai vani delle strutture 4, 5, 11 e dal riutilizzo della struttura 3 datata alla fase precedente) e β . In entrambi gli edifici è stato possibile osservare l'uso di muri rettilinei e mattoni di fango crudo (Ugas 1992a: 210).

Nell'area di *Su Monte* (Sorradile-OR), diverse campagne di scavo hanno portato alla luce una serie di strutture, per le quali si può supporre una loro finalità culturale (Bacco 1992: 101-106; Santoni e Bacco 2003: 917-920; Santoni e Bacco 2008: 547-549). Di particolare interesse risulta il cosiddetto "edificio templare A", caratterizzato da una camera circolare che si raccorda a un breve vestibolo trapezoidale con ali rettilinee⁶³. La struttura si caratterizza inoltre per la presenza di un bancone sedile che corre internamente lungo i lati lunghi e brevi dell'ingresso. La camera circolare si caratterizza per la presenza nella muratura di tre nicchie basali disposte a croce e, al centro, di una struttura-altare composta da una vasca poligonale-semiellittica che ingloba un modellino di nuraghe (Santoni e Bacco 2008: 552). È in particolare la stratigrafia interna (otto unità stratigrafiche) alla camera A ad offrire spunti interessanti sull'uso di questa struttura a partire dalla seconda fase del Bronzo recente: l'US 43, strato basale del deposito, testimonia l'utilizzo della struttura durante questo momento culturale e i materiali in essa rinvenuti trovano stringenti confronti con quelli di altre aree della zona centro-settentrionale (Santoni e Bacco 2008: 566, 579-580 e 583).

Nell'area di *Cuccuru Nuraxi* (Settimo San Pietro-CA), le indagini archeologiche hanno messo in evidenza aspetti relativi alla frequentazione del sito durante il Bronzo recente 2; in particolare risultano interessanti le stratigrafie messe in evidenza nel tempio a pozzo e il deposito di un pozzetto votivo presente nell'ipotizzabile cortile del nuraghe, di cui residuano soltanto i resti basali molto frammentari di due torri unite da cortina muraria (Atzeni 1987: 280-281). Il tempio a pozzo si caratterizza per l'uso di pietre di piccole e medie dimensioni nell'area che doveva costituire l'apertura del vano scala al pozzo, interno alla torre B; la rampa, che risulta danneggiata, conduceva ad un piccolo atrio rettangolare che portava alla sezione inferiore ove si trova la cella ipogea

⁶³ La struttura ricorda quella di altri pozzi cultuali. In realtà si tratta di un falso pozzo essendo la struttura completamente epigea. La conformazione planimetrica, rilevata in altre strutture della Sardegna centro-orientale e centro-settentrionale, rimanda alle cosiddette "rotonde" definite da Lo Schiavo come un nuovo modello di architettura culturale (Santoni e Bacco 2008: 550).

voltata a *tholos* di pianta circolare (h. 5,75 m; l. 2,55 m): il piano di questa cella, accuratamente lastricato, presenta una ghiera monolitica rotonda con foro centrale che si collega al vero e proprio pozzo (Atzeni 1987: 282-283). Lo scavo della *tholos* ipogea ha permesso di individuare cinque unità stratigrafiche, delle quali l'US 5, che corrisponde al livello di contatto con il pavimento, ha restituito una serie di materiali che ben si inquadrano in questa fase (Atzeni 1987: 285). Allo stesso modo vengono interpretati i materiali rinvenuti nel pozzetto situato nel "cortile" che rimandano ad un contesto omogeneo caratterizzato da ceramiche indigene inornate (Atzeni 1987: 284).

Lo scavo della tomba ubicata in località "Perda 'e Accuzzai" (Villa San Pietro-CA) ha portato alla luce alcuni materiali che risultano peculiari di questa fase. La tomba si caratterizza per la camera tombale lunga e stretta (lunghezza 7,75 m; larghezza 1,35 m) alla quale si accede tramite un breve corridoio; i paramenti murari della camera sono stati realizzati utilizzando grosse pietre granitiche, in parte lavorate, e ciottoli fluviali di grosse dimensioni; sul lato sinistro della camera è stata riscontrata la presenza di una nicchia rettangolare ricavata nello spessore murario (elemento costruttivo evidenziato in diverse tombe di giganti) e pavimento realizzato con ciottoli fluitati. La costruzione della tomba sul lato sud-est di un piccolo rialzo e l'escavazione del medesimo rendono la sepoltura semi-ipogea (con l'esclusione dell'ingresso). L'architettura del monumento rimanda alla più classiche tombe di giganti seppure da esse si discosti per la mancanza dell'edra (Cocco e Usai 1992: 188); questo fatto pone dei problemi riguardo la cronologia di questo tipo di sepolture⁶⁴: la mancanza dell'edra potrebbe indicare un allontanamento dalla monumentalità che caratterizza la fase piena dell'età nuragica e anticipare, già a partire da questa fase finale del Bronzo recente, i cambiamenti che prenderanno corpo nella fase successiva. Lo scavo della sepoltura ha permesso di individuare, nonostante parte della tomba fosse stata manomessa ad opera di clandestini⁶⁵, un porzione non danneggiata che ha messo in evidenza, sotto un primo strato di humus, due principali unità stratigrafiche: la prima riferibile ad un probabile riutilizzo della sepoltura in età storica; la seconda, che occupava lo spazio residuo fino al pavimento, ha permesso di individuare i materiali di età protostorica. La maggior parte delle forme vascolari rimanda a un repertorio caratteristico del Bronzo recente 2 e trova numerosi confronti con altri contesti nuragici (Cocco e Usai 1992: 187 e 190-191).

⁶⁴ Sono diverse nell'isola le tombe che presentano caratteristiche simili a quella analizzata. Purtroppo la mancanza di dati stratigrafici non permette un corretto inquadramento cronologico di queste sepolture senza edra (Cocco e Usai 1992: 188-189).

⁶⁵ Limitato ad un'area di circa 3 metri a partire dall'abside della tomba (Cocco e Usai 1992: 187).

Interessante risulta il deposito costiero di *Su Pallosu* (San Vero Milis-OR): le indagini stratigrafiche hanno messo in luce tre nicchie di erosione marina a contatto con la linea di battigia e quindi in un'area sottoposta a forte erosione, come determinato dagli scavi (Castangia 2011: 123). Il deposito si caratterizza per un numero molto alto di frammenti ceramici che si collocano, per la maggior parte, in questa fase del Bronzo recente grazie anche a interessanti confronti con località dell'area centro-occidentale (Castangia 2011: 125 e 130-131). Il sito non presenta al momento evidenze di resti di strutture in elevato (sia murarie sia lignee). Il contesto mono – stratigrafico e la presenza di un elevato numero di frammenti ceramici che afferiscono a poche categorie morfologiche inducono ad interpretare il contesto come pertinente alla sfera culturale e, più precisamente, si potrebbe pensare ad uso funzionale più specifico quale deposito o stipe (Castangia 2011: 136).

Una scansione cronologica tra prima e seconda fase del Bronzo recente è ben testimoniata nella torre A del Nuraghe *Arrubiu* di Orroli (CA): gli strati sovrastanti la sistemazione del vespaio (analizzato nel contesto del BR1) documentano la presenza della cosiddetta ceramica grigia (tra la quale sono state identificate scodelle a risega interna, scodelloni, vasi a collo distinto, etc.) inquadrabile in un momento avanzato del Bronzo recente e presente anche nella fase iniziale del Bronzo finale (Leonelli 2003: 38).

Questa fase culturale è stata identificata nel complesso archeologico di *Duos Nuraghes* (Borore-NU) e, in particolare, nella torre A (che ha fornito, come visto, una sequenza stratigrafica a partire dal Bronzo medio 1) e in nove strutture insediative (2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 14, 15) del villaggio. Gli strati VII e VI della torre A, che per la consistenza molto simile vengono considerati come unico strato, hanno restituito materiali riferibili a questo momento culturale: la ceramica rinvenuta, mostra una certa continuità con la fase precedente ma risultano assenti i motivi a pettine strisciato e le aree decorate con serie di puntini (Webster 2001: 50-51). Le strutture insediative, interpretabili come contesti domestici, presentano piante da circolare a sub-rettangolare e risultano realizzate in blocchi di basalto posizionati a secco. I reperti rinvenuti riportano cronologicamente a questa fase e molte tra queste vennero utilizzate anche nella successiva fase del Bronzo finale (Webster 2001: 54-67).

I sondaggi effettuati presso il nuraghe *Gasoru* (Orroli-CA) hanno permesso di identificare diverse fasi di occupazione dell'area. La capanna 2⁶⁶ rappresenta la seconda

⁶⁶ Per la prima fase di occupazione (capanna 1) si rimanda al paragrafo relativo al BR1.

fase di occupazione della struttura abitativa individuata a 15 m dal nuraghe. Questo strato di occupazione, caratterizzato dalle UUSS 9, 10=12, 8 e in particolare i materiali in esso contenuti definiscono l'appartenenza a questa fase, soprattutto nella parte finale e di transizione al periodo successivo (González Ruibal *et alii* 2005: 55-57). Appartiene ugualmente al comune di Orroli (CA) il nuraghe *Martingiana*, struttura monotorre semplice: lo scavo venne portato avanti in una capanna adiacente al nuraghe, di pianta circolare (7,5 m di diametro). Come per la struttura precedente vennero individuati due momenti distinti di occupazione e i materiali ceramici rinvenuti sembrano attestare un utilizzo della struttura tra il Bronzo recente 2 e la fase successiva (González Ruibal *et alii* 2005: 57-62).

Indicatori culturali

La definizione degli aspetti culturali relativi a questa fase fa riferimento in modo particolare ai materiali rinvenuti a *Kommos* (Creta) e a *Cannatello* (Agrigento, Sicilia).

Sono caratteristiche di questa fase le scodelle con risega e solcatura nella parte interna che risultano avere un'ampia diffusione in tutta l'isola. Le conche risultano tipiche in contesti della Sardegna meridionale e si caratterizzano per la presenza di un orlo sagomato e rientrante, vasca emisferica, una o due piccole anse impostate sotto l'orlo e fondo non perfettamente piatto. La produzione di tegami decresce unitamente alla decorazione a pettine. Continua la produzione degli scodelloni con orlo ingrossato e spigolo nella parte interna. La tazza-attingitoio e la brocca con collo centrato rispetto all'asse dell'imboccatura orizzontale sono da annoverare tra le nuove forme probabilmente derivanti da imitazione di modelli egei. Le ciotole sembrano essere sostituite dalle tazze seppure queste siano rappresentate da pochi esemplari. In questa fase, inoltre, compaiono le anfore e i vasi a collo distinto ed anse impostate sotto l'orlo⁶⁷ (Campus e Leonelli 2006b: 381-382; Depalmas 2009b: 137-138).

⁶⁷ Queste ultime fogge sono ben rappresentate da esemplari in ceramica grigia e pareti sottilissime, ben lisciate e lucidate. Risultano presenti soprattutto nell'area centro-meridionale.

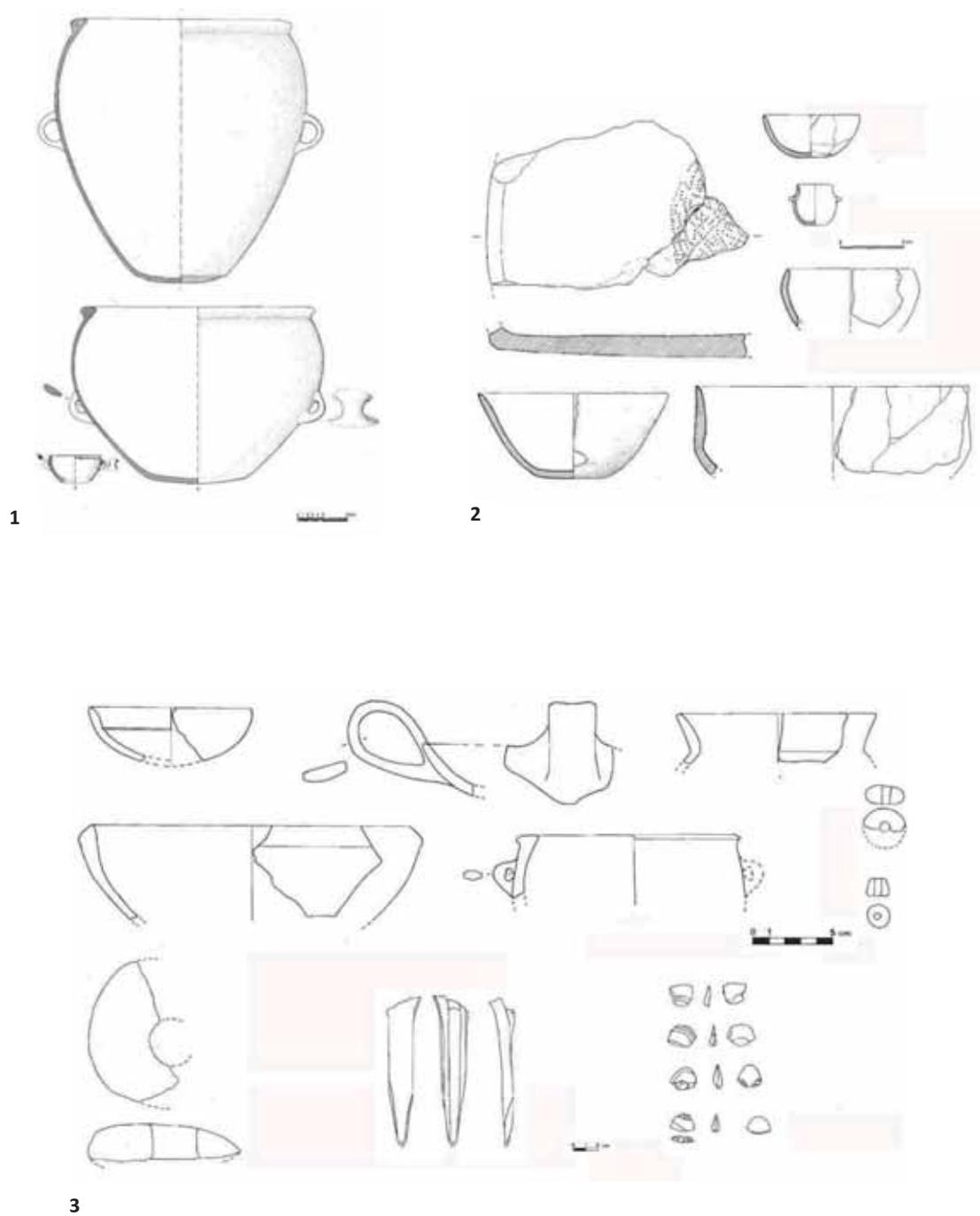
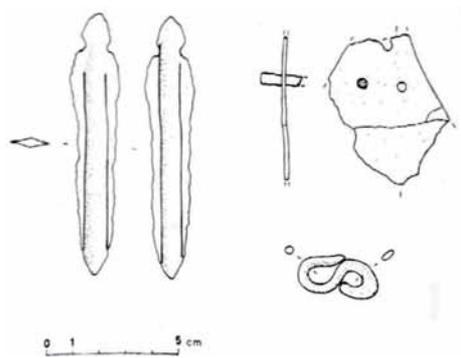
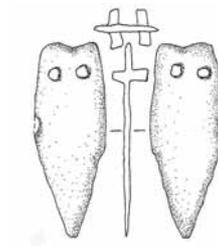


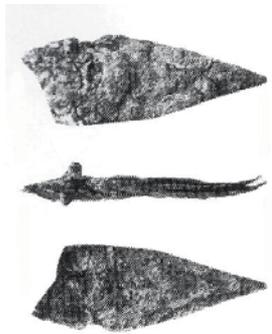
Figura 32. Materiali ceramici, litici e ossei del Bronzo recente 2
 1. Perda 'e Accuzzai, Villa San Pietro-CA (da Cocco e Usai 1992: 198); 2. Su Monte, Sorradile-OR (da Santoni e Bacco 2008: 656); 3. Santa Maria Maddalena di Guamaggiore-CA (da Canino 2008).



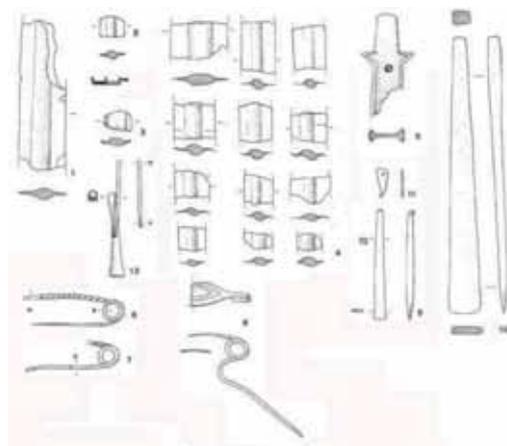
1



2



3



4



5

Figura 33. Materiali metallici del Bronzo recente 1 e Bronzo recente 2

1. Nuraghe Nolza, Meana Sardo-NU (da Perra 1997a: 251); 2. Tomba A di Sa Mandara, Guasila-CA (da Lai 1992: 165); 3. Torre A di Duos Nuraghes, Borore-NU (da Webster 2001: 64); 4. 1-Spade votive da Antigori, Sarroch-CA, 2-Via Cappuccini, Iglesias-CI; 3-Baccu Simeone, Villanovaforru-VS; 4-Nuraghe Albucciu, Arzachena-OT; 5-Santuario di Gremanu, Fonni-NU; 6-Monte San'Antonio, Siligo-SS; 7-Serra Niedda, Sorso-SS; 8-Santa Vittoria di Serri-CA; 9-Scalpello da Albucciu, Arzachena-OT; 10-Scalpello da Gruxi 'e Crobu-Gesturi-VS; 11-Perda 'e Accuzzai, Villa San Pietro-CA; Nuraghe Adoni, Villanovatulo-CA (da Lo Schiavo *et alii* 2004: 377); 5. Su Monte, Sorradile-OR (da Santoni e Bacco 2008: 656).

3.1.4 Bronzo finale

Il Bronzo finale risulta un periodo piuttosto complesso, caratterizzato da profondi cambiamenti all'interno della società nuragica che porteranno all'abbandono della costruzione dei nuraghi (non più identificati probabilmente come punto di riferimento fondamentale della collettività) e all'affermazione del sistema insediativo dei villaggi. Questo momento culturale risulta piuttosto ricco sia per quanto riguarda la produzione ceramica (che verrà analizzata nel dettaglio in rapporto ad ogni fase culturale identificata) sia nel campo della metallurgia (Depalmas 2009c: 146-147). La presenza di diversi materiali archeologici in Sardegna testimonia inoltre un'intensa relazione con l'isola di Cipro proprio a partire da questo momento culturale e la matrice cipriota continuerà ad essere elaborata dagli artigiani sardi ben oltre l'età del Bronzo. I contatti con la sponda orientale sono documentati sia da oggetti di importazione sia da una serie di rielaborazioni locali che rendono caratteristica la produzione artigianale delle botteghe sarde. È possibile inoltre distinguere tra oggetti che appartengono alla sfera cerimoniale (oggetti di lusso e arredi di prestigio) e quelli destinati all'estrazione e alla lavorazione dei metalli, includendo tra questi, quali beni di scambio, anche i lingotti *oxhide* (Bernardini 1991: 18).

Diversi autori hanno proposto una suddivisione in fasi del periodo in questione; Ugas (1998), nel riesaminare la periodizzazione dell'età nuragica, propone una distinzione del Bronzo finale (definito PERIODO NURAGICO III) in due fasi principali in base alle osservazioni effettuate su alcuni contesti ceramici dell'isola: la prima fase, denominata *facies* di Oristano, è identificabile, secondo l'autore, nei contesti materiali dello strato II del nuraghe *Madonna del Rimedio*⁶⁸, dello strato II del *Fondo Camedda*, tra gli altri identificati, nei quali viene osservata una certa continuità con la *facies* a ceramica grigio-ardesia del periodo precedente. I manufatti di questa fase comprendono, secondo Ugas, ceramica inornata grigia o nerastra, olle a labbro ingrossato ed anfore a collo con anse ad anello semplici. La seconda fase, definita *facies* di Barumini, è identificabile nello strato inferiore della capanna 135 di *Su Nuraxi* (Barumini-VS) e nella capanna R del villaggio di *S'Urbale* (Teti-NU) e risulta caratterizzata dalla comparsa delle anse a gomito rovescio e della ceramica decorata a punzone che rimane, in linea generale, priva di decorazione. Tra i tipi ceramici sono presenti olle ed anfore a collo così come spade a traforo ed asce ad occhiello tipo *Monte Sa Idda* (Ugas 1998: 257-259). Usai (2000) definisce due fasi principali del periodo in

⁶⁸ Il sito è conosciuto anche come *Nuracraba*, toponimo che viene mantenuto nella descrizione del sito in questione dove presente.

questione in seguito all'esame delle stratigrafie del complesso di *Mitza Pidighi* (Solarussa-OR). La prima fase, definita *Bronzo finale iniziale* si caratterizzerebbe per la comparsa di nuove forme ceramiche con particolari caratteristiche tecnologiche e tipologiche; la seconda fase, definita *Bronzo finale terminale*, presenta le stesse caratteristiche nelle forme ceramiche che risultano arricchite da decorazioni incise, plastiche, impresse, a spina di pesce, etc. (Usai 2000: 47). Il riesame del materiale ceramico proveniente da siti pertinenti al Bronzo finale si rivela di fondamentale importanza per una nuova proposta di suddivisione in tre fasi⁶⁹ del periodo secondo Campus e Leonelli, prendendo in considerazione sia siti che hanno fornito stratigrafie attendibili sia quelli che, pur in assenza di dati stratigrafici esaurienti, vengono considerati di basilare importanza per il periodo analizzato (Campus e Leonelli 2006b: 388-392). Tale suddivisione, come osservato da Depalmas (2009c: 142) inserisce nella terza fase materiali che rientrano pienamente nell'età del Ferro, proponendo un inserimento dei materiali di Lipari alle fasi 1 e 2. La stessa Depalmas, comunque, propende per una suddivisione in tre fasi del periodo, pur constatando la mancanza di contesti unitari utili alla periodizzazione interna e riscontrando, nella produzione ceramica, la presenza di forme di lunga durata che rimarranno in uso sino alla prima età del Ferro (Depalmas 2009c: 143).

⁶⁹ Le caratteristiche delle ceramiche relative ai periodi identificati verranno esaminate nei paragrafi relativi agli indicatori culturali di ciascuna fase.

Bronzo finale

- *Bronzo finale 1* (Periodo nuragico IIIA): *facies* di Oristano
- *Bronzo finale 2* (Periodo nuragico IIIB): *facies* di Barumini

G. Ugas

- *Bronzo finale 1*: Bronzo finale iniziale
- *Bronzo finale 2*: Bronzo finale terminale

A. Usai

- *Bronzo finale 1*
- *Bronzo finale 2*
- *Bronzo finale 3 – I Ferro 1*

F. Campus e V. Leonelli

- *Bronzo finale 1*: Bronzo finale iniziale
- *Bronzo finale 2*: Bronzo finale pieno
- *Bronzo finale 3*: Bronzo finale terminale

A. Depalmas

Tabella 8. Suddivisione in fasi del Bronzo finale in cronologia relativa secondo diversi autori.

Le principali sequenze stratigrafiche del Bronzo finale

La scelta ricade, anche in questo caso, sui siti per i quali si dispone di stratigrafie edite e considerate, nella maggior parte dei casi, attendibili da diversi autori. Per questo motivo è risultata necessaria una selezione di contesti (come, d'altronde, per le altre fasi del Bronzo) determinata principalmente dalle notizie reperibili attraverso l'esame della bibliografia inerente le indagini archeologiche sul territorio. Ciò ha determinato l'esclusione di molti contesti che hanno sicuramente un'importanza fondamentale per la conoscenza degli sviluppi dell'architettura e della società nuragica e per i quali i dati a disposizione non sempre risultano omogenei implicando anche ulteriori difficoltà nell'attribuzione dei contesti alle diverse fasi culturali identificate. Non vengono presi in considerazione, in questo apparato, i siti che hanno restituito testimonianza di questo momento culturale in seguito a raccolte di superficie.

Bronzo finale 1

Questa fase è documentata, come visto, nella capanna 5 del nuraghe *Adoni* di Villanovatulo, e rappresenta la seconda fase di frequentazione del sito. Il complesso dei materiali attribuibili a questa momento trova stringenti confronti con forme vascolari rinvenuti in diverse località della Sardegna (Campus e Leonelli 2003: 126; Depalmas 2009c: 144).

Questa fase risulta rappresentata anche al nuraghe *Antigori* di Sarroch (CA), in particolare nella torre F, precedentemente analizzata per gli aspetti relativi al Bronzo recente. Come visto, la stratigrafia presentava 9 strati culturali: lo strato 7, al di sopra dello strato 8 (inerente al Bronzo recente) e da questo separato tramite un battuto sterile, ha restituito numerosi frammenti di ceramica grigia nuragica (tra cui scodelle, ciotole carenate, olle con orlo ingrossato, anse a gomito rovescio) attribuibili a questo momento culturale. Allo stesso modo si può inserire in questa fase lo strato III della torre C del medesimo nuraghe (Ferrarese Ceruti 1983: 192 e 203; Depalmas 2009c: 144; Forci e Relli 1995: 122-123).

Gli scavi realizzati presso le strutture in elevato dell'abitato presente nell'area del nuraghe "a corridoio" *Brunku Madugui* (Gesturi-VS) hanno permesso di identificare un'area attribuibile in, cronologia relativa, al Bronzo finale 1: in questa zona tutti i materiali ceramici rinvenuti nelle capanne a struttura circolare e nei cortili comuni presentano una forte omogeneità culturale e trovano riscontro nei fossili guida attribuibili a questo momento culturale. La presenza di capanne associate in agglomerati, inoltre, è indicativa del nuovo assetto sociale, probabilmente collegato ad

un forte aumento demografico, che viene attestato a partire da questa fase (Badas 1992: 33-34; Depalmas 2009c: 144; Usai 1992: 92; Puddu 1985: 276-279).

La continuità d'uso anche durante il Bronzo finale 1 emerge dagli scavi presso la fonte di *Mitza Pidighi* (Solarussa-OR). In particolare gli strati 13/III e 61/I (momento di transizione con la fase precedente) rivelano la presenza di una grande quantità di materiali ceramici la cui giacitura è risultata piuttosto casuale in seguito a rottura e frantumazione sul posto. Questo strato ricopriva gli strati relativi al periodo compreso tra Bronzo medio e recente L'inserimento in questa fase è determinato dall'improvvisa comparsa di un nuovo tipo ceramico, in associazione con nuove forme fittili, che si presenta con un impasto uniforme di colore grigio chiaro, scuro o beige-nocciola e dalle superfici lisce e ingubbiolate (Usai 2000: 44 e 49-50).

Allo stesso modo presso il nuraghe *Nolza* di Meana Sardo (NU) è possibile identificare una continuità d'uso del monumento grazie all'indagine di alcuni ambienti. In particolare l'ambiente "I" (analizzato per la presenza di un contesto relativo al BR1) ha permesso di rilevare la presenza di un contesto stratigrafico inquadrabile in questa fase culturale (UUSS 31 finale e 32). Il cortile B, presente sempre nello stesso nuraghe tra la torre centrale A e la torre C ha fornito una stratigrafia attribuibile esclusivamente a questa fase del Bronzo finale: al di sotto dello strato di crollo (US 20) è stato evidenziato una US (40) ricca di manufatti fittili inquadrabili in questa fase iniziale. Questo strato si innesta su un deposito di crollo, permettendo di delinearne come livello di frequentazione di un ambiente precedentemente destinato ad altra funzione (Perra 1997a: 250-251; Perra 1998: 99-100).

Analizzato precedentemente per i contesti relativi al Bronzo medio, il sito di *Sa Osa* (Cabras-OR), ha permesso di ricostruire lo sfruttamento dell'area in questione anche durante questa fase. In particolare le indagini stratigrafiche realizzate nel quadrato W20 hanno permesso di documentare diverse fasi di occupazione che risalgono fino all'età eneolitica. Risulta ascrivibile a questa fase iniziale del Bronzo finale il pozzo N individuato nei settori 2 e 7. La struttura, di forma cilindrica e priva di ghiera, è scavata nel banco di arenaria; l'indagine è stata portata avanti per una profondità massima di 4,10 m. Tutte le quote di scavo hanno restituito numerosi reperti ceramici, alcuni dei quali integri, che hanno permesso di interpretare la doppia funzione della struttura: approvvigionamento idrico e conservazione di derrate alimentari (Serreli 2011: 219-221). Le forme ceramiche e i confronti che si possono stabilire con altre aree della Sardegna, segnalano l'assenza di forti cesure col periodo precedente; infatti, molti

elementi riconducibili al Bronzo recente sono affiancati da nuove produzioni (Serreli 2011: 230; Depalmas 2009c: 143).

Il vano E⁷⁰ di *Su Mulinu* di Villanofranca (VS) venne utilizzato in questa fase avanzata del Bronzo finale come luogo sacro destinato alla collettività: a testimonianza di ciò due focolari (strutture U e β) realizzati nella parte mediana del vano: i depositi rinvenuti, tra i quali si segnalano in particolare numerose lucerne in terracotta, sono utili per la datazione relativa di questo ambiente all'interno di questo momento culturale (Ugas 1991: 558-559).

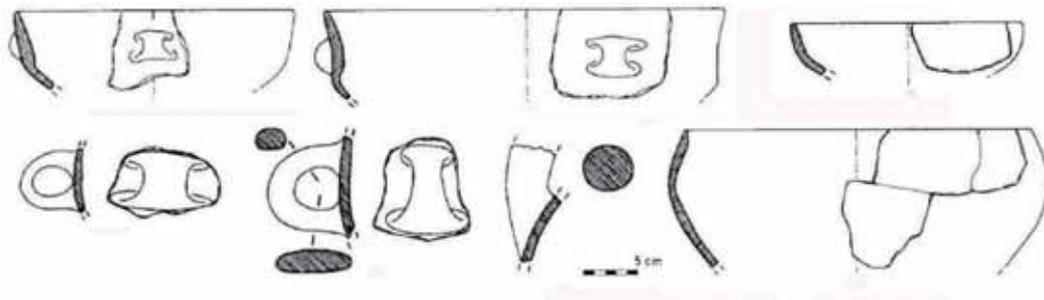
La capanna 135, esemplificativa di questo momento culturale, fa parte del vasto complesso insediativo presso il nuraghe *Su Nuraxi* (Barumini-VS). Gli scavi succedutisi nell'area a partire dal 1949 hanno portato alla luce uno dei monumenti più rappresentativi del periodo nuragico (Santoni 2001a: 9-14). L'insieme insediativo è caratterizzato dalla presenza di un quadrilobato con cortile. Questo corpo principale è circondato da una muraglia poligonale interrotta da torri minori troncoconiche. Gli scavi del villaggio lasciano intravedere fasi insediative diversificate nel tempo rispetto al momento di costruzione del nuraghe complesso (Santoni 2001a: 18-19). Le strutture abitative annesse al complesso megalitico formano un'ampia aggregazione di capanne estese, in direzione E-O rispetto al mastio, all'esterno e in parte all'interno dell'antemurale. La capanna 135, ubicata sul lato orientale contiguo alla capanna 80, è una struttura sub-rettangolare con ingresso al centro della parete lunga (lunghezza 5,90 m; larghezza 2,40 m; altezza residua massima 1,20 m). La stratigrafia offre una successione d'uso della capanna a partire da questa fase fino alla frequentazione storica: il primo livello individuato alla base (identificato da Lilliu come "*Nuragico I inferiore*"⁷¹) corrisponde a questa fase di utilizzo e risulta caratterizzato dalla presenza di pozzetti (relativi probabilmente a un rituale di fondazione) che contenevano prevalentemente ceramica e, in particolare, ciotole carenate, coppette emisferiche, vasi a caleffatoio (Santoni 2001a: 70-73).

⁷⁰ Il vano è stato, come visto, edificato ai tempi del Bronzo medio II.

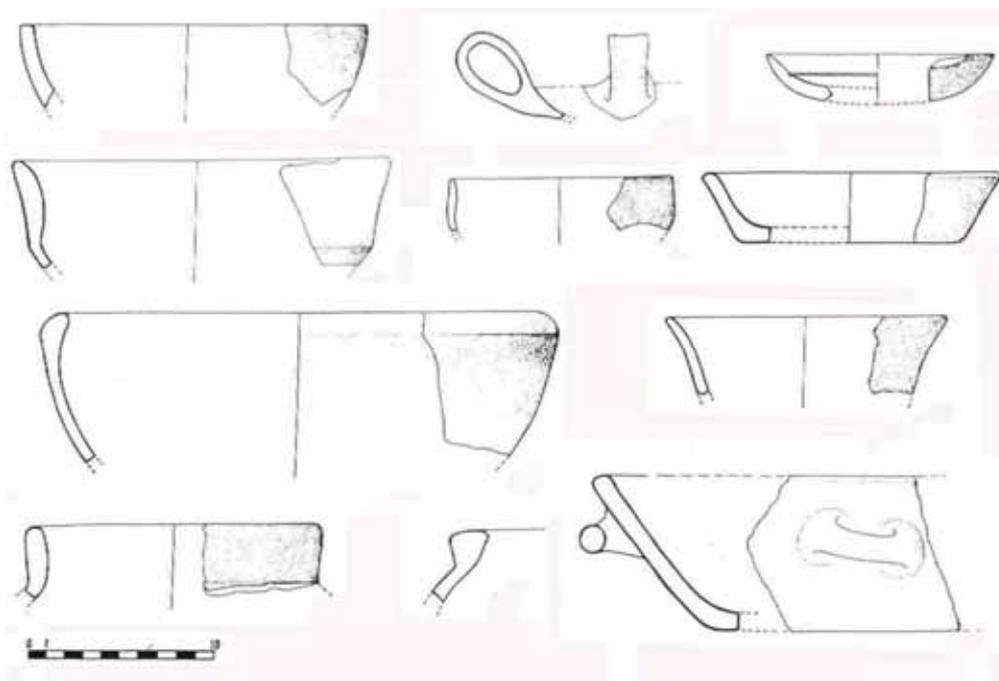
⁷¹ Lilliu attribuisce questa fase a un momento del Bronzo recente (Lilliu e Zucca 1988: 41-43).

Indicatori culturali

La prima fase del Bronzo finale si caratterizza per la presenza di fogge ceramiche del tutto analoghe a quelle del periodo precedente soprattutto nei contesti dell'area centro-meridionale (Campus e Leonelli 2006b: 388). Rispetto al Bronzo recente 2 è evidente una maggiore accuratezza, rilevabile a livello tecnologico, determinata da vasi a parete sottile e superfici accuratamente rifinite, caratterizzate da impasti omogenei, compatti e ben depurati. Si affermano, inoltre, nuove fogge ceramiche quali l'attingitoio, lo scodellone lenticolare, il boccale, il vaso a collo distinto (distinguibile dalla fase precedente per le maggiori dimensioni e per la presenza di anse a gomito rovescio). In continuità col periodo precedente si segnalano le ciotole carenate, caratterizzate dalla presenza di piccole anse e la scodella a orlo rientrante (Depalmas 2009c: 143; Campus e Leonelli 2006b: 388 e 391; Campus e Leonelli 2000a: 107-108).



1



2

Figura 34. Materiali ceramici del Bronzo finale 1

1. Mitza Pidighi, Solarussa-OR (da Usai 2000: 64); 2. Nuraghe Antigori-torre C/strato III (da Relli 1995: tav. 5).

Bronzo finale 2

La cisterna rinvenuta nel nuraghe *Adoni* di Villanovatulo rientra pienamente in questa seconda fase del Bronzo finale. La struttura è situata nella parte occidentale del monumento, vicino alla torre D e all'interno dell'antemurale⁷²; è stata realizzata con pietre calcaree di piccole dimensioni e presenta, all'esterno, pianta circolare parzialmente ipogea. L'ingresso è orientato ad est, con imboccatura racchiusa all'interno di un piccolo recinto poco conservato. La cisterna è profonda 3 metri e presenta, all'interno, pianta ellittica (Campus e Leonelli 2006c: 47). Il deposito archeologico rinvenuto all'interno (della potenza di 50 cm) era caratterizzato da terra argillosa e pietre di piccole dimensioni (che costituivano la zeppatura della muratura). A contatto del fondo (in soli 20 cm di deposito) si rinvennero diversi reperti ceramici che, per il tipo di giacitura, possono rimandare al coevo utilizzo e simultaneo abbandono della struttura⁷³. Il contesto rinvenuto, infatti, risulta piuttosto unitario e testimonia un'ulteriore fase di frequentazione del nuraghe in questione. Risultano stringenti i confronti con diversi contesti sardi (in particolare la capanna F del villaggio di *S'Urbale*, Teti-NU e gli strati 13/I-II di *Mitza Pidighi*, Solarussa-OR⁷⁴) e con parte dei materiali nuragici rinvenuti nell'acropoli di *Lipari* nelle Eolie (Campus e Leonelli 2006c: 49-53).

L'uso dell'area cultuale di *Su Monte*⁷⁵ (Sorradile-OR), in particolare della struttura A, sembra continuare in questa seconda fase del Bronzo finale. Il contesto dei materiali, in particolare quelli provenienti dall'US 42 e parte dell'US 43, sono inquadrabili in questo momento culturale, trovando importanti confronti nei siti considerati capisaldi di questo momento culturale (Campus e Leonelli 2006b: 391; Santoni e Bacco 2008: 575-579).

Interessanti risultano le attestazioni provenienti da due capanne facenti parte dell'esteso villaggio ubicato al margine orientale del nuraghe *Brunku S'Ormu* (Villaverde-OR). L'esteso villaggio, del quale al momento si riconoscono 17 strutture abitative realizzate in pietra basaltica e opera poligonale con disposizione a filari orizzontali, si caratterizza per la varietà degli impianti planimetrici che rivelano la scelta di uno schema comune anche ad altre località dell'isola (Usai e Locci 2008: 523 e 527).

⁷² L'antemurale recinge due cortili, alfa e beta, impostati su quote diverse. Il lato N-O del cortile alfa è chiuso da un muro che separa lo stesso dalla cisterna, raggiungibile percorrendo l'antemurale o attraverso il cortile beta (Campus e Leonelli 2006c: 47).

⁷³ Ad eccezione di un frammento di scodellina, tutti i reperti ceramici hanno la funzione di attingere, contenere o versare sostanze liquide (Campus e Leonelli 2006c: 48).

⁷⁴ Gli strati che corrispondono a questo momento finale dell'età del Bronzo, con possibile estensione ai momenti iniziali dell'età del Ferro, si caratterizzano per la presenza di forme molto simili a quelle del momento precedente, arricchite da decorazioni incise, impresse o plastiche (Usai 2000: 49 e 52).

⁷⁵ Analizzato in precedenza per la presenza di materiali inquadrabili nel BR2.

Nonostante diverse strutture del villaggio siano state scavate, durante il corso di diverse campagne, solo i dati stratigrafici delle capanne 2 e 12 sono al momento disponibili. La prima struttura (capanna 2: lunghezza 6,70 m; larghezza 5,65 m) si presenta di forma ellittica allungata sull'asse longitudinale e conserva un alzata di 3 metri e ingresso rivolto a sud. L'indagine stratigrafica permette di evidenziare la presenza di un'unica fase di occupazione della struttura; nelle cinque unità stratigrafiche identificate, la maggior concentrazione di materiali risulta nell'US 14. Di particolare interesse, pur mancando studi approfonditi in questione, il ritrovamento di numerosi strumenti in ossidiana (US 4-livelli di crollo) che pone il problema dell'uso di questa risorsa durante l'età nuragica (Usai e Locci 2008: 524 e 529; Locci 2005). La seconda struttura (capanna 12: lunghezza 6,15 m; larghezza da 5,75 a 4,95 m), realizzata con blocchi di piccole e medie dimensioni, presenta forma quadrangolare ed ingresso esposto a NO (Usai e Locci 2008: 526). I materiali rinvenuti, in entrambi i casi, permettono di individuare un contesto omogeneo e riconducibile ad un ambito cronologico piuttosto limitato. Ciò è deducibile non solo dal confronto dei reperti fittili con analoghi confrontabili in altre località della Sardegna databili nel medesimo arco temporale, ma anche grazie all'organizzazione della struttura insediativa che riflette la necessità di organizzare gli spazi per isolati (Usai e Locci 2008: 533).

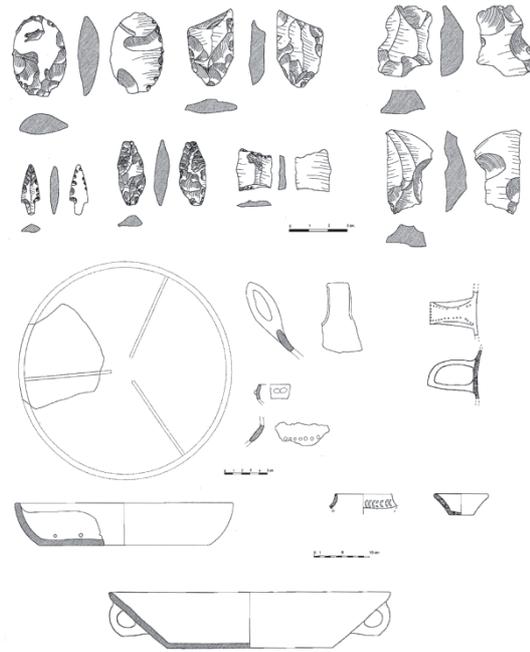
Come visto nei paragrafi precedenti, le indagini stratigrafiche portate avanti al nuraghe *Arrubiu* di Orroli (CA) hanno permesso di ricostruire le diverse fasi d'uso della struttura stessa. Interessanti risultano i dati relativi a questa fase provenienti dalle stratigrafie della torre A (strato 2) e del cortile B (strato 2): si nota in questa fase la diminuzione della ceramica cosiddetta "grigia nuragica" e si assiste all'affermazione di un nuovo tipo di impasto ceramico caratterizzato da inclusi quarzosi e micacei di colore rosso-arancio; le forme vascolari riscontrate sono tipiche di questa fase: stringenti i confronti con i materiali provenienti dallo strato I della torre C del nuraghe *Antigori* di Sarroch-CA e con quelli del nuraghe *Nolza* di Meana Sardo-NU (Perra 2003: 83-86).

Le indagini stratigrafiche nella capanna 135 di *Su Nuraxi* (Barumini-VS), come visto precedentemente, hanno permesso di identificare una continuità d'uso anche durante questa fase che viene descritta dal Lilliu come "Nuragico I superiore"⁷⁶: lo strato era caratterizzato da elementi culturali molto vari tra reperti litici, metallici e ceramiche tra le quali si possono riconoscere brocche a becco, frammenti di vasi piriformi, scodelloni (Santoni 2001a: 76-77).

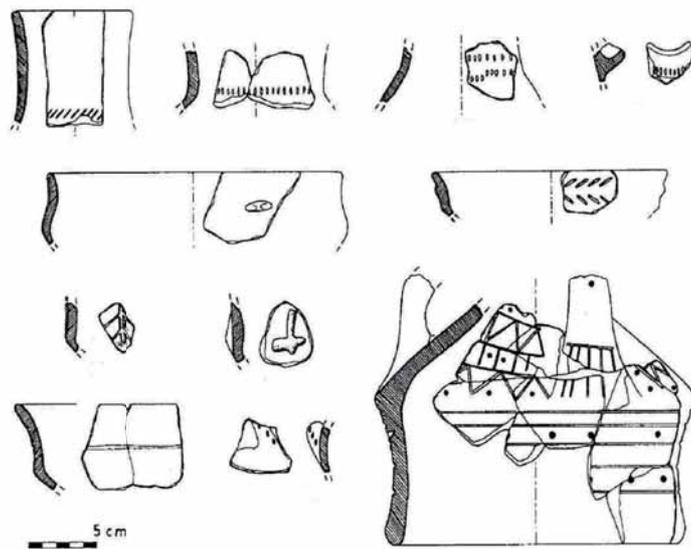
⁷⁶ Lilliu attribuisce questa fase al Bronzo finale (Lilliu e Zucca 1988: 43-46).

Indicatori culturali

Durante questa fase compaiono numerose fogge ceramiche che testimoniano l'uso di forme funzionali specializzate che si affermeranno anche nei momenti successivi: tra queste si possono ricordare l'anfora a corpo biconico, la teglia a settori, l'olla a colletto con maniglie e prese, il vaso a listello interno. Accanto a questi nuovi elementi risultano attestate forme caratteristiche del periodo precedente mentre è significativa la comparsa della decorazione, seppure riservata a piccole porzioni del vaso e caratterizzata da motivi a spina di pesce, foglioline, tacche e, in alcuni casi, a rilievo (Depalmas 2009c: 144-145; Campus e Leonelli 2006b: 391). Nell'ambito delle produzioni metallurgiche si possono inserire, in questa seconda fase del Bronzo finale, le produzioni di asce piatte a spuntoni laterali che vedono la Sicilia come luogo principale per la trasmissione di questi tipi, mettendo quindi l'accento sui contatti tra le due isole (Depalmas 2009c: 149).



1



2

Figura 35. I materiali ceramici e litici del Bronzo finale 2

1. Brunku S'Omu, Villaverde-OR (da Usai e Locci 2008); 2. Mitza Pidighi, Solarussa-OR (da Usai 2000: 64).

Bronzo finale 3/I Ferro

Nell'ambito di questa fase rientrano parte dei materiali rinvenuti nella struttura A di *Su Monte* (Sorradile-OR), già analizzato in seno al Bronzo recente 2 per la presenza di un porzione di deposito relativo a questa fase culturale. Nelle otto UUSS identificate, infatti, il quadro dei materiali investe tutti gli strati e si profila abbastanza omogeneo e unitario (Santoni e Bacco 2008: 588). La fase finale di occupazione del sito è stata individuata, in particolare, nelle UUSS 40 e 41 che testimoniano, oltre ai reperti antropici, le diverse fasi di crollo e abbandono del monumento. Risultano di particolare interesse i materiali rinvenuti (sia bronzei sia fittili), interpretati come deposito votivo, che trovano riscontro sul piano tecnico e formale con altre manifatture dell'isola inquadrabili in questo medesimo orizzonte (Santoni e Bacco 2008: 572-573).

Le indagini archeologiche avviate nell'area di *Coi Casu* (Sant'Anna Arresi-CI) hanno messo in evidenza alcuni aspetti legati a questa fase culturale. L'area archeologica si caratterizza per la presenza di un nuraghe con annesso villaggio. Il nuraghe risulta molto danneggiato per cui la planimetria non è al momento leggibile rispetto alle strutture ubicate nella zona meridionale. L'indagine archeologica ha quindi prediletto un'area marginale nel settore dell'isolato che comprende le strutture insediative. In particolare, i dati relativi a questa fase culturale sono emersi dalle strutture 6 e 9 (Relli 2008: 459-460). Lo scavo della struttura 6 ha evidenziato diverse fasi costruttive e di frequentazione: al vano originario di impianto nuragico si affiancano ed integrano con esso parti di muri rettilinei realizzati in periodi successivi come attestato dalla stratigrafia. Al di sotto del livello tardo punico emergono gli elementi probanti la frequentazione durante la III fase del Bronzo finale (Relli 2008: 460-461). La struttura 9 è una capanna di forma ellittica con tramezzo disposto secondo l'asse est-ovest. Lo scavo ha rilevato un unico livello di frequentazione attribuibile a questo momento culturale: alcuni elementi fittili trovano ampi riscontri nel materiale del contesto nuragico di Lipari pertinente all'Ausonio II (Relli 2008: 461-462).

Questa fase finale dell'età del Bronzo è stata documentata anche al nuraghe *Nuracraba*⁷⁷ (OR). Le indagini hanno permesso di identificare questa fase, che viene definita *Nuracraba II*, in strutture adiacenti la torre A (una capanna circolare e una possibile sacca per rifiuti) e nell'area a ridosso del paramento interno della cortina muraria. Rispetto alla prima fase il contesto dei materiali appare molto diversificato sia dal punto di vista tecnico sia tecnologico mostrando uno stretto rapporto di continuità

⁷⁷ Già analizzato in rapporto ai contesti del Bronzo recente.

tra Bronzo finale e I Ferro determinato da elementi tipologici comuni (Sebis 2008: 495-496). La torre C del nuraghe *Antigori* ha fornito importanti dati riguardo questo momento culturale: in particolare, lo strato I del vano superiore ha messo in luce materiali che sono tipologicamente affini a quelli rinvenuti in contesti inquadrabili in questo periodo (materiali nuragici di Lipari, Brunku Madugui, Nuracraba). Appare significativa l'assenza di fittili con decorazione geometrica e l'unico frammento decorato si riferisce ad un'ansa recante impressioni a tacche oblique. Questi dati concorrono ad inserire l'uso del vano all'interno di quest'ultima fase del Bronzo finale (Relli 1995: 46-47).

A questa fase finale dell'età del Bronzo appartiene la struttura 9 del complesso di *Duos Nuraghes* (Borore-NU). Si tratta di una costruzione che differisce dalle altre strutture del villaggio sia per le maggiori dimensioni sia per alcune caratteristiche interne alla struttura stessa. Tali particolarità (come la presenza di una lastra ortostatica interpretata come altare e l'ampio focolare di pietra al centro della camera) propendono per una definizione dell'area come civico-sacrale. Preponderante la ceramica decorata, a spina di pesce o motivi di punti impressi che, unitamente ad altri elementi rinvenuti, sembra costituire un vero e proprio deposito rituale (Webster 2001: 67-73). I sondaggi effettuati presso una capanna pertinente al nuraghe complesso *Perda Utzei* (Escalaplano-CA), nell'ambito del progetto Pran 'e Muru, hanno permesso di mettere in evidenza una stratigrafia che sottolinea il momento di frequentazione dell'area in questa fase finale del Bronzo. I materiali rinvenuti corrispondono a tipi chiaramente collegabili a questo momento culturale (González Ruibal *et alii* 2005: 66-69; Depalmas 2009c: 142). All'interno del comparto geografico di Pran 'e Muru, rilevanti dati provengono dallo scavo di una capanna di *Su Putzu* (Orroli-CA). L'area si caratterizza per la presenza di un nuraghe, un villaggio molto esteso e un pozzo sacro. Il sondaggio venne effettuato presso una capanna ubicata a 500 m dal pozzo sacro (denominata capanna 4). La stratigrafia conseguita si caratterizza per un primo strato (US 0) costituito dai blocchi di crollo della struttura stessa. A partire dall'US 1 oltre all'apparizione dei primi resti ceramici, viene a delinearsi la struttura interna della capanna caratterizzata da nicchie delimitate da pietre infisse verticalmente e un focolare centrale. I materiali recuperati, in particolar modo gli scodelloni lenticolari e le anse ad anello, permettono di attribuire la struttura a questo momento culturale (González Ruibal *et alii* 2005: 70-76).

Indicatori culturali

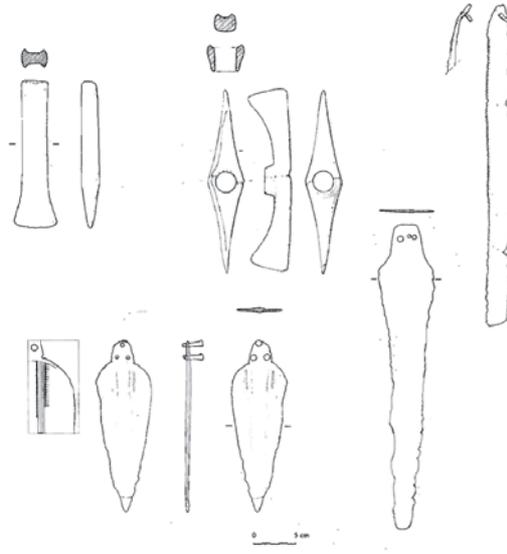
Punto di riferimento fondamentale per l'attribuzioni di molto contesti a questa fase culturale risulta essere il complesso di materiali nuragici rinvenuti durante gli scavi dell'Acropoli di Lipari (Eolie, Sicilia) tra il 1959 e il 1965 e pertinenti alla cultura eoliana denominata *Ausonio II*⁷⁸ (Cavalier e Depalmas 2008: 284; Depalmas 2009c: 146). Si tratta di reperti che afferiscono a poche classi ceramiche e, tra queste, le più rappresentate risultano essere le forme chiuse (tra le quali si possono inserire 8 brocche askoidi); gli unici reperti relativi a forme aperte riguardano i frammenti di uno scodellone, una ciotola a carena arrotondata e un bacile. La presenza di un alto numero di forme chiuse sembra sottolineare l'interesse più per il contenuto che per il contenitore seppure ancora resti da chiarire in che modo le merci giungessero a Lipari: tramite un commercio indiretto (e quindi attraverso gruppi micenei o fenici di cui ampia è l'attestazione della presenza in Sardegna) o se invece si trattasse di commercio diretto tra sardi e liparoti seppure manchino a tutt'oggi testimonianze di materiale proveniente dalle Eolie sul territorio sardo (Ferrarese Ceruti 1987: 434; Cavalier e Depalmas 2008: 287). Il problema fondamentale, come sottolineato da diversi autori, riguarda la distinzione con la successiva I età del Ferro soprattutto per l'incompletezza dei dati archeologici relativi al periodo in questione. Ciononostante, partendo da un contesto di riferimento come quello di Lipari è possibile tracciare un quadro generale per gli indicatori culturali: è stato infatti notato un incremento di alcune fogge quali ciotole carenate, brocche askoidi, vasi a collo con corpo ovoide ed anse a gomito rovescio, doli con orlo a cordone unitamente all'aumento della decorazione incisa, sia sul corpo dei recipienti sia sulle anse, e alla scomparsa della decorazione a cerchielli concentrici (Depalmas 2009c: 147; Campus e Leonelli 2006b: 391-392). In relazione alle produzioni metallurgiche è stata notata un propensione per un variegato strumentario da lavoro che si svilupperà ampiamente nel corso dell'età del Ferro; non mancano le armi quali i pugnali a codolo e a base trapezoidale e le spade pistilliformi con lama larga e accentuata nervatura centrale (Depalmas 2009c: 149).

⁷⁸ Questa fase viene definita come un momento di grande prosperità seppure sia evidente, nelle Eolie come in altre aree dell'Italia continentale, la necessità di concentrare gli insediamenti su aree particolarmente difese (Cavalier, Depalmas 2008: 281).

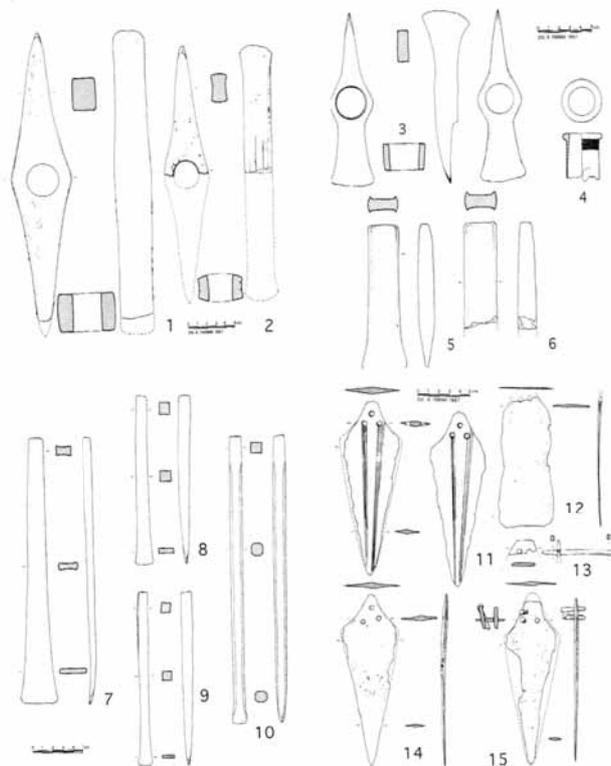


Figura 36. I materiali ceramici, litici del Bronzo finale 3/I Ferro

1. Coi Casu, Sant'Anna Arresi-CI (Reli 2008); 2. Su Monte, Sorradile-OR (da Santoni e Bacco 2008: 650); 3. Materiali nuragici da Lipari-Castello (Cavaliere e Depalmas 2008); 4. Matrici di fusione, area del Dorgalese (da Lilliu 1999: 124).



1



2

Figura 37. Oggetti metallici del Bronzo finale/I Ferro

1. Su Monte, Sorradile-OR (da Santoni e Bacco 2008: 649); 2. Serra Ottinera, Pattada-SS (Lo Schiavo 1999: 505).

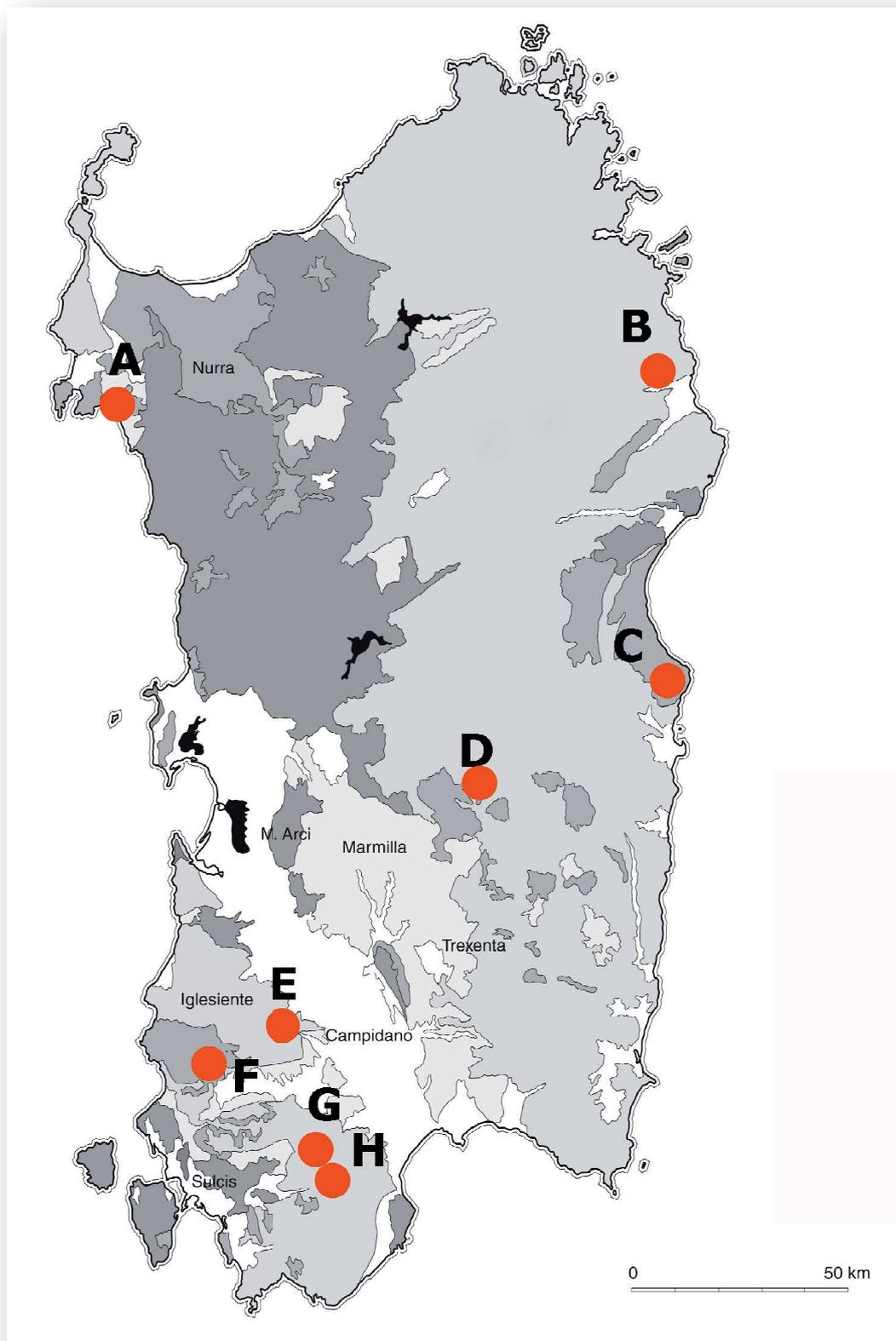


Figura 38. Distribuzione territoriale delle miniere di rame in Sardegna
(da Lo Schiavo 1999: 500, modificata)

A. Calabona (Alghero-SS); B. Canale Barisone (Torpè-NU); C. Genna Scalas (Bauneu-OG); D. Funtana Raminosa (Gadoni-NU); E. Sa Duchessa (Domusnovas-CI); F. Tiny (Iglesias-CI); G. Sa Marchesa (Nuxis-CI); H. Rosas (Nuxis-CI).

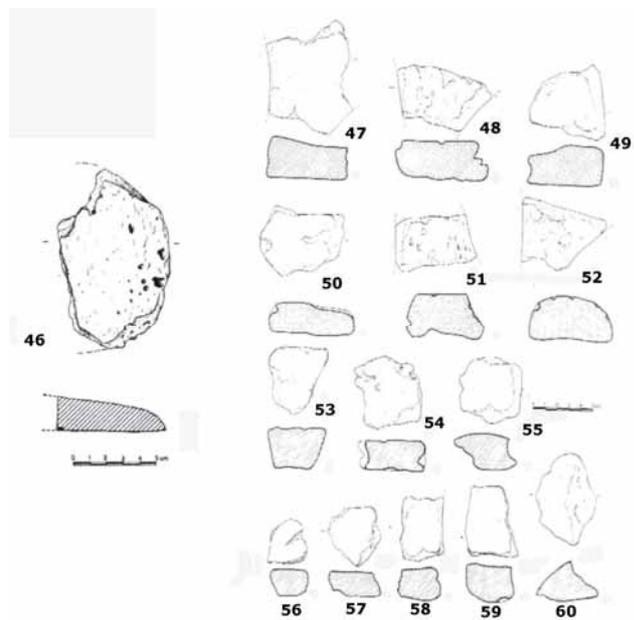
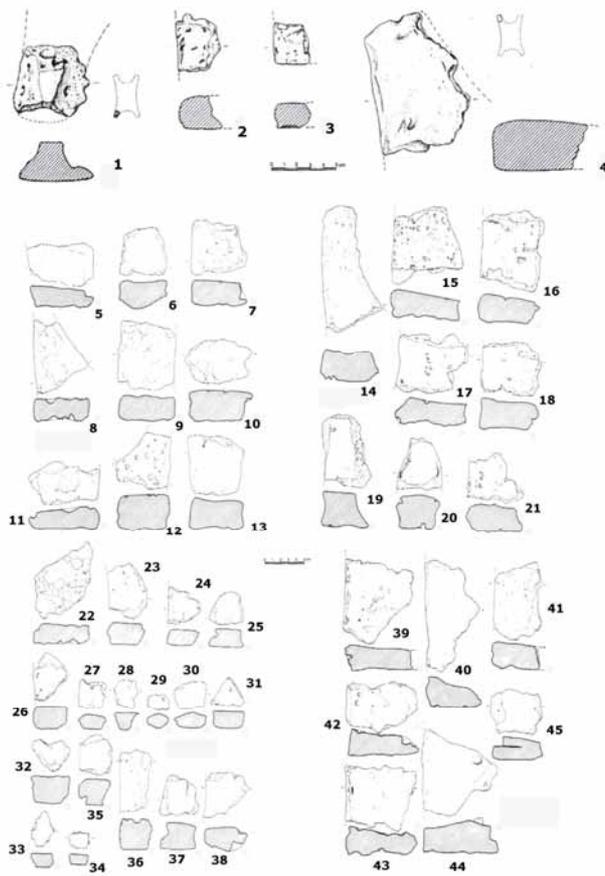


Figura 39. Lingotti oxhide (in alto) e piano-convessi (in basso)

1. Is Fossus (Seulo-CA); 2. e 3. Luthuthai (Siniscola-NU); 4. Porticciolo (Alghero-SS); 5-13. San Giorgio (Oschiri-OT); 15-45. Serra Elvegges (Olbia); 46. Porticciolo (Alghero-SS); 47-60. San Giorgio (Oschiri-OT) (da Lo Schiavo 1999).

L'esame dei contesti che è stato possibile considerare in rapporto allo sviluppo dell'età del Bronzo e alla sua suddivisione in fasi culturali evidenzia l'uso preponderante della ceramica nella definizione di una cultura, come suole definirsi quella nuragica, spesso considerando marginalmente strutture abitative/culturali e contesti funerari che, nella maggior parte dei casi, sono viste esclusivamente come "prodotti" di un periodo molto vasto e complesso ma poco utilizzati per definire elementi di cronologia in relazione al periodo trattato. La definizione di una *facies* culturale deve tenere in considerazione gli apporti derivanti da diverse discipline unitamente allo studio d'insieme di tutte quelle manifestazioni costruttive che, con la loro creazione e il rapporto con l'ambiente circostante, potrebbero sicuramente chiarire la definizione dei diversi periodi e portare a una conoscenza maggiore dei gruppi umani che tali strutture hanno realizzato e alle quali si connettono, indubbiamente, i prodotti culturali quali la ceramica, gli oggetti di ornamento, i metalli, etc. Nel panorama degli studi relativi all'età del Bronzo in Sardegna è ravvisabile una certa disunione tra studiosi in relazione alla denominazione delle diverse fasi identificate attraverso l'indicatore culturale per eccellenza, la ceramica. La scansione cronologica in fasi permette sicuramente di delineare, nella complessità delle manifestazioni culturali del Bronzo sardo, un quadro semplificato per la comprensione di tutti quei cambiamenti che sono alla base del passaggio ad un nuovo momento culturale e che spesso risultano difficili da cogliere attraverso la sola osservazione degli indicatori culturali.

L'osservazione di elementi di continuità/discontinuità sono alla base, quindi, della definizione di *facies* culturale. Il Bronzo antico viene considerato come punto di partenza per la definizione dell'età nuragica, una fase embrionale in cui tutti gli apporti confluiranno fino a manifestarsi, a partire dal Bronzo medio, in tutte quelle manifestazioni culturali (prime fra tutte il nuraghe) che fino al Bronzo finale sembrano susseguirsi sul territorio sardo.

In realtà l'osservazione dei contesti attribuibili al Bronzo antico ha permesso di considerare il forte legame di questo momento culturale solo con le precedenti correnti calcolitiche, evidente soprattutto nella rielaborazione di manufatti e nel riutilizzo di sepolture preesistenti (che risultano essere, in Sardegna, i contesti più rappresentativi per la comprensione di questa fase culturale). Appare più complicato osservare una chiara successione col periodo successivo: pochi gli abitati riferibili a questa fase (la manifestazione più evidente risulta essere rappresentata, come visto, solo da alcune capanne isolate) e poco evidenti risultano gli elementi atti a comprovare il passaggio senza soluzione di continuità ad un nuovo momento culturale. La stessa periodizzazione

interna del Bronzo antico, come proposta da diversi autori, non risulta chiara soprattutto in relazione alle fasi finali della cultura.

Le fasi successive mostrano la nascita di un periodo molto fiorente per la Sardegna che si caratterizzerà per la realizzazione di soluzioni architettoniche differenti (per es. i nuraghi) che testimoniano, anche grazie all'evoluzione costruttiva che è possibile seguire dal Bronzo medio al Bronzo recente, la presenza di gruppi umani profondi conoscitori del territorio e capaci di trarre da esso il massimo vantaggio.

Le diverse fasi identificate soprattutto in base ai prodotti culturali riferiscono di una lenta trasformazione che, passando dalle più semplici forme ceramiche del Bronzo medio arriverà in crescendo al Bronzo recente e finale. Le caratteristiche riscontrate a partire da tali elementi culturali sembrano confermate dall'incremento delle costruzioni sul territorio, siano esse nuraghi, tombe o strutture culturali. Ci troviamo di fronte a una società complessa che ha impresso sul territorio segni distintivi dal nord al sud dell'isola creando una varietà regionale che riflette le differenze morfologiche del territorio e le diverse produzioni artigianali in seno a una medesima *facies* culturale. Una società aperta alle interazioni con altre popolazioni del Mediterraneo, che furono sicuramente alla base di importanti trasformazioni tecnologiche e sociali solo in parte ravvisabili a partire dal record archeologico.

Partendo da queste premesse si propone una scansione in fasi dell'età del Bronzo, combinando i lavori di suddivisione presentati da diversi autori, al fine di delineare gli aspetti salienti scaturiti dall'analisi della cronologia relativa.

In relazione al Bronzo antico si potrebbero definire due fasi, una iniziale connessa, come visto, agli esiti finali delle culture calcolitiche pur presentando al suo interno già elementi caratteristici della *facies* di Bonnanaro propriamente detta, e una terminale, che potrebbe essere stata identificata al momento solo nel giacimento di S. Iroxi, che rappresenta il momento conclusivo del periodo.

Per quanto riguarda le altre fasi, la suddivisione presentata per i diversi periodi nei paragrafi precedenti riflette le ripartizioni operate da diversi autori in ragione dei materiali analizzati. In relazione al Bronzo medio appare accettabile la scansione in tre fasi proposta da A. Depalmas che riflette sulle difficoltà di una chiara enucleazione interna dei diversi momenti presentati e della problematica comprensione dei rapporti col periodo successivo. Per il Bronzo recente si mantiene la suddivisione operata da V. Leonelli che attraverso una scansione in due fasi principali enuclea i momenti di contatto/differenziazione con la fase precedente e quella immediatamente successiva.

In relazione al Bronzo finale si considera la suddivisione in fasi presentata da F. Campus e V. Leonelli che, considerando in massima parte contesti con stratigrafie attendibili, definiscono la complessità del periodo fino alla sua conclusione e agli inizi dell'età del Ferro, periodo durante il quale si avvertono gli echi dei momenti finali del Bronzo.

Bronzo antico		
<i>Fase iniziale: Elementi di connessione con facies calcolitiche-Corona Moltana</i>		
<i>Fase terminale: Facies di S. Iroxi?</i>		
Bronzo medio		
<i>Bronzo Medio 1</i>	<i>Bronzo medio 2</i>	<i>Bronzo medio 3</i>
(A. Depalmas)		
Bronzo recente		
<i>Bronzo recente 1</i>	<i>Bronzo recente 2</i>	
(V. Leonelli)		
Bronzo finale		
<i>Bronzo finale 1</i>	<i>Bronzo finale 2</i>	<i>Bronzo finale 3/I Ferro</i>
(F. Campus e V. Leonelli)		

Tabella 9. Proposta di suddivisione in fasi dell'età del Bronzo in Sardegna.

3.2 Cronologia assoluta

Lo sviluppo di tecniche fisiche per la datazione e la successiva ricostruzione delle culture umane ha avuto un grosso impatto sulle indagini archeologiche permettendo di stabilire relazioni cronologiche tra culture diverse ed indicare in quale momento tale sviluppo tecnologico e culturale sia avvenuto (Tite 1972: 58; Doerr *et alii* 2004: 13).

La generale accettazione delle sequenze culturali protostoriche sarde, in base alla cronologia relativa, ha determinato reazioni discordanti riguardo l'uso di datazioni radiocarboniche preferendo, da una parte, l'uso di datazioni non calibrate (che meglio si adattano alle sequenze di cronologia relativa) e, dall'altra, manifestando interesse per i risultati determinati dalle correzioni dendrocronologiche (Ugas 1998: 251). È indubbio che i due metodi siano fortemente correlati e una loro valida applicazione potrebbe fornire un corretto inquadramento riguardo allo sviluppo culturale della civiltà nuragica. I problemi generali, come evidenziato in Rubinos e Ruiz Gálvez (2003: 92), riguardano sia la mancanza di resoconti completi relativi agli scavi archeologici, dai quali derivano molte datazioni C¹⁴, sia l'assenza di una descrizione dettagliata delle stratigrafie, relativa tanto ai campioni raccolti quanto ai materiali ad essi associati. Come affermato da Tykot (1994: 115), è importante stabilire una cronologia assoluta per la Sardegna sia per conoscere lo sviluppo culturale sia per avere una valutazione indipendente relativa alle sequenze cronologiche regionali. Il riesame delle datazioni C¹⁴ realizzato ad opera di Rubinos e Ruiz-Gálvez (2003) per l'età del Bronzo in Sardegna propone alcuni spunti di riflessione per lo studio della cronologia sarda. Partendo da questo riesame (che prende in considerazione le datazioni pubblicate da Tykot nel 1994 e più recentemente da Webster nel 2001) si prenderanno in considerazione in primo luogo le datazioni che provengono da siti nei quali è possibile conoscere una precisa indicazione stratigrafica, unitamente ai materiali associati ad essa, il tipo di materiale preso in considerazione per l'analisi e il codice del laboratorio nel quale è stata effettuata l'analisi. Fra le datazioni riesaminate da Rubinos e Ruiz-Gálvez (2003) verranno utilizzate solo quelle che rientrano nell'arco cronologico qui analizzato e che ricoprono, in linea generale, l'età del Bronzo⁷⁹. Il campione Q3029 (Tykot 1994) della Grotta Filiestru (Mara-SS) viene preso in considerazione dagli autori come limite superiore per l'età del Bronzo ed è quindi attribuibile a un momento del Calcolitico: 4430±50 BP: 3316-2931 cal BC 1σ (Tykot 1994: 123; Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 96). Il limite inferiore è basato sulla

⁷⁹ Nel lavoro del 2003 vengono prese in considerazione 77 date radiocarboniche alle quali devono aggiungersi le 5 pubblicate in un lavoro successivo (Torres *et alii* 2005).

datazione ottenuta dal campione *R-346* di Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS), precisamente dalla capanna B: 2460 ± 70 BP ($752-418$ cal BC 1σ) rappresenta un momento di frequentazione esterno alla capanna collocabile nell'età del Ferro e nella prima metà del I millennio. Tale datazione non sembra discordare con quella ottenuta dal campione *Ua-19319* prelevato dal sito di Pranu Illixi (Escalaplano-CA): 2480 ± 40 BP: $758-538$ cal BC 1σ (Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 105; Torres, Ruiz-Gálvez e Rubinos 2005: 173)⁸⁰. Tenendo quindi in considerazione questi due limiti cronologici è possibile analizzare ora le datazioni che rientrano nell'arco cronologico dell'età del Bronzo. Come sottolineato precedentemente la validità della datazione assoluta ha senso solo nel momento in cui vengono soddisfatti determinati criteri: innanzitutto la datazione al C^{14} deve corrispondere alla data reale del campione e rientrare nell'intervallo temporale in cui è probabile che ricada la data stessa; la datazione inoltre dovrebbe essere rappresentativa del contesto archeologico che intende datare (materiale archeologico prodotto dalla stessa attività umana che creò il contesto) e la sua formazione contemporanea al contesto archeologico (Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 95). Tra le datazioni riesaminate da Rubinos e Ruiz-Gálvez (2003) e quelle ottenute e pubblicate in un secondo articolo (Torres *et alii* 2005), vengono escluse quelle che presentano un'alta deviazione standard (superiore a 135 anni) secondo i criteri stabiliti dagli stessi autori: l'arco cronologico considerato, infatti, risulterebbe troppo ampio e non permetterebbe di stabilire l'appartenenza della datazione ad una determinata fase dell'età del Bronzo ma a un momento non meglio definibile di essa (tab. 10). In altri casi risulta necessario non prendere in considerazione alcune datazioni sia per la mancata associazione tra queste e il materiale archeologico sia per l'assenza di resoconti esauritivi degli scavi dai quali è stato prelevato il campione (tab. 11). Le datazioni escluse dall'analisi complessiva (tabelle 10, 11, 12) e quelle che soddisfano i criteri dell'analisi (tab. 13) verranno ricalibrate con *OxCal* v. 4.1.

Un ulteriore aspetto da tenere in considerazione riguarda la conoscenza del contesto archeologico dal quale è stato prelevato il campione e il tipo di materiale sottoposto all'analisi. Tra i materiali recuperati al fine della datazione si riscontra la preponderanza dei carboni, seguiti da ossa (animali e umane), ghiande e legno. Tra i contesti archeologici dai quali provengono i campioni è possibile operare una suddivisione in base alla loro definizione come funerario o non funerario (Castro Martínez, Lull, Micó 1996: 32). La maggior parte dei campioni analizzati proviene da

⁸⁰ Queste tre datazioni sono state ricalibrate con *OxCal* 4.1. Le due datazioni che rientrano nell'età del Ferro verranno inserite nell'analisi delle datazioni attendibili.

contesti abitativi (nuraghi, capanne⁸¹), seguiti da grotte (per le quali non sempre è chiara la loro funzione: abitativa o culturale) e pochissime sepolture. In questo caso appare quindi di fondamentale importanza il rapporto tra materiali e contesto al fine di ricostruire i vari processi che portarono alla formazione di quel momento “culturale”. L’alta preponderanza dei carboni come elemento base nelle analisi radiometriche sarde pone inoltre ulteriori problemi in relazione all’affidabilità dei campioni: diversi studi, infatti, hanno dimostrato che tale materiale, considerato immune dalle influenze ambientali, è invece soggetto alle dinamiche del clima, della flora e della fauna che, essendo basilari per la formazione dei suoli possono sicuramente influenzare i depositi archeologici. Nonostante la notevole resistenza al decadimento offerta dalla carbonizzazione, è necessario riconoscere che anche la composizione chimica e strutturale dei carboni può essere compromessa dagli stessi fattori che producono modifiche ai suoli (Frink 1992: 67-68).

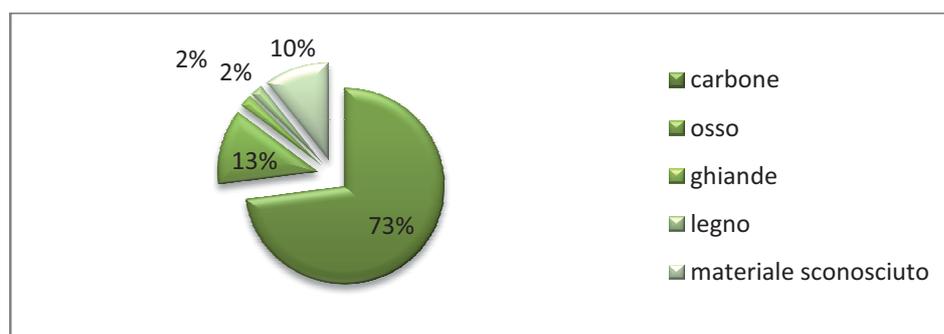


Figura 40. Materiale utilizzato per l’analisi C¹⁴.

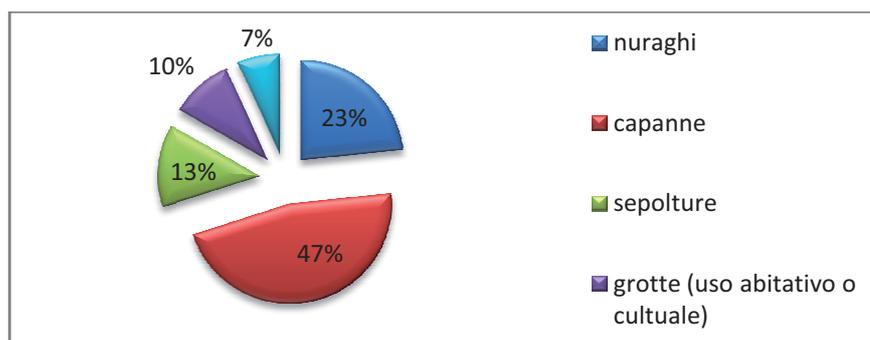


Figura 41. Provenienza dei campioni analizzati in base al contesto.

⁸¹ L’alto numero di capanne presenti è determinato dalla difficoltà di recuperare i campioni all’interno del nuraghe ove presente nell’insediamento.

Le datazioni che a questo punto possono considerarsi attendibili per lo studio della cronologia assoluta dell'età del Bronzo in Sardegna sono 48⁸² (considerando all'interno di questo numero quelle che costituiscono il limite inferiore dell'età del Ferro e una datazione che ricade nella fase pienamente calcolitica). Le datazioni che rientrano pienamente nell'età del Ferro sono state inserite nella tabella 12 e non verranno utilizzate ai fini dell'analisi dell'età del Bronzo⁸³. Il punto di partenza per la comprensione delle sequenze cronologiche delle culture archeologiche sarde è la costruzione di sincronismi tra *facies* archeologiche situate in aree geografiche differenti (prime fra tutte l'Italia continentale e l'area egea): tali correlazioni sono determinate sia dalla diffusione di medesimi tipi in contesti differenti sia dai contatti intercorsi tra i diversi gruppi umani. La Sardegna presenta un quadro culturale piuttosto eterogeneo che può essere stato determinato sia dalla condizione di insularità sia dalle marcate differenziazioni interne tra aree territoriali sia da contatti esterni all'isola. Le vicende culturali della Sardegna, nelle fasi iniziali del Bronzo antico, sembrano rientrare, come visto, nella fitta rete di correlazioni che intercorrono tra l'Europa e l'Italia continentale con la diffusione del fenomeno Campaniforme. Per le fasi successive, invece, risulta più debole stabilire una correlazione tra le *facies* italiane (eccezion fatta per siti quali Lipari e Cannatello) mentre la correlazione con le serie egee permette di ricostruire in parte la cronologia delle fasi finali dell'età del Bronzo. Partendo da questi punti di riferimento si cercherà di analizzare i dati provenienti dalle datazioni radiocarboniche al fine di offrire un quadro cronologico più preciso riguardo l'età del Bronzo in Sardegna.

⁸² Oltre alle datazioni esaminate da Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003, Torres *et alii* 2005, si considerano anche alcune datazioni non pubblicate negli articoli di cui sopra (Manunza 1999, Manunza e Lecca 2005) o edite successivamente (Lai 2009).

⁸³ Ad esclusione delle due date già citate che costituiscono il limite inferiore del periodo analizzato.

LOCALITA'	GIACIMENTO	STRUTTURA	STRATIGRAFIA/SONDAGGIO	MATERIALE	CODICE LAB	DATAZIONE C14 BP	CALIBRAZIONE (BC) 1σ	BIBLIOGRAFIA
Borore (NU)	Duos Nuraghes	Torre A	Strato XII	Carbone	I-14774	4180±320	3327-3219 (6.2%) 3175-3160 (0.9%) 3120-2344 (61.1%)	Webster 2001: 19
Borore (NU)	Duos Nuraghes	Torre B	Strato X-IX	Carbone	I-18546	3580±210	2271-2259 (1.0%) 2206-1666 (67.2%)	Webster 2001: 19
Gesturi (CA)	Brunku Madugui	Vano e nuraghe a corridoio		Legno bruciato	Gif-243	3770±250	2570-2515 (4.1%) 2501-1881 (64.1%)	Delibrias <i>et alii</i> 1966: 86
Barumini (VS)	Su Nuraxi	Torre centrale	Trave infissa nell'intercapedine dei blocchi	Legno	K-151	3420±200	2011-2000 (1.1%) 1977-1497 (67.1%)	Tauber 1960: 86
Barumini (VS)	Su Nuraxi	Torre centrale	Trave infissa nell'intercapedine dei blocchi	Legno	?	3220±200	1751-1259 (67.1%) 1232-1219 (1.1%)	Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 100
Sardara (VS)	Nuraghe Ortu Comidu	Area N (esterna al nuraghe)	Livello 3	Carbone	P-2399	2910±250	1409-837 (68.2%)	Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 93
Sardara (VS)	Nuraghe Ortu Comidu	Area N (esterna al nuraghe)	Livelli 4, 5, 6, 7	Carbone	P-2400	2910±210	1386-899 (68.2%)	Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 93
Arzachena (OT)	Nuraghe Albucciu	Torre (Camera N)	Strato 6 inferiore	Carbone	Gif-242	3170±250	1746-1114 (68.2%)	Delibrias <i>et alii</i> 1966: 86

Tabella 10. Datazioni C¹⁴ con alta deviazione standard.

LOCALITA'	GIACIMENTO	STRUTTURA	STRATIGRAFIA/ SONDAGGIO	MATERIALE	CODICE LAB	DATAZIONE C14 BP	CALIBRAZIONE (BC) 1σ	BIBLIOGRAFIA
Sardara (VS)	Nuraghe Ortu Comidu	Torre centrale S	Livelli 9-10 pavimento	Carbone	P2788	3310±50	1661-1654 (2.8%) 1638-1521 (65.4%)	Meulengrath <i>et alii</i> 1981: 231
Sardara (VS)	Nuraghe Ortu Comidu	Torre M		Carbone	P-2401	3080±60	1419-1291 (64.6%) 1280-1270 (3.6%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 93
Sardara (VS)	Nuraghe Ortu Comidu	Torre M		Carbone	P-2402	2970±50	1293-1122 (68.2%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 93
Orroli (CA)	Nuraghe Martingiana	Capanna	US 4	Carbone	Ua-20337	3220±34	1517-1448 (68.2%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Ossi (SS)	Nuraghe Sa Mandra 'e Sa Giua	Capanna A		Carbone	R-1096	2810±50	1026-901 (68.2%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Ossi (SS)	Nuraghe Sa Mandra 'e Sa Giua	Capanna A	Strato I superiore	Carbone	R-1097	2800±50	1016-896 (68.2%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Ossi (SS)	Nuraghe Sa Mandra 'e Sa Giua	Capanna A	Strato II antico	Carbone	R-1098	2650±50	893-877 (8.4%) 846-789 (59.8%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Ossi (SS)	Nuraghe Sa Mandra 'e Sa Giua	Capanna B	Strato III	Carbone	R-347	2600±70	838-748 (43.3%) 688-666 (7.7%) 643-591 (13.7%) 579-563 (3.5%)	Alessio <i>et alii</i> 1969: 491
Gonnesa (CI)	Nuraghe Seruci	Camera 10		Carbone	PIT-517	2930±50	1252-1243 (3.0%) 1213-1051 (65.2%)	Balmuth 1992: 679
Gonnesa (CI)	Nuraghe Seruci	Camera 10		Carbone	PIT-518	2795±30	996-986 (6.3%) 980-909 (61.9%)	Balmuth 1992: 679
Gonnesa (CI)	Nuraghe Seruci	Camera 10		Carbone	PIT-516	2710±45	897-821 (68.2%)	Balmuth 1992: 679
Arzachena (OT)	Malchittu	Camera interna	Focolare	Carbone	R-344α	2870±70	1188-1183 (1.2%) 1154-1146 (2.0%) 1130-969 (55.9%) 963-930 (9.1%)	Alessio <i>et alii</i> 1969: 490-491
Villanovafornu (VS)	Nuraghe Genna Maria	Capanna 17	Ingresso struttura	Carbone	P-2403	2920±50	1211-1042 (68.2%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Soleminis (CA)	Cuccuru Cresia Arta	Struttura 1	US 36	Ossa animali	LTL 641A	3141±90	1512-1305 (68.2%)	Manunza e Lecca 2005: 249
Nurri (CA)	Is Cangialis		US 8	Carbone	CSIC-1799	3476±43	1878-1839 (23.3%) 1829-1791 (21.1%) 1786-1746 (23.8%)	Torres <i>et alii</i> 2005: 171
Escalaplano (CA)	Perda Utzei		US 5	Carbone	CSIC-1797	3002±36	1367-1363 (1.6%) 1314-1194 (63.6%) 1142-1134 (3.1%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 106
Villamassargia (CI)	Concali Corongiu 'Acca II	Grotta		Osso umano	AA72150	3699±42	2190-2181 (3.4%) 2141-2030 (64.8%)	Lai 2009: 318
Villaperuccio (CI)	Montessu	Tomba 10		Osso umano	AA64836	3291±59	1634-1499 (68.2%)	Lai 2009: 318
Cabras (OR)	Is Aruttas			Osso umano	AA64824	3054±55	1403-1263 (68.2%)	Lai 2009: 318
Albucciu (Arzachena-OT)	Camera n	Nuraghe misto	Strato 5	Carbone	R-840	2870±80	1191-1178 (3.0%) 1160-1144 (3.6%) 1131-926 (61.7%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Albucciu (Arzachena-OT)	Camera n	Nuraghe misto	Strato 6	Carbone	R-841-C	2950±60	1262-1109 (56.1%) 1104-1073 (9.2%) 1066-1056 (2.9%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Albucciu (Arzachena-OT)	Camera n	Nuraghe misto	Strato 6	Carbone	R-841-A	2940±50	1257-1236 (7.4%) 1215-1056 (60.8%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Albucciu (Arzachena-OT)	Camera n	Nuraghe misto	Strato 6	Ghiande	R-841-B	2760±50	973-958 (7.5%) 938-837 (60.7%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Albucciu (Arzachena-OT)	Camera n	Nuraghe misto	Strato 6	Ghiande	R-841-Ba	2740±50	936-826 (68.2%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Albucciu (Arzachena-OT)	Camera n	Nuraghe misto	Strato 7	Carbone	R-842α	2720±50	906-818 (68.2%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94

Tabella 11. Datazioni C¹⁴ escluse per mancanza di associazione/sincronia con la cultura materiale.

LOCALITA'	GIACIMENTO	STRUTTURA	STRATIGRAFIA/SONDAGGIO	MATERIALE	CODICE LAB	DATAZIONE C14 BP	CALIBRAZIONE (BC) 1σ	BIBLIOGRAFIA
Borore (NU)	Duos Nuraghes	Torre A	Strato 4	Carbone	I-16034	2475±135	766-464 (59.6%) 464-448 (3.1%) 443-416 (5.5%)	Webster 2001: 19
Ossi (SS)	Sa Mandra 'e Sa Giua	Capanna B	Strato inferiore II	Carbone	R-1092a	2740±50	926-826 (68.2%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Ossi (SS)	Sa Mandra 'e Sa Giua	Capanna A		Carbone	R-1093a	2690±50	896-866 (22.2%) 861-806 (46.0%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Ossi (SS)	Sa Mandra 'e Sa Giua	Capanna A	Ingresso	Carbone	R-1095a	2590±50	822-753 (53.7%) 686-668 (8.8%) 632-597 (4.7%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Ulassai (OG)	Su Foxi 'e S'Abba	Grotta		Carbone	R-1065a	2670±50	895-870 (16.5%) 850-798 (51.7%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Ulassai (OG)	Su Foxi 'e S'Abba	Grotta		Carbone	R-1065	2650±50	893-877 (8.4%) 846-789 (59.8%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Santadi (CI)	Su Benatzu	Grotta		Carbone	R-492	2770±60	978-841 (68.2%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Santadi (CI)	Su Benatzu	Grotta		Carbone	R-492a	2680±60	896-801 (68.2%)	Rubinos, Ruiz-Gálvez 2003: 94
Escalaplano (CA)	Pranu Illixi		US 3	Carbone	CSIC-1798	2713±43	899-822 (68.2%)	Torres <i>et alii</i> 2005: 171

Tabella 12. Datazioni riferibili esclusivamente all'età del Ferro.

Le datazioni considerate valide ai fini della comprensione dell'età del Bronzo sono, come già visto, 48 e il loro numero risulta piuttosto esiguo in rapporto sia ai monumenti presenti sia nel complesso delle indagini archeologiche effettuate sul territorio sardo: i siti dai quali provengono tali datazioni, infatti, sono solo 21 e da alcuni di essi deriva un'unica datazione.

Partendo dalla relazione tra datazioni al radiocarbonio ottenute attraverso la loro calibrazione a *1sigma* (68.2%) effettuata con il programma *OxCal 4.1*, si analizzeranno quelle datazioni che comprovano lo svolgersi di una cultura in un determinato periodo di tempo seppure sia necessario, come vedremo, non porre delle suddivisioni troppo nette e precise. Prendendo, quindi, in considerazione la fig. 42 e la tab. 13 verranno di seguito illustrate le datazioni attendibili, il loro rapporto con la cultura materiale e l'appartenenza a una determinata fase culturale.

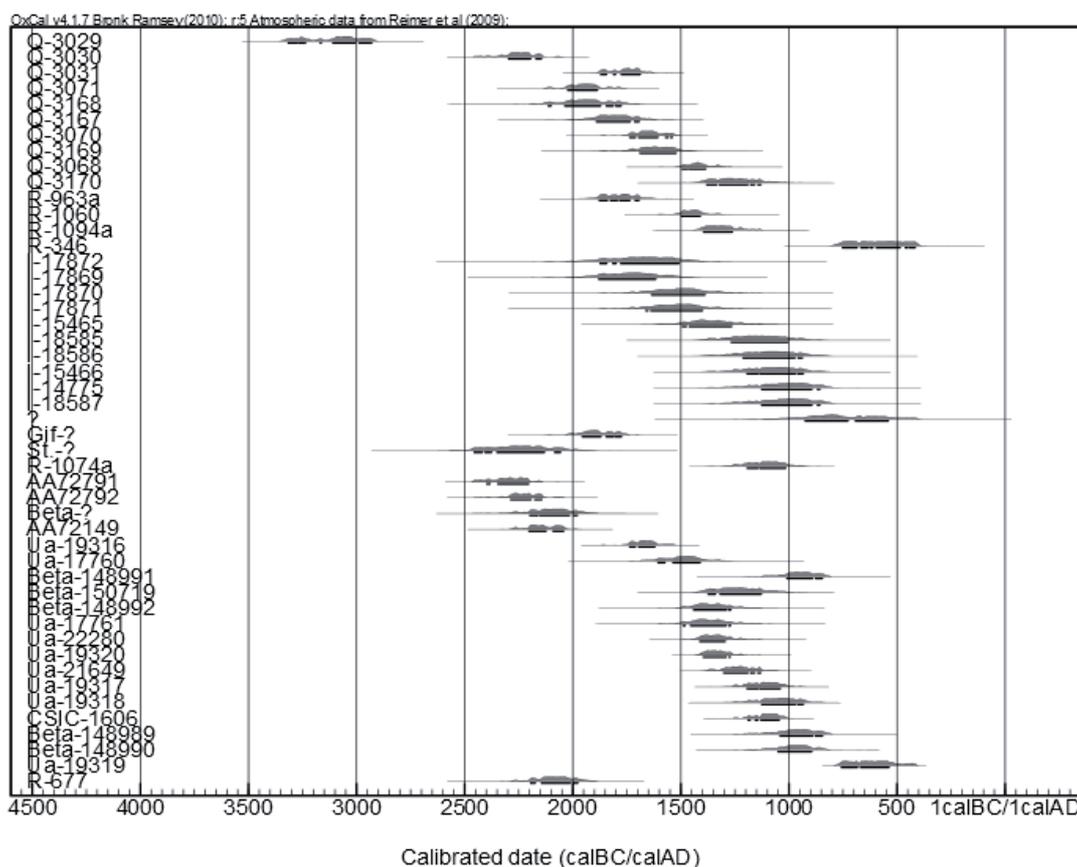


Figura 42. Rapporto datazioni calibrate con Oxcal 4.1 (*1sigma*) considerate valide.

Tabella 13. Datazioni attendibili per lo studio dell'età del Bronzo in Sardegna.

GIACIMENTO	STRUTTURA	TIPOLOGIA ARCHITETTONICA	STRATIGRAFIA / SONDAGGIO	CONTESTO CULTURALE	MATERIALE	CODICE LAB	C14 BP	CALIBRAZIONE (BC) 1σ	BIBLIOGRAFIA
Filiestru (Mara-SS)	Grotta	Grotta abitativa	Strato B/4	Calcolitico	Carbone	Q-3029	4430±50	3316-3273 (9.2%) 3266-3237 (8.2%) 3168-3165 (0.8%) 3110-3007 (35.9%) 2988-2931 (13.8%)	Trump 1990: 13
Filiestru (Mara-SS)	Grotta	Grotta abitativa	Strato B/3	Bronzo antico iniziale	Carbone	Q-3030	3805±40	2297-2196 (58.5%) 2170-2146 (9.7%)	Trump 1990: 13
Filiestru (Mara-SS)	Grotta	Grotta abitativa	Strato B/2	Bronzo medio 1	Carbone	Q-3031	3440±40	1871-1846 (12.3%) 1811-1804 (3.1%) 1776-1689 (52.8%)	Trump 1990: 13
Noeddos (Mara-SS)		Nuraghe	Gb(4)5	Campaniforme/ Monte Claro		Q-3071	3590±50	2023-1991 (14.9%) 1985-1887 (53.3%)	Trump 1990: 13
Noeddos (Mara-SS)		Nuraghe	Ge(5)5	Campaniforme/ Monte Claro		Q-3168	3585±80	2113-2102 (2.2%) 2037-1873 (53.8%) 1845-1814 (6.9%) 1801-1778 (5.2%)	Trump 1990: 13
Noeddos (Mara-SS)		Nuraghe	Ge(4)	Bronzo antico		Q-3167	3480±70	1891-1735 (62.3%) 1714-1694 (5.9%)	Trump 1990: 13
Noeddos (Mara-SS)		Nuraghe	Gb(3)1	Bronzo medio	Carbone	Q-3070	3360±50	1737-1711 (10.8%) 1695-1607 (51.4%) 1571-1561 (3.6%) 1547-1541 (2.3%)	Trump 1990: 13
Noeddos (Mara-SS)		Nuraghe	Gb(12)	Bronzo medio/recente		Q-3169	3330±70	1689-1524 (68.2%)	Trump 1990: 13
Noeddos (Mara-SS)		Nuraghe	Fd(3)2	Bronzo antico		Q-3068	3145±50	1494-1473 (11.3%) 1465-1386 (56.9%)	Trump 1990: 13
Sala e 'Serru (Mara-SS)	Capanna	Capanna associata a nuraghe	Trincea A(2)	Bronzo medio/recente	Carbone	Q-3170	3010±70	1380-1335 (14.0%) 1323-1191 (45.7%) 1178-1160 (4.8%) 1144-1131 (3.7%)	Trump 1990: 13
Sa Turricola (Muros-SS)	Capanna 1	Capanna	Strato 3 inferiore	Bronzo medio 1	Carbone	R-963α	3460±50	1878-1841 (19.4%) 1826-1794 (15.3%) 1784-1737 (25.7%) 1712-1695 (7.8%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 93
Oridda (Sennori-SS)	Sepoltura	Tomba di giganti	Zona D/strato 2	Bronzo medio	Osso	R-1060	3170±50	1497-1411 (68.2%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS)	Capanna A	Capanna associata a nuraghe	Ingresso	Bronzo recente	Carbone	R-1094α	3050±50	1395-1263 (68.2%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 104
Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS)	Capanna B	Capanna associata a nuraghe	Strato frequentazione esterno	Età del Ferro	Carbone	R-346	2460±70	752-686 (18.8%) 667-634 (9.3%) 624-613 (3.0%) 596-502 (25.7%) 497-487 (2.4%) 462-450 (3.0%) 441-418 (6.0%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Torre A	Nuraghe	Strato XIII	Bronzo medio	Carbone	I-17872	3370±130	1874-1844 (5.2%) 1815-1800 (2.5%) 1778-1510 (60.4%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Torre A	Nuraghe	Strato XII superiore	Bronzo medio	Carbone	I-17869	3420±100	1880-1617 (68.2%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Torre A	Nuraghe	Strato XI	Bronzo medio	Carbone	I-17870	3220±110	1635-1390 (68.2%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Torre A	Nuraghe	Strato XI	Bronzo medio	Carbone	I-17871	3230±110	1661-1653 (1.4%) 1639-1401 (66.8%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Torre A	Nuraghe	Strato XI	Bronzo medio 3	Carbone	I-15465	3110±90	1493-1476 (4.4%) 1461-1266 (63.8%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Capanna 6	Capanna associata a nuraghe	Livello 8	Bronzo recente 2	Carbone	I-18585	2930±90	1267-1007 (68.2%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Capanna 5	Capanna associata a nuraghe	Livello 5 (fossa-focolare)	Bronzo recente 2	Carbone	I-18586	2890±90	1212-973 (64.2%) 958-939 (4.0%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Torre A	Nuraghe	Strato X (focolare)	Bronzo recente/finale	Carbone	I-15466	2880±80	1194-1141 (12.4%) 1134-971 (49.7%) 960-935 (6.1%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Torre A	Nuraghe	Strato VII	Bronzo finale	Carbone	I-14775	2830±90	1126-895 (66.5%) 868-859 (1.7%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Capanna 2	Capanna associata a nuraghe	Livello 8	Bronzo recente/ I Ferro	Carbone	I-18587	2830±90	1126-895 (66.5%) 868-859 (1.7%)	Webster 2001: 19
Duos Nuraghes (Borore-NU)	Struttura 9	Struttura cerimoniale associata a nuraghe	Livello 2	Bronzo finale/ I Ferro	Carbone	?	2625±125	925-728 (43.2%) 693-542 (25.0%)	Webster 2001: 19
Pitzinnu (Posada-NU)	Torre	Nuraghe	Focolare	Bronzo medio 2/3	Carbone	Gif-?	3550±50	1956-1871 (43.3%) 1846-1811 (13.9%) 1804-1776 (11.0%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 93
Sisaia (Dorgali-NU)	Grotta	Grotta sepolcrale		Bronzo medio iniziale	Carbone	St-?	3800±100	2456-2419 (6.5%) 2406-2377 (5.5%) 2351-2132 (51.5%) 2084-2058 (4.6%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 93

Su Foxi 'e S'Abba (Ulassai-OG)	Grotta	Grotta culturale		Ferro	Legno	R-1074α	2910±50	1193-1142 (18.5%) 1133-1016 (49.7%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Padru Jossu (Sanluri-VS)	Sepoltura	Tomba a camera ipogea		Bronzo antico iniziale	Osso	AA72791	3837±41	2397-2384 (4.5%) 2346-2205 (63.7%)	Lai 2009: 318
Padru Jossu (Sanluri-VS)	Sepoltura	Tomba a camera ipogea		Bronzo antico iniziale	Osso	AA72792	3790±41	2287-2195 (51.8%) 2176-2145 (16.4%)	Lai 2009: 318
Is Calitas (Soleminis-CA)	Tomba 1	Tomba a fossa	US 2	Bronzo antico	Osso	Beta-?	3700±70	2199-2161 (11.8%) 2153-2016 (51.8%) 1996-1980 (4.6%)	Manunza 1999: 76-77
Is Calitas (Soleminis-CA)	Tomba 1	Tomba a fossa		Bronzo antico	Osso	AA72149	3738±42	2203-2125 (44.0%) 2091-2043 (24.2%)	Lai 2009: 318
Sutta 'Corongiu (Nurri-CA)	Piattaforma	Nuraghe	US 3	Bronzo medio	Carbone	Ua-19316	3375±40	1737-1712 (14.9%) 1695-1621 (53.3%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 93
Gasoru (Orroli-CA)	Esterno nuraghe	Nuraghe	Sondaggio A	Bronzo recente	Carbone	Ua-17760	3210±75	1606-1576 (9.2%) 1537-1412 (59.0%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 93
Gasoru (Orroli-CA)	Capanna 2	Capanna associata a nuraghe	Sondaggio B/base pavimento	Bronzo recente/finale?	Carbone	Beta-148991	2790±60	1010-893 (57.1%) 877-846 (11.1%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Gasoru (Orroli-CA)	Capanna 2	Capanna associata a nuraghe	Sondaggio B/base pavimento	Bronzo recente/finale?	Carbone	Beta-150719	3000±70	1374-1341 (9.2%) 1319-1129 (59.0%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Gasoru (Orroli-CA)	Capanna 2	Capanna associata a nuraghe	Sondaggio B/strato crollo	Bronzo recente?	Carbone	Beta-148992	3100±70	1441-1291 (65.3%) 1280-1270 (2.9%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Gasoru (Orroli-CA)	Capanna 1	Capanna associata a nuraghe	Sondaggio B/pavimento	Bronzo recente?	Carbone	Ua-17761	3110±75	1490-1481 (2.2%) 1455-1292 (64.2%) 1278-1271 (1.8%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 93
Is Cangialis (Nurri-CA)	Capanna 1	Capanna associata a nuraghe	US 9	Bronzo medio/recente	Carbone	Ua-22280	3075±50	1412-1296 (68.2%)	Torres <i>et alii</i> 2005
Martingiana (Orroli-CA)	Capanna	Capanna associata a nuraghe	US 7	Bronzo recente	Carbone	Ua-19320	3060±40	1396-1292 (66.3%) 1277-1273 (1.9%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Martingiana (Orroli-CA)	Capanna	Capanna associata a nuraghe	US 4	Bronzo recente/finale	Osso	Ua-21649	2990±40	1302-1191 (55.9%) 1178-1160 (6.9%) 1144-1132 (5.4%)	Torres <i>et alii</i> 2005
Perda Utzei (Escalaplano-CA)	Capanna 1	Capanna associata a nuraghe	US 6 (nicchia parete interna)	Bronzo finale	Carbone	Ua-19317	2915±40	1194-1142 (21.8%) 1134-1041 (46.4%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Perda Utzei (Escalaplano-CA)	Capanna 1	Capanna associata a nuraghe	US 7 (battuto in argilla)	Bronzo finale	Carbone	Ua-19318	2865±60	1126-971 (59.9%) 961-934 (8.3%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Arrubiu (Orroli-CA)	Torre centrale	Nuraghe		Bronzo finale	Ghiande	CSIC-1606	2910±27	1189-1180 (3.9%) 1156-1145 (5.1%) 1130-1046 (59.3%)	Ruiz Gálvez 2000
Su Putzu (Orroli-CA)	Capanna 4	Capanna associata a pozzo sacro	US 5	Bronzo finale/ I Ferro	Carbone	Beta-148989	2800±70	1041-892 (58.7%) 878-846 (9.5%)	Ruiz Gálvez 2000
Su Putzu (Orroli-CA)	Capanna 4	Capanna associata a pozzo sacro	US 7	Bronzo finale/ I Ferro	Carbone	Beta-148990	2810±60	1051-896 (68.2%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 94
Pranu Illixi (Escalaplano-CA)		Nuraghe a corridoio	US 3	Ferro	Carbone	Ua-19319	2480±40	758-702 (18.6%) 696-684 (4.1%) 670-538 (45.5%)	Torres <i>et alii</i> 2005
S'Acqua Cadda (Nuxis-CI)	Grotta	Grotta sepolcrale	Vano interno	Monte Claro	Carbone	R-677	3690±60	2195-2175 (6.2%) 2145-2013 (55.4%) 1999-1978 (6.6%)	Rubinos e Ruiz Gálvez 2003: 93

Tabella 13 (segue dalla pagina precedente). Datazioni attendibili per lo studio dell'età del Bronzo.

Grotta Filiestru (Mara-SS)

Il punto di partenza è costituito, come precedentemente sottolineato, dalla datazione che costituisce il limite superiore per le datazioni successive. Si tratta della data che deriva dal campione *Q-3029* (4430 ± 50 BP: 3316-2931⁸⁴ cal BC) prelevato nella grotta Filiestru di Mara (SS). Il sito si presenta come una grotta abitativa con un'occupazione piuttosto lunga a partire dal Neolitico antico fino al Bronzo medio 1⁸⁵. La datazione al radiocarbonio, pertinente alla trincea B/strato 4 permette così di definire una fase che si collega agli ultimi esiti della cultura di Ozieri (più precisamente alla fase definita sub-Ozieri) e i momenti iniziali della cultura di Monte Claro, inserendosi pienamente in un momento del Calcolitico. Ciò appare confermato dal rinvenimento, nello strato sopraindicato (tra i 129 frammenti ceramici recuperati), di un frammento ceramico tipo Monte Claro e uno probabilmente attribuibile al movimento Campaniforme (Trump 1983: 23). Dallo stesso sito provengono altre due datazioni che mostrano la sequenza cronologica rilevata all'interno della trincea B.

Il campione *Q-3030* (3805 ± 40 BP: 2297-2146 cal BC), riferibile allo strato 3, appare cronologicamente sovrapporsi ed in parte seguire il campione *Q-3029*, e sembra coerente con il materiale archeologico che si inserisce in un momento finale del Campaniforme con pieno sviluppo nel Bronzo antico iniziale. Come già sottolineato nel paragrafo relativo alla cronologia relativa, diversi autori hanno evidenziato la sovrapposizione esistente tra le fasi finali della cultura di Monte Claro con il Campaniforme e le fasi iniziali del Bronzo antico e ciò risulta almeno in parte confermato da questa datazione.

L'ultimo campione relativo alla grotta abitativa di Filiestru è *Q-3031* (3440 ± 40 BP: 1871-1689 cal BC) e si riferisce allo strato 2 della trincea B. La datazione appare perfettamente concordante con i materiali rinvenuti nello strato in questione e attribuiti al Bronzo medio 1. Tale datazione trova una certa concordanza con l'unico campione (*R-963a*) proveniente dalla capanna di Sa Turricola (Muros-SS), i cui materiali furono determinanti per la definizione della fase iniziale del Bronzo medio nell'isola (3460 ± 40 BP: 1878-1695 cal BC).

⁸⁴ Vengono inseriti nel testo i risultati massimi e minimi intercettati dalla curva di calibrazione (68.2%). Le altre percentuali, ove presenti, sono indicate esaustivamente nella tabella 13.

⁸⁵ Qualora non presente la descrizione del contesto si rimanda al paragrafo relativo alle stratigrafie attendibili.

Codice LAB	Materiale	Datazione BP	Calibrazione BC (1 sigma)	Contesto culturale	Attribuzione cronologica in base a calibrazione
<i>Q-3029</i>	Carbone	4430±50	3316-2931	Monte Claro	Calcolitico
<i>Q-3030</i>	Carbone	3805±40	2297-2146	Campaniforme/Bronzo antico iniziale	Campaniforme/Bronzo antico 1
<i>Q-3031</i>	Carbone	3440±40	1871-1689	Bronzo medio 1	Bronzo medio 1

Tabella 14. Datazioni C¹⁴ e attribuzioni culturali e cronologiche per la Grotta Filiestru (Mara-SS).

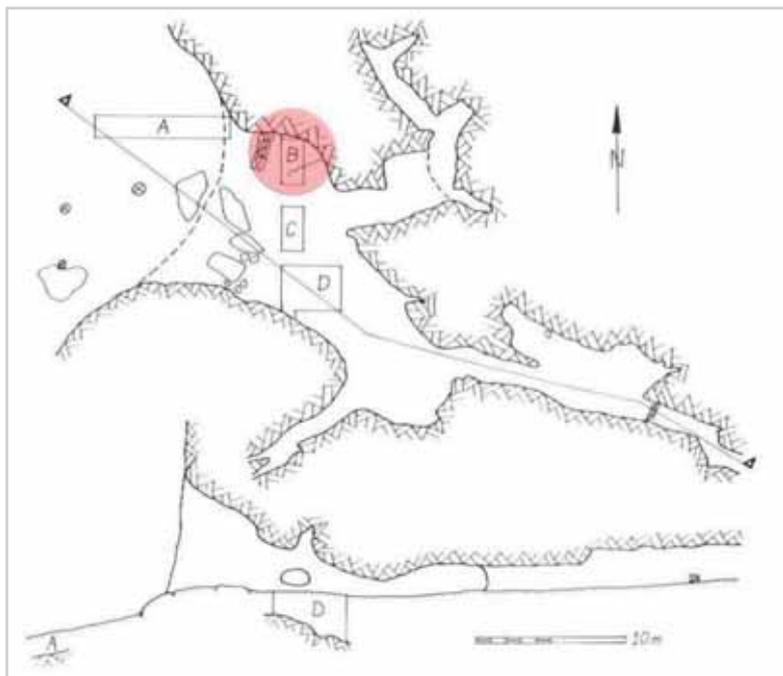


Figura 43. Pianta della Grotta Filiestru con indicazione (in rosso) della trincea B.



Figura 44. Stratigrafia della Grotta Filiestru: in evidenza gli strati (2, 3, 4) relativi ai campioni per l'analisi C¹⁴.



Figura 45. Grotta Filiestru (Mara-SS): materiali relativi al taglio B associati ai diversi campioni C¹⁴: Q-3029/strato 4 (1-24); Q-3030/strato 3 (25-42); Q-3031/strato 2 (43-60).

Noeddos (Mara-SS)

Dal sito di Noeddos (Mara-SS), caratterizzato dalla presenza di un nuraghe associato a diverse capanne e altri tipi di strutture, provengono 7 datazioni al radiocarbonio (delle quali cinque relative all'età del Bronzo). L'area archeologica venne suddivisa in diversi quadrati all'interno dei quali si presero in considerazione i campioni per le analisi del C¹⁴, senza chiara indicazione delle strutture o dei materiali associati a questi stessi campioni. In base alla scansione cronologica effettuata da Trump (1990: 9-10 e 13), che individuò quattro fasi principali, si possono interpretare le datazioni alla luce delle calibrazioni (*Isigma*) effettuate sui campioni raccolti seppure ciò non apporti dati utili alla comprensione del sito, dal momento che non è possibile effettuare un confronto tra la cultura materiale e le strutture presenti. Seguendo un ordine logico, le fasi individuate da Trump si possono così riassumere: Noeddos I: periodo calcolitico; Noeddos II: Bronzo antico; Noeddos III: Bronzo medio; Noeddos IV: Bronzo medio/Bronzo recente. Il primo campione è *Q-3071* (3590±50 BP: 2023-1887 cal BC), prelevato dal saggio Gb(4)5. Il secondo campione è *Q-3168* (3585±80 BP: 2113-1778 cal BC), proveniente dal saggio Ge(5)5. Entrambi i campioni vengono attribuiti da Trump (1990) alla fase Noeddos I. Il campione *Q-3167* (3480±70 BP: 1891-1694 cal BC) proviene dal taglio Ge(4). Trump (1990) stabilisce che questo campione si possa attribuire alla fase Noeddos II e sia quindi pertinente al Bronzo antico. Ancora dall'area archeologica di Noeddos, in particolare dal saggio Gb(3)1, proviene il campione denominato *Q-3070* (3360±50 BP: 1737-1541 cal BC) collocabile, sempre in base alla sequenza in fasi di Trump (1990), in Noeddos III e quindi riferibile al Bronzo medio. Una datazione deriva dal campione *Q-3169* (3330±70 BP: 1689-1524 cal BC), pertinente al taglio Gb(12) e collocato da Trump (1990) in Noeddos IV e riferibile a un momento di transizione tra Bronzo medio e recente. L'ultima datazione deriva dal campione *Q-3068*, relativo al taglio Fd(3)2 ed inserita da Trump (1990) nella fase Noeddos II, quindi Bronzo antico. I sopracitati campioni vennero recuperati in aree diverse del sito (indicati nella pianta generale dell'area, fig. 46) ma non risulta comunque chiara l'associazione tra questi, i materiali in essi rinvenuti e gli strati archeologici individuati. In base ai dati disponibili, pertanto, non risulta facile ricostruire chiaramente il susseguirsi degli eventi verificatisi nell'area in esame.

Codice LAB	Materiale	Datazione BP	Calibrazione BC (1 sigma)	Attribuzione fasi culturali secondo Trump (1990: 13)	Attribuzione cronologica secondo Trump (1990: 13)
Q-3071	---	3590±50	2023-1887	Noeddos I	Calcolitico
Q-3168	---	3585±80	2113-1778	Noeddos I	Calcolitico
Q-3167	---	3585±70	1891-1694	Noeddos II	Bronzo antico
Q-3070	Carbone	3360±50	1737-1541	Noeddos III	Bronzo medio
Q-3169	---	3330±70	1689-1524	Noeddos IV	Bronzo medio/recente
Q-3068	---	3145±50	1494-1386	Noeddos II	Bronzo antico

Tabella 15. Datazioni C¹⁴ e attribuzioni cronologiche e culturali per il Nuraghe Noeddos (Mara-SS).

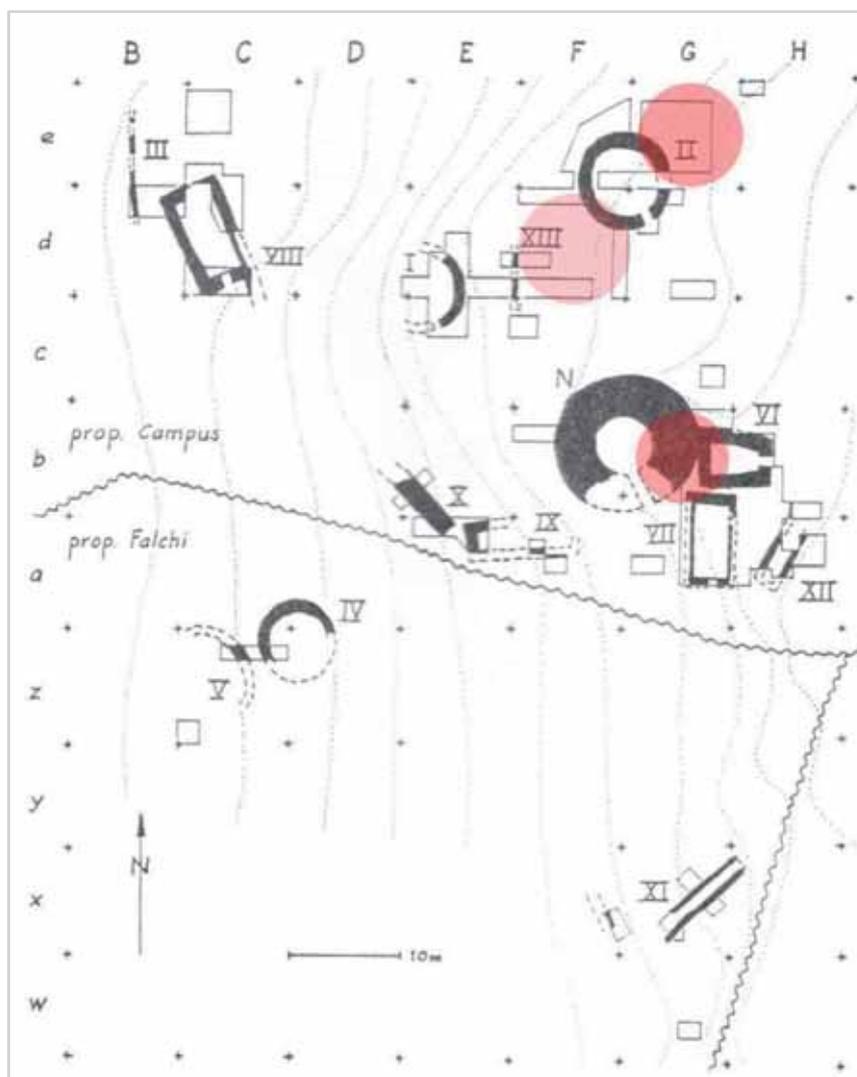


Figura 46. Mappa dell'area del nuraghe Noeddos (Mara-SS) con l'indicazione generica (in rosso) delle aree dove furono prelevati i campioni per l'analisi del C¹⁴ (da Trump 1990, modificata).

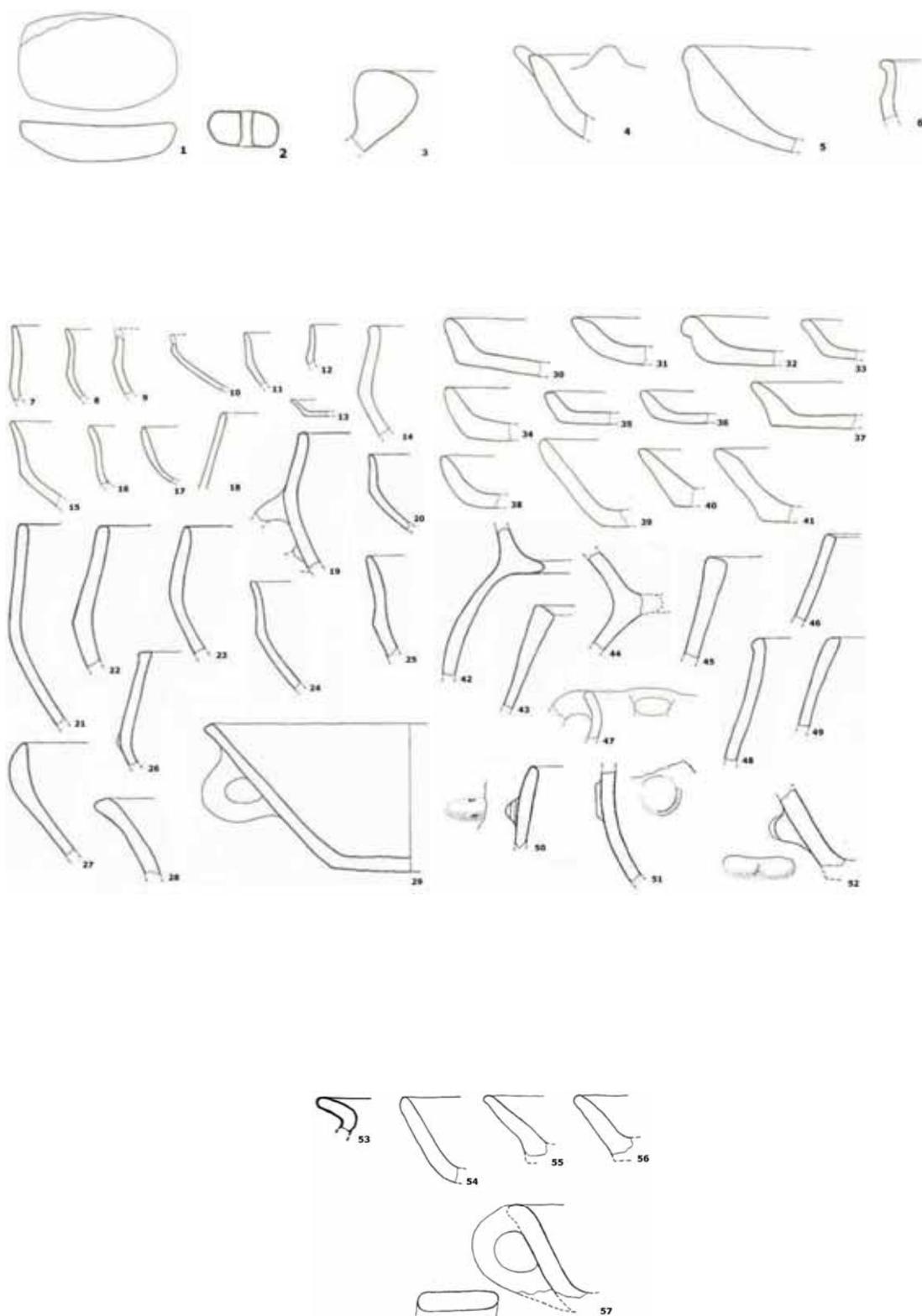


Figura 47. Nuraghe Noeddos (Mara-SS): possibili materiali (senza scala) associati ai campioni per il C¹⁴: 1 da Gb(4)5 (1); 2 da Ge(5)5; 3 da Ge(4); 4-6 da Gb(3)1; 7-52 da Gb(12); 53-57 da Fd(3)2. (da Trump 1990).

Sala 'e Serru (Mara-SS)

Il progetto archeologico *Noeddos* portato avanti da Trump nel 1990 permise di recuperare un campione da un altro sito, il nuraghe Sala 'e Serru di Mara (SS). La datazione ottenuta dal campione *Q-3170* (3010 ± 70 BP: 1380-1131 cal BC) deriva dalla trincea A realizzata per sondare una struttura abitativa ubicata nelle vicinanze del nuraghe stesso (in pessimo stato di conservazione); in particolare dal livello 2 venne recuperato il campione di carbone che risultava associato a una tipologia ceramica molto varia, in parte recante la tipica decorazione a pettine; tali materiali, a detta di diversi autori, risultano inquadrabili in un momento compreso tra la fine del Bronzo medio e il Bronzo recente (Trump 1990: 23; Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 106).

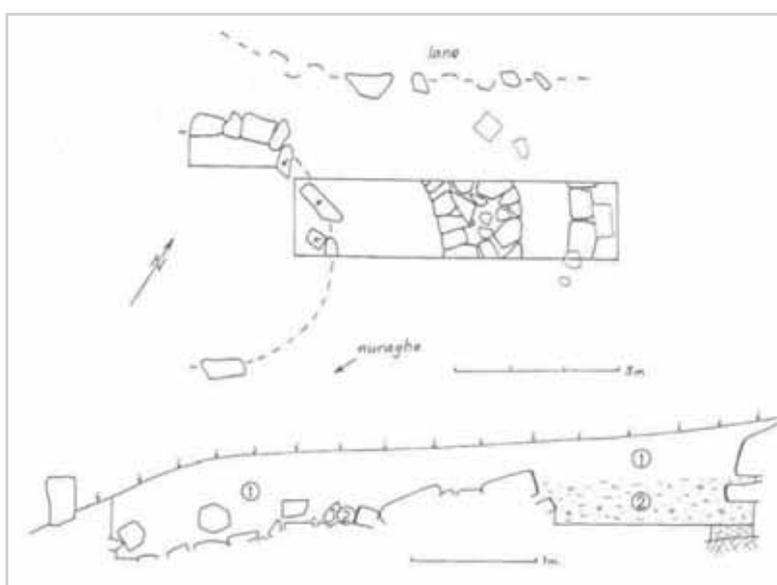


Figura 48. Pianta e sezione del nuraghe Sala 'e Serru (Mara-SS) (da Trump 1990).

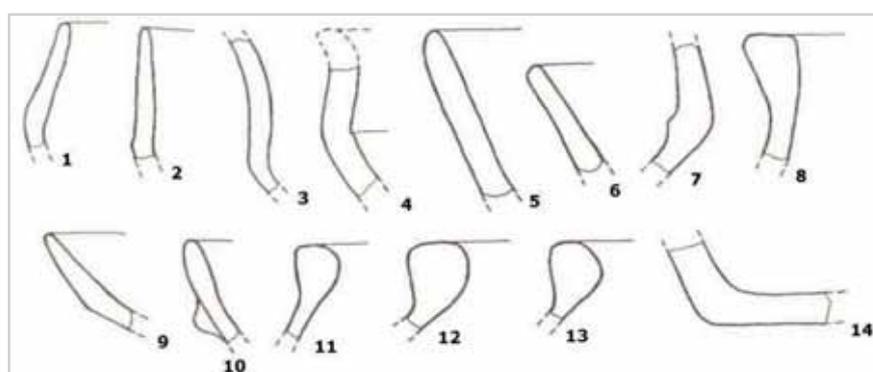


Figura 49. Materiali ceramici da Sala 'e Serru (Mara-SS). Non viene indicato il livello d'appartenenza (da Trump 1990).

Sa Turricola (Muros-SS)

Una sola datazione proviene dal sito di Sa Turricola (Muros-SS). L'area, indagata mediante scavo stratigrafico, portò all'individuazione, all'interno della struttura abitativa, di tre livelli culturali. Il campione (*R-963a*) venne prelevato dallo strato 3 inferiore che risultava associato a un focolare della capanna 1. La datazione (3460 ± 40 BP: 1878-1695 cal BC) trova forti analogie con quella ottenuta dal campione Q-3031 della Grotta Filiestru di Mara (SS), soprattutto nei materiali che risultano tipologicamente inquadrabili nel Bronzo medio 1 (Depalmas 2009: 124; Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 99).



Figura 50. Veduta della trincea A, area di recupero del campione per il C¹⁴ (da Antona e Lo Schiavo 1997).

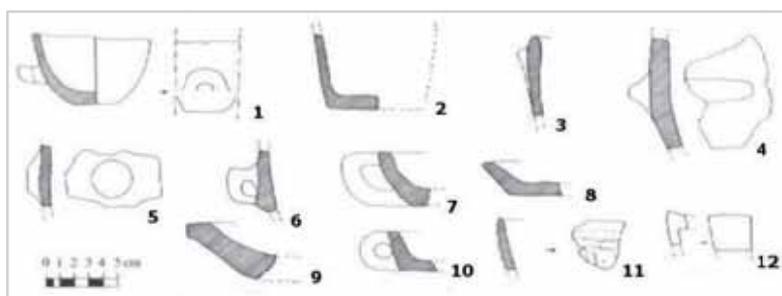


Figura 51. Materiali dello strato 3 inferiore in associazione col campione C¹⁴ (da Antona e Lo Schiavo 1997).

Oridda (Sennori-SS)

Il campione *R-1060*, proveniente dalla tomba di giganti di Oridda (Sennori-SS), è stato recuperato dallo strato 2 del settore D che equivale a una zona interna della tomba⁸⁶. La datazione ottenuta da un campione di osso umano (3170 ± 50 BP: 1497-1411 cal BC) sembra inquadrarsi in un momento finale del Bronzo medio. I materiali

⁸⁶ Lo scavo della sepoltura è avvenuto seguendo una suddivisione in settori (A, B, C, D).

recuperati vengono attribuiti al Bronzo medio 1 (Depalmas 2009: 124; Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 103).

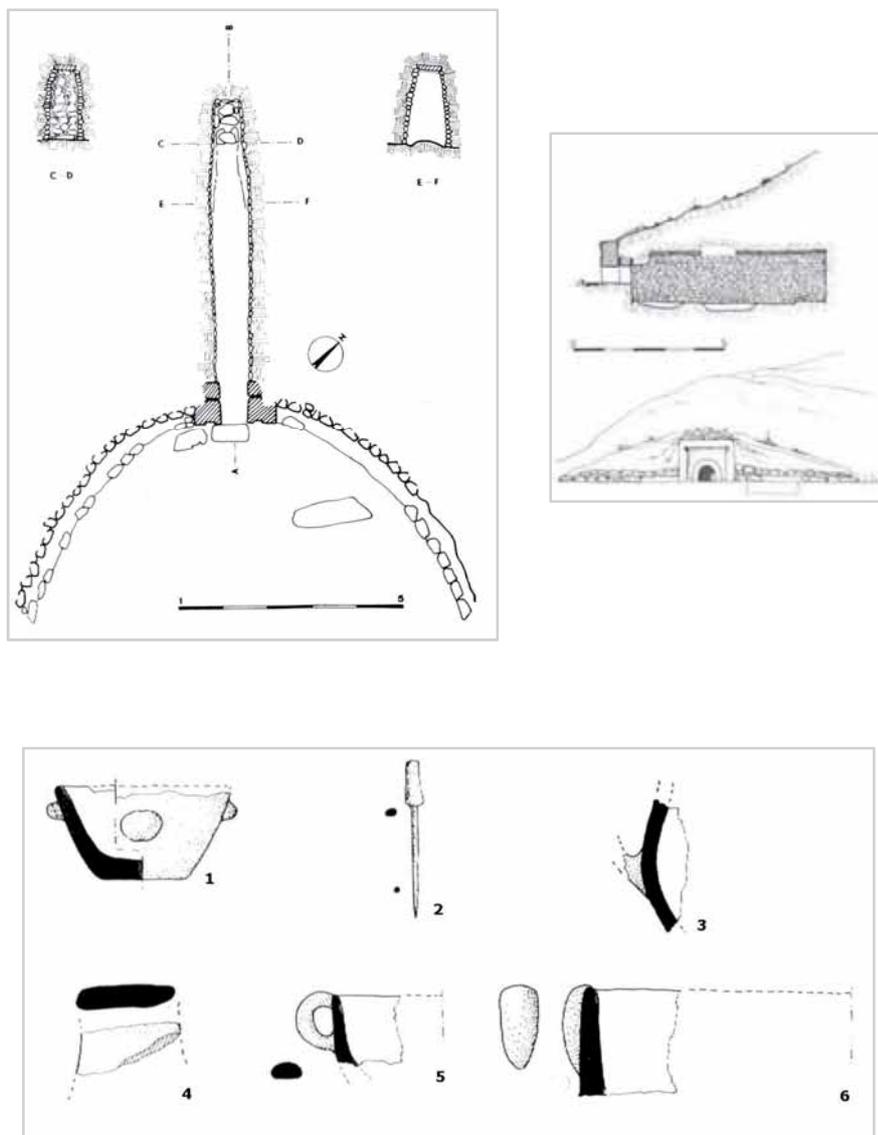


Figura 52. Dall'alto, a sinistra: pianta e sezioni della tomba, sezioni e prospetto, 1-6 materiali dello strato 2/settore D in associazione col campione per il C¹⁴. (da Castaldi 1969).

Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS)

Si considerano due datazioni relative ai campioni provenienti da Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS); il sito si caratterizza per la presenza di un nuraghe e insediamento di capanne associato. Gli scavi, effettuati negli anni '60, sono stati portati avanti in due capanne dell'insediamento e, a parte qualche descrizione generale del sito, non risultano ancora pubblicati né i dati di scavo né i materiali rinvenuti. La prima datazione (3050±50 BP: 1395-1263 cal BC) deriva dal campione *R-1094a* recuperato nella capanna A e pone dei problemi in modo particolare per la mancanza di una chiara

indicazione del contesto culturale in associazione. Dalla capanna A proviene un'altra datazione (*R-1093α*, tab. 12) derivante dallo strato di crollo della struttura e chiaramente inquadrabile nell'età del Ferro. In base a quanto riferito da Ferrarese Ceruti (Antona e Lo Schiavo 1997: 422-423), autrice dello scavo, è possibile individuare due momenti di vita della capanna, uno dei quali (in particolare quello definito dal campione *R-1094α*) potrebbe indicare il periodo di vita precedente all'abbandono, seppure la mancanza di indicazioni del contesto materiale non permettano di definire chiaramente questo momento culturale (Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 104). L'altra datazione riferibile al sito di Sa Mandra 'e Sa Giua deriva dal campione *R-346* recuperato nella capanna B dell'insediamento (2460 ± 70 BP: 752-418 cal BC) e viene qui utilizzata come limite inferiore per l'età del Bronzo unitamente al campione *Ua-19319* di Pranu Illixi (2480 ± 40 BP: 758-538 cal BC) (González Ruibal 2005: 83-87).

Duos Nuraghes (Borore-NU)

Si considerano ora le datazioni provenienti dal giacimento archeologico di Duos Nuraghes (Borore-Nu). Il sito, già precedentemente analizzato, si caratterizza per la presenza di due nuraghi monotorre, costruiti in momenti differenti, e un villaggio di capanne nelle immediate vicinanze. Le datazioni utili per l'analisi di questo momento culturale sono undici e si riferiscono in particolare alla Torre A, alle capanne 2, 5, 6 e alla struttura 9 (che meglio si identifica con una struttura cerimoniale).

I campioni sui quali si basano le datazioni del sito sono tutte relativi a carboni recuperati in diversi livelli delle strutture. Dalla torre A vennero recuperati sette campioni, di seguito analizzati. Il primo campione (*I-17872*) proviene dallo strato XIII che viene indicato da Webster (2001: 21) come superficie non abitativa, all'interno del quale sono presenti materiali ceramici e scarti di lavorazione relativi alla costruzione della torre stessa. La datazione ottenuta (3370 ± 130 BP: 1874-1510 cal BC) sembra concordare con i pochi materiali archeologici pubblicati attribuibili al Bronzo medio 1 e con l'attribuzione culturale (*Middle Bronze Age 1a-Nuragic I*) effettuata da Webster (2001: 19). Il campione *I-17869* proviene dallo strato XII superiore che si caratterizza per la presenza di uno strato molto compatto con focolare centrale. La datazione ottenuta (3420 ± 100 BP: 1880-1617 cal BC) sembra anch'essa concordare con i materiali rinvenuti, caratteristici del Bronzo medio 1 e, anche in questo caso, con l'attribuzione culturale effettuata da Webster (2001: 19): *Middle Bronze Age 1a-Nuragic I*. Lo strato XI della Torre A fornisce tre campioni. La datazione del primo campione, *I-17870*, è la seguente: 3220 ± 110 BP: 1635-1390 cal BC; il secondo

campione, *I-17871*, offre la seguente datazione: 3230±110 BP: 1661-1401 cal BC e il terzo campione, *I-15465* (che si discosta leggermente dagli altri due), presenta tale datazione: 3110±90 BP: 1493-1266 cal BC). Secondo Webster (2001: 43) la cultura materiale è inquadrabile nel Bronzo medio 3, mentre Depalmas (2009: 124) nota una certa disomogeneità cronologica degli stessi. Queste datazioni sembrano cronologicamente seguire le altre precedentemente presentate e, come affermato in Rubinos e Ruiz-Gálvez (2003: 111-112), solo un attento esame del materiale archeologico potrebbe aiutare la determinazione degli strati all'interno delle diverse fasi considerate. Altri due campioni (*I-15466* e *I-14775*) definiscono le fasi più recenti della torre A (strati X e VII). La prima datazione (2880±80 BP: 1194-935 cal BC) corrisponde a un focolare dello strato X. I materiali rinvenuti in associazione risultano inquadrabili nel Bronzo recente e ciò in parte corrisponde alla datazione ottenuta. Secondo Webster (2001: 46) lo strato X è pertinente al Bronzo recente/finale. La seconda datazione (2830±90 BP: 1126-859 cal BC) permette di delineare, in concordanza con i materiali archeologici, un momento di vita inquadrabile nel Bronzo finale, come afferma lo stesso Webster (2001: 51 e 53).

Gli altri campioni disponibili provengono dallo scavo di diverse capanne ubicate nella medesima area archeologica. Dalla capanna 6 (livello 8) è stato recuperato un campione per l'analisi C¹⁴ (*I-18585*). La datazione ottenuta (2930±90 BP: 1267-1007 cal BC) sembra potersi inserire nel Bronzo recente e ciò pare concordare con l'attribuzione al Bronzo recente 2 effettuata da Webster (2001: 80-83) in base ai pochi materiali presenti, dei quali solo uno con decorazione a pettine viene pubblicato (Webster 2001: 119). La mancanza di indicazioni più precise riguardo ai materiali rinvenuti non permette comunque di inquadrare agevolmente la struttura abitativa. Un altro campione proviene dalla capanna 5 (*I-18586*), in particolare dal livello 5 (costituito da un focolare a fossa); la datazione ottenuta (2890±90 BP: 1212-939 cal BC) sembra estendersi su un arco cronologico compreso tra Bronzo recente e Bronzo finale. Webster (2001: 78-80) inquadra il livello individuato nel focolare nel Bronzo recente 2 e i materiali rinvenuti (attribuibili a Bronzo recente e finale) sembrano concordare con la datazione radiocarbonica (Rubino e Ruiz-Gálvez 2003: 98). Il campione *I-18587* venne recuperato dalla capanna 2 (livello 8). La datazione ottenuta (2830±90 BP: 1126-859 cal BC) sembra individuare un momento culturale ascrivibile un momento compreso tra Bronzo finale ed inizio dell'età del Ferro. Purtroppo manca l'indicazione precisa del luogo di reperimento del campione dal momento che vennero individuati tre suoli sovrapposti. I materiali rinvenuti nei diversi strati sembrano inserirsi tra la fine del

Bronzo recente e la prima età del Ferro, ma solo dati più precisi potrebbero gettare luce sulla datazione pertinente alla struttura (Webster 2001: 59; Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 107). L'ultimo campione relativo all'area archeologica di Duos Nuraghes proviene dal livello 2 della cosiddetta Struttura 9 (?⁸⁷). La datazione ottenuta (2625±125 BP: 925-542 cal BC) appare concordante con i materiali archeologici rinvenuti in associazione ed inquadrabili tra la fine del Bronzo finale e l'Età del Ferro (Webster 2001: 74-75). Si presentano di seguito due schemi riassuntivi relativi alle datazioni ottenute per la Torre A e per le altre strutture di Duos Nuraghes.

Codice LAB	Materiale	Strato	Datazione BP	Calibrazione BC (1 sigma)	Attribuzione fase culturale secondo Webster (2001: 19)	Attribuzione cronologica in base alla cultura materiale e alla calibrazione
<i>I-17872</i>	Carbone	XIII	3370±130	1874-1510	Middle Bronze Age 1a (Nuragic I)	Bronzo medio 1
<i>I-17869</i>	Carbone	XII superiore	3420±100	1880-1617	Middle Bronze Age 1a (Nuragic I)	Bronzo medio 1
<i>I-17870</i>	Carbone	XI	3220±110	1635-1390	Middle Bronze Age 2 (Nuragic II)	Bronzo medio 3
<i>I-17871</i>	Carbone	XI	3230±110	1661-1401	Middle Bronze Age 2 (Nuragic II)	Bronzo medio 3
<i>I-15465</i>	Carbone	XI	3110±90	1493-1266	Middle Bronze Age 2 (Nuragic II)	Bronzo medio 3
<i>I-15466</i>	Carbone	X	2880±80	1194-935	Late Bronze Age 1 (Nuragic III)	Bronzo recente/finale
<i>I-14775</i>	Carbone	VII	2830±90	1126-859	Late Bronze Age 2 (Nuragic III)	Bronzo finale

Tabella 16. Schema riassuntivo delle datazioni pertinenti alla Torre A di Duos Nuraghes (Borore-NU).

Codice LAB	Materiale	Struttura e Strato	Datazione BP	Calibrazione BC (1 sigma)	Attribuzione fase culturale secondo Webster (2001: 19)	Attribuzione cronologica in base alla cultura materiale e alla calibrazione
<i>I-18585</i>	Carbone	Capanna 6/livello 8	2930±90	1267-1007	Late Bronze Age 2 (Nuragic III)	Bronzo recente
<i>I-18586</i>	Carbone	Capanna 5/livello 5	2890±90	1212-939	Late Bronze Age 2 (Nuragic III)	Bronzo recente/finale
<i>I-18587</i>	Carbone	Capanna 2/livello 8	2830±90	1126-859	Late Bronze Age 2 (Nuragic III)	Bronzo finale
?	---	Struttura 9/livello 2	2625±125	925-542	Late Bronze Age 2 (Nuragic III)	Fine Bronzo finale/Età del Ferro

Tabella 17. Schema riassuntivo delle datazioni pertinenti alle altre strutture presenti nell'area di Duos Nuraghes.

⁸⁷ Manca il numero di laboratorio.

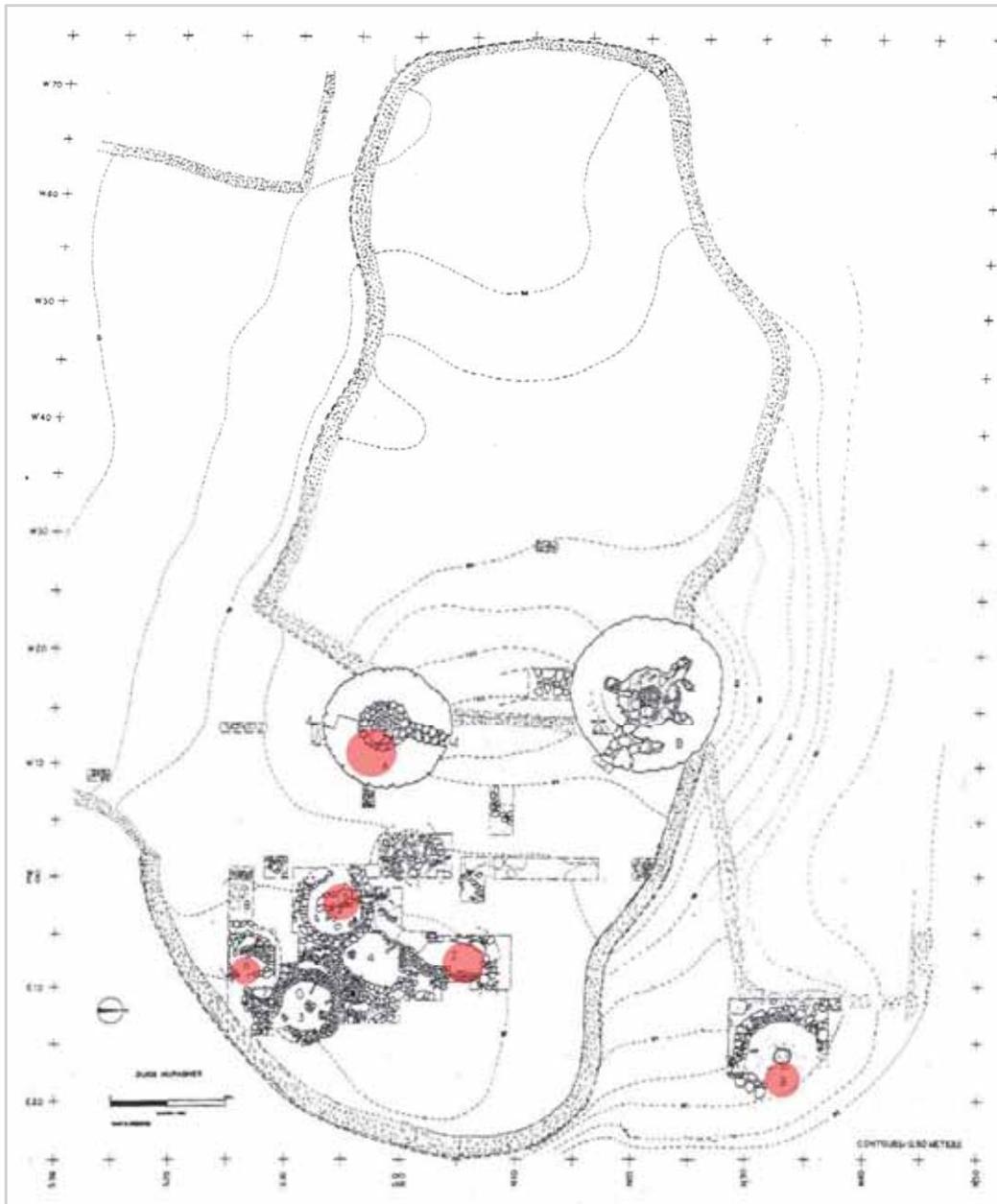


Figura 53. Mappa generale del sito Duos Nuraghes (Borore-Nu). Si evidenziano (in rosso) le aree dove furono recuperati i campioni per le analisi C¹⁴ (da Webster 2001, modificata).

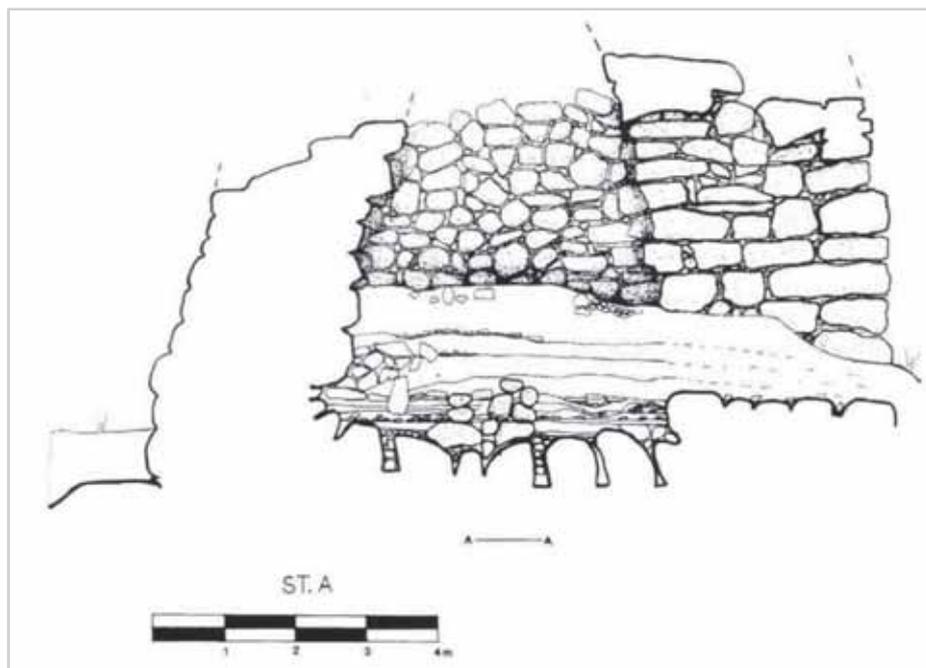


Figura 52. Sezione A-A' della torre A di Duos Nuraghes (da Webster 2001).

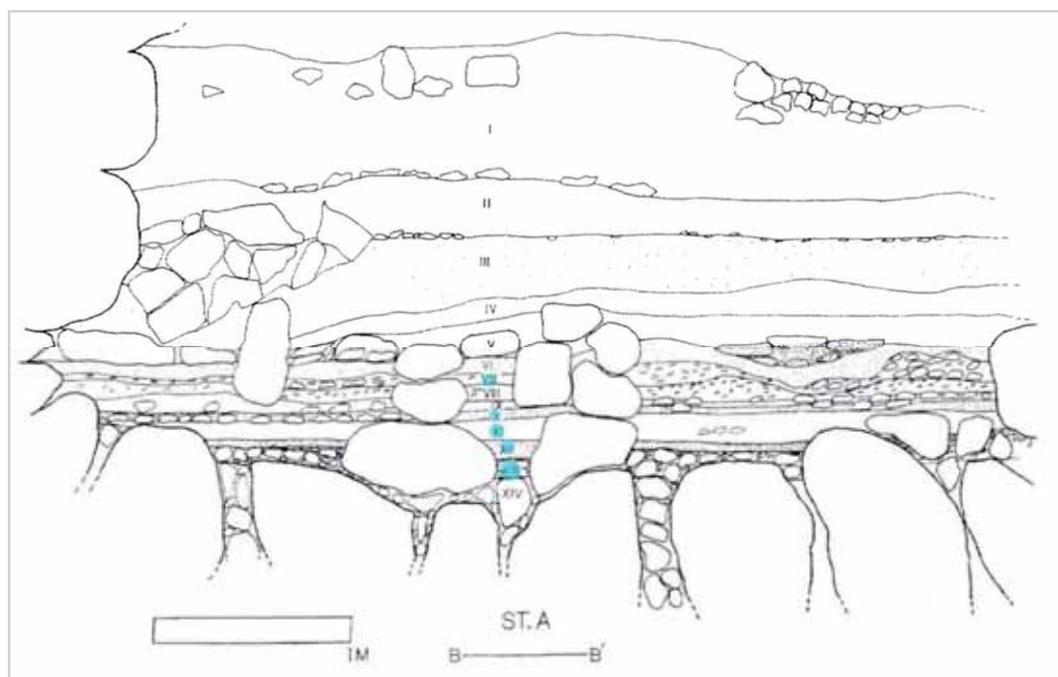


Figura 54. Stratigrafia della torre A di Duos Nuraghes. Sono stati evidenziati gli strati dai quali vennero prelevati campioni per il C¹⁴ (da Webster 2001, modificata).

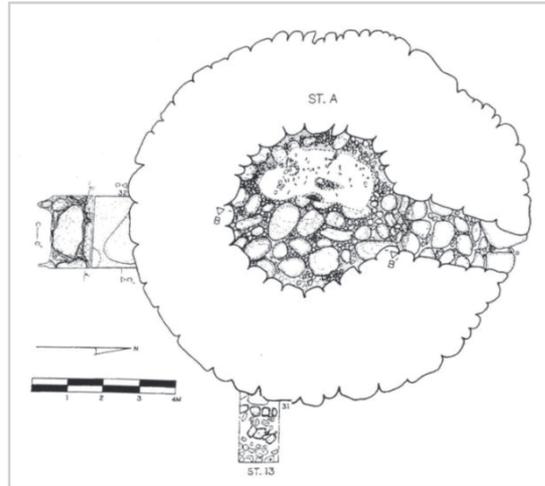


Figura 55. Pianta dello strato basale della torre A di Duos Nuraghes (MBA1) (da Webster 2001).

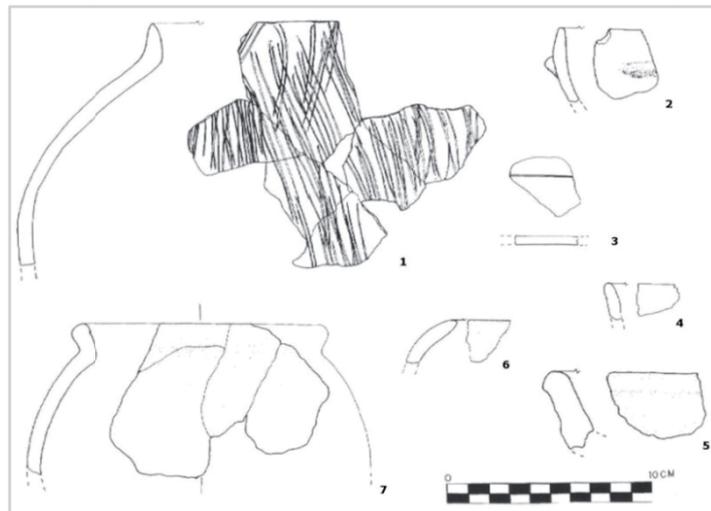


Figura 56. Materiali relativi ai livelli XIII e XII superiore della torre A di Duos Nuraghes (MBA1a). Non si specifica l'associazione tra livelli, materiali e campioni C¹⁴ (da Webster 2001, modificata).

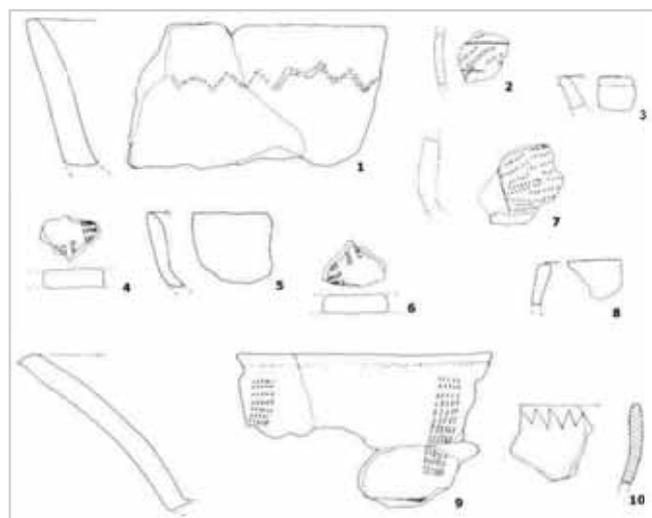


Figura 57. Materiali relativi al livello XI della torre A di Duos Nuraghes (MBA2) (da Webster 2001, modificata).

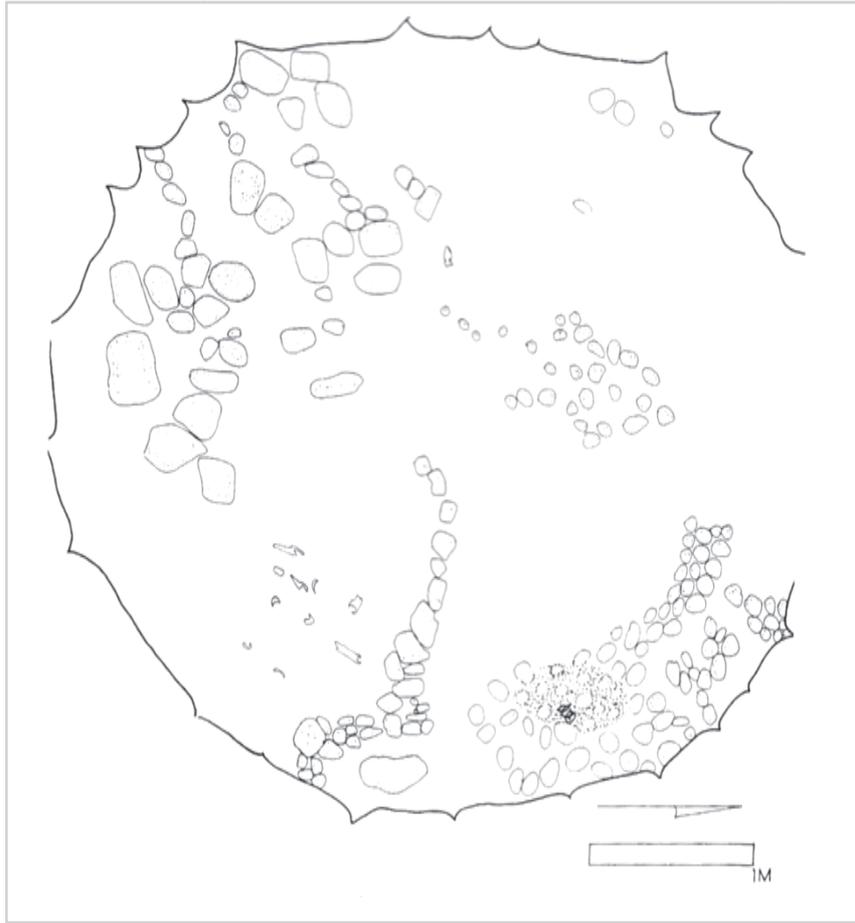


Figura 58. Pianta dello strato X, relativo al livello LBA1 della torre A di Duos Nuraghes (da Webster 2001).

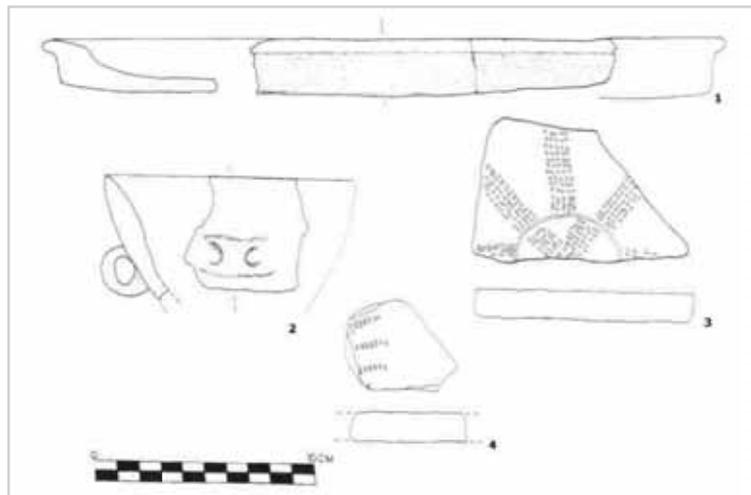


Figura 59. Materiali relativi allo strato X della torre A di Duos Nuraghes (livello LBA1) (da Webster 2001).



Figura 60. Pianta del livello VII (strato LBA2) della torre A di Duos Nuraghes (da Webster 2001).

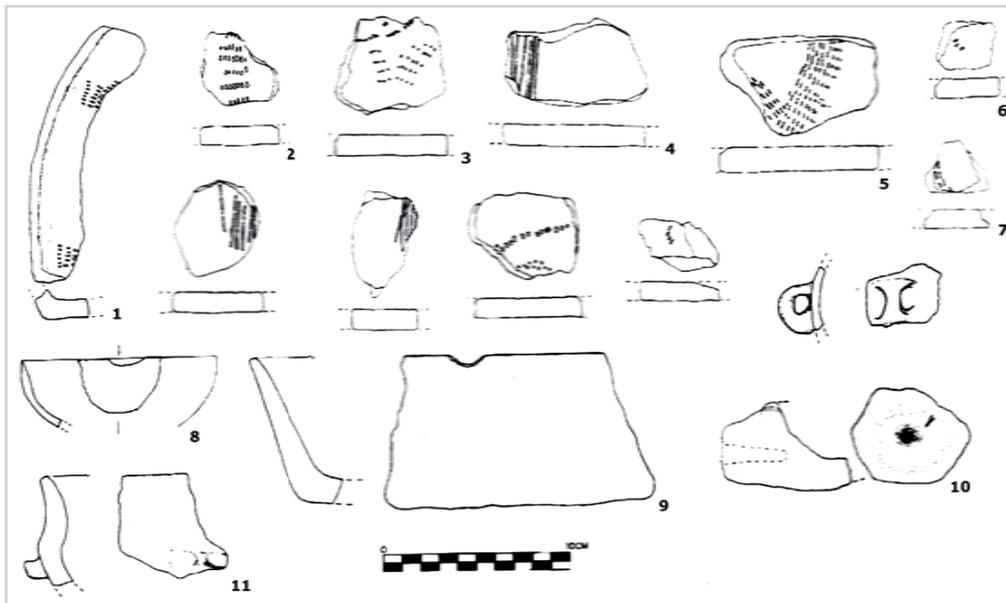


Figura 61. Materiali relativi al livello VII (LBA2) della torre A di Duos Nuraghes (da Webster 2001).



Figura 62. Foto, sezione e pianta della struttura 6 di Duos Nuraghes (da Webster 2001).

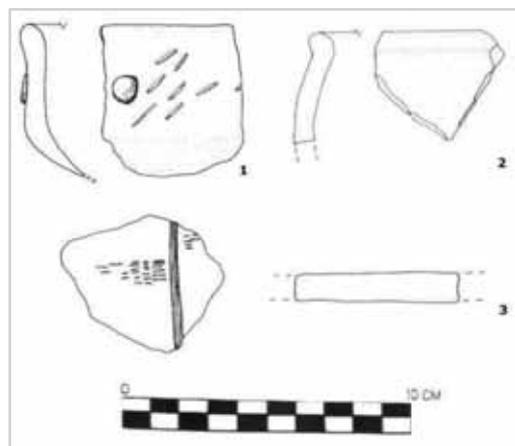
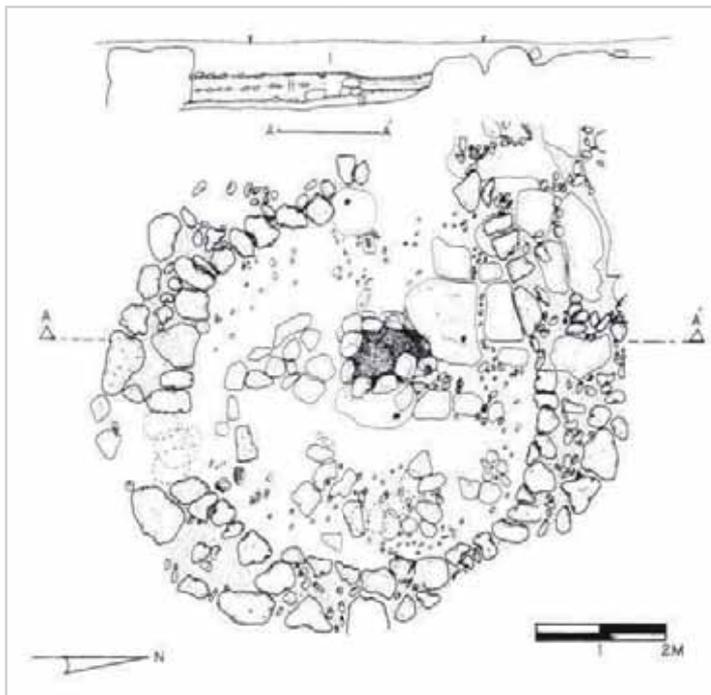


Figura 63. Duos Nuraghes: pianta e sezione della struttura 5; Materiali della struttura 5, livello LBA2 (da Webster 2001).

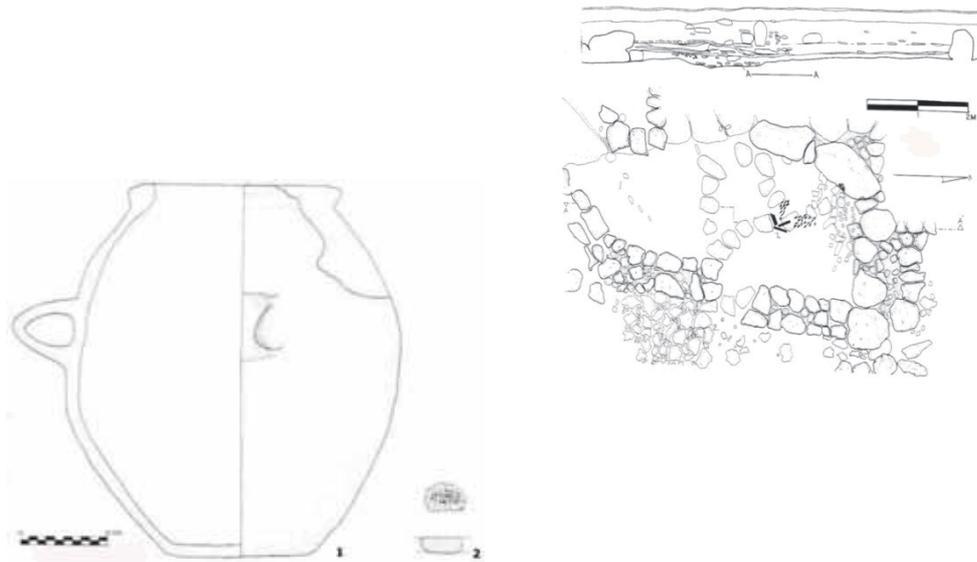


Figura 64. Pianta, sezione e materiali (livello LBA2) della struttura 2 di Duos Nuraghes (da Webster 2001).

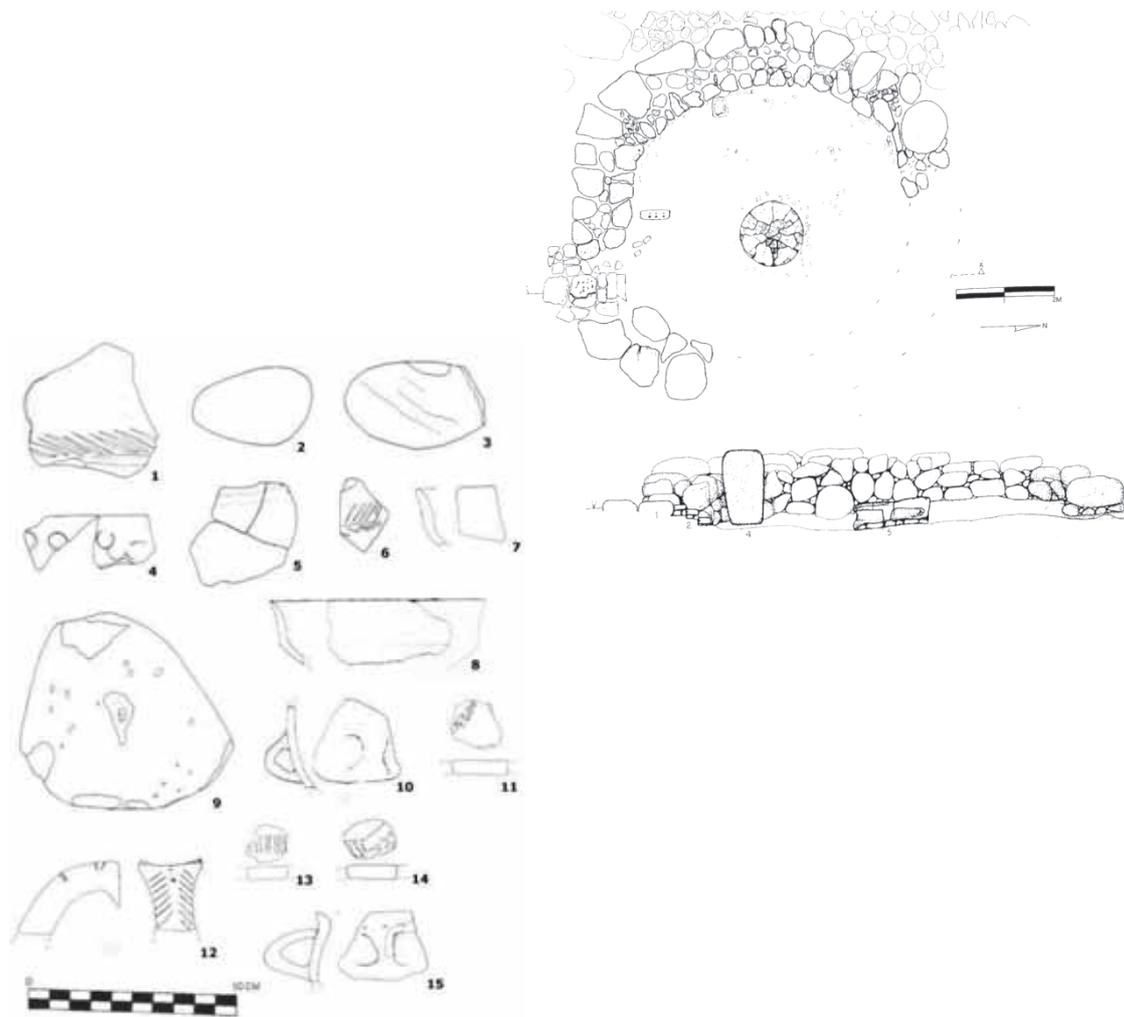


Figura 65. Duos Nuraghes: pianta e sezione della struttura 9 e materiali relativi al livello LBA2 della medesima struttura (da Webster 2001).

Nuraghe Pitzinnu (Posada-NU)

Un unico campione (*Gif-?*⁸⁸) è relativo a carboni recuperati all'interno della camera del nuraghe Pitzinnu di Posada (NU). Il sito si caratterizza per la presenza di un nuraghe monotorre. Lo scavo della camera interna effettuato agli inizi degli anni '60, permise di localizzare tre livelli: uno superiore (nel quale vennero individuate trenta figurine bronzee ascrivibili ad un momento compreso tra la fine del Bronzo finale e l'età del Ferro), uno intermedio (dal quale venne recuperato il campione per l'analisi) caratterizzato dalla presenza di ceramica "a pettine" e macine e un ultimo livello caratterizzato da vasi a tripla ansa. La datazione ottenuta (3550±50 BP: 1956-1776 cal BC) potrebbe riferirsi a un momento iniziale del Bronzo medio, discostandosi in parte dall'attribuzione cronologica che viene data per le ceramiche a pettine, che avrebbero fatto la loro apparizione in un momento finale del Bronzo medio (Contu 1960: 240-241; Contu 1962: 296; Depalmas 2009: 129; Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 101). Purtroppo non esiste nessuna pubblicazione delle stratigrafie dell'indagine archeologica né tantomeno dei materiali recuperati.

Grotta di Sisaia (Dorgali-NU)

L'unico campione (*St-?*⁸⁹) relativo alla sepoltura in grotta di Sisaia (Dorgali-NU), proviene dai carboni rinvenuti in un focolare ubicato in prossimità dei pochi elementi ceramici ritrovati in associazione all'unico individuo inumato. La datazione ottenuta (3800±100 BP: 2456-2058 cal BC) appare concordare con l'attribuzione cronologica che fu fatta della sepoltura al momento dell'indagine archeologica per opera di Ferrarese Ceruti e Germanà (1978). Altri autori (Campus e Leonelli 2000) inseriscono la cultura materiale, rinvenuta in associazione all'individuo inumato, nella fase successiva (Bronzo medio), ed in questo caso l'attribuzione cronologica e culturale risulta piuttosto discordante, seppure alcuni autori (Depalmas 2009: 124) riferiscano che si possa trattare di un contesto al limite tra la cultura di Bonnanaro e la *facies* di Sa Turricola.

⁸⁸ Manca il numero di laboratorio.

⁸⁹ Manca il numero di laboratorio.

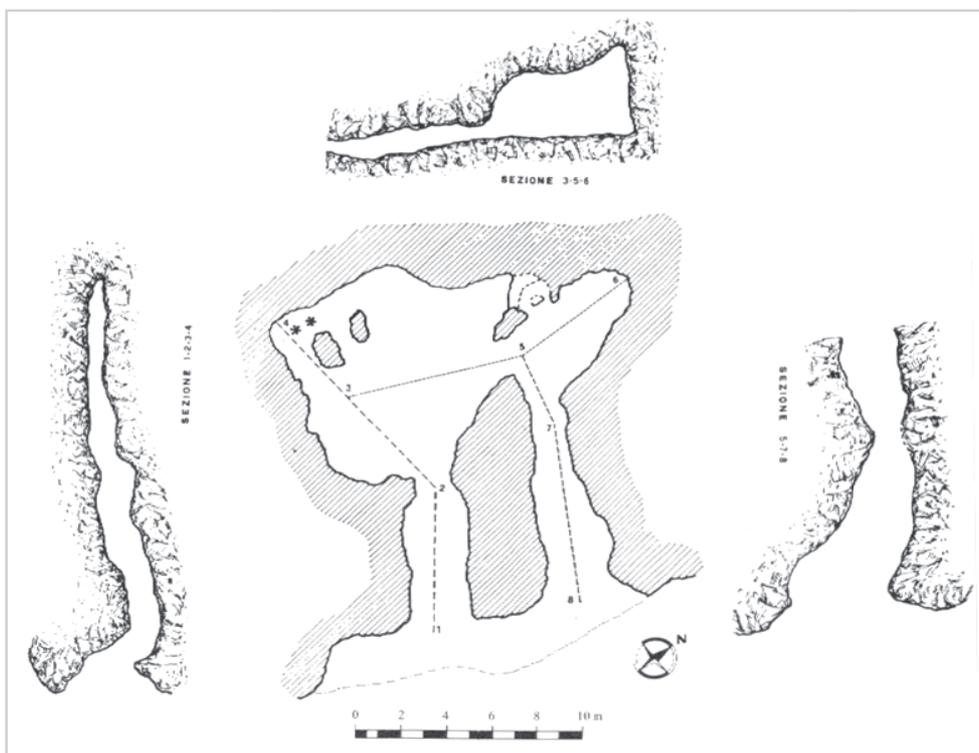


Figura 66. Pianta e sezioni della grotta di Sisaia (Dorgali-Nu) (da Antona e Lo Schiavo 1997).



Figura 67. I materiali del corredo associato all'inumato sepolto nella grotta di Sisaia (Dorgali-NU) (da Antona e Lo Schiavo 1997).

Su Foxi 'e S'Abba (Ulassai-OG)

Il campione *R-1074a* proviene dal sito Su Foxi 'e S'Abba (Ulassai-OG), una grotta ad uso culturale, prelevato da un recipiente di legno (*Quercus ilex*). La datazione (2910 ± 50 BP: 1193-1016 cal BC) appare leggermente più alta rispetto alle altre datazioni ottenute per il sito (v. tabella 12) ed inquadrabili esclusivamente nell'età del Ferro (in piena coincidenza con gli indicatori culturali). Una datazione differente potrebbe essere in parte legata al tipo di materiale sul quale venne fatta la datazione (legno) ed inoltre non appare impensabile la presenza di un oggetto in uso per lungo tempo all'interno di una grotta probabilmente utilizzata esclusivamente a scopi culturali (Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 107).

Padru Jossu (Sanluri-VS)

I due campioni *AA72791* (3837 ± 41 BP: 2397-2205 cal BC) e *AA72792* (3790 ± 41 BP: 2287-2145 cal BC) provengono dal sito di Padru Jossu⁹⁰ (Sanluri-VS). I campioni sui quali vennero effettuate le analisi sono ossa umane; il primo (*AA72791*) è relativo al quadrato 5F/livello 2 e il secondo (*AA72792*) proviene dal quadrato 4E/livello 2. Il loro inserimento risulta fondamentale per la comprensione del momento di transizione tra Campaniforme e Bonnanaro, che venne ampiamente evidenziato dagli scavi della necropoli. Unitamente alle altre datazioni C^{14} che coprono le fasi precedenti (Monte Claro e Campaniforme iniziale) è possibile attribuire l'uso della sepoltura a questa fase e tali dati risultano coerenti con gli indicatori culturali (Lai 2008: 264-268; Lai 2009: 318).



Figura 68. Materiali in associazione ai campioni C^{14} da Padru Jossu: 1. Pendaglio pesciforme ricavato da dente animale (associato al campione *AA72791*); **2.** Cuspide di freccia in ossidiana con base concava e alette laterali quadrangolari (associata al campione *AA72792*). (da Ugas 1982).

⁹⁰ Indicate come Padru Jossu B (Lai 2009: 318).

Is Calitas (Soleminis-CA)

La tomba 1 di Is Calitas (Soleminis-CA) fornisce due datazioni entrambe effettuate su campioni d'osso umano. Il primo campione (*Beta-?*⁹¹) si riferisce all'US 2/quadrati B1-B2 (3700±70 BP: 2199-1980 cal BC) (Manunza 1999: 76-77). Il secondo campione (*AA72149*) che fornisce la seguente datazione 3739±42 BP: 2203-2043 cal BC, proviene dalla stessa sepoltura e risulta riferibile ad un individuo situato in posizione leggermente inferiore rispetto al campione precedente (Lai 2009: 318; Lai 2008: 264-268). Le datazioni consentono un'attribuzione alla *facies* di Bonnanaro che risulta ulteriormente confermata dal complesso materiale associato.

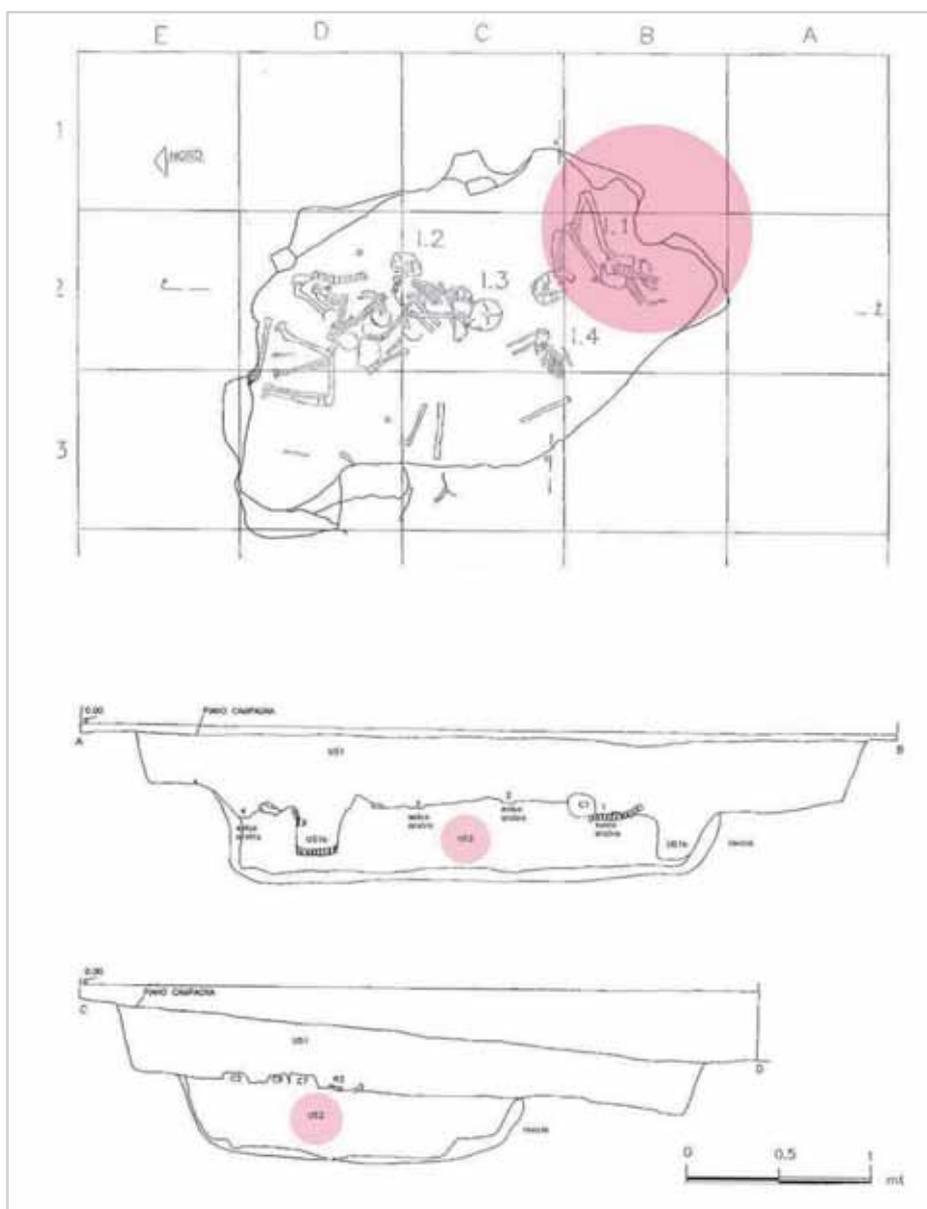


Figura 69. La tomba 1 di Is Calitas (Soleminis-CA). Si evidenzia (in rosso) l'area di prelievo dei campioni C¹⁴ (da Manunza *et alii* 2005).

⁹¹ Manca il numero di laboratorio.

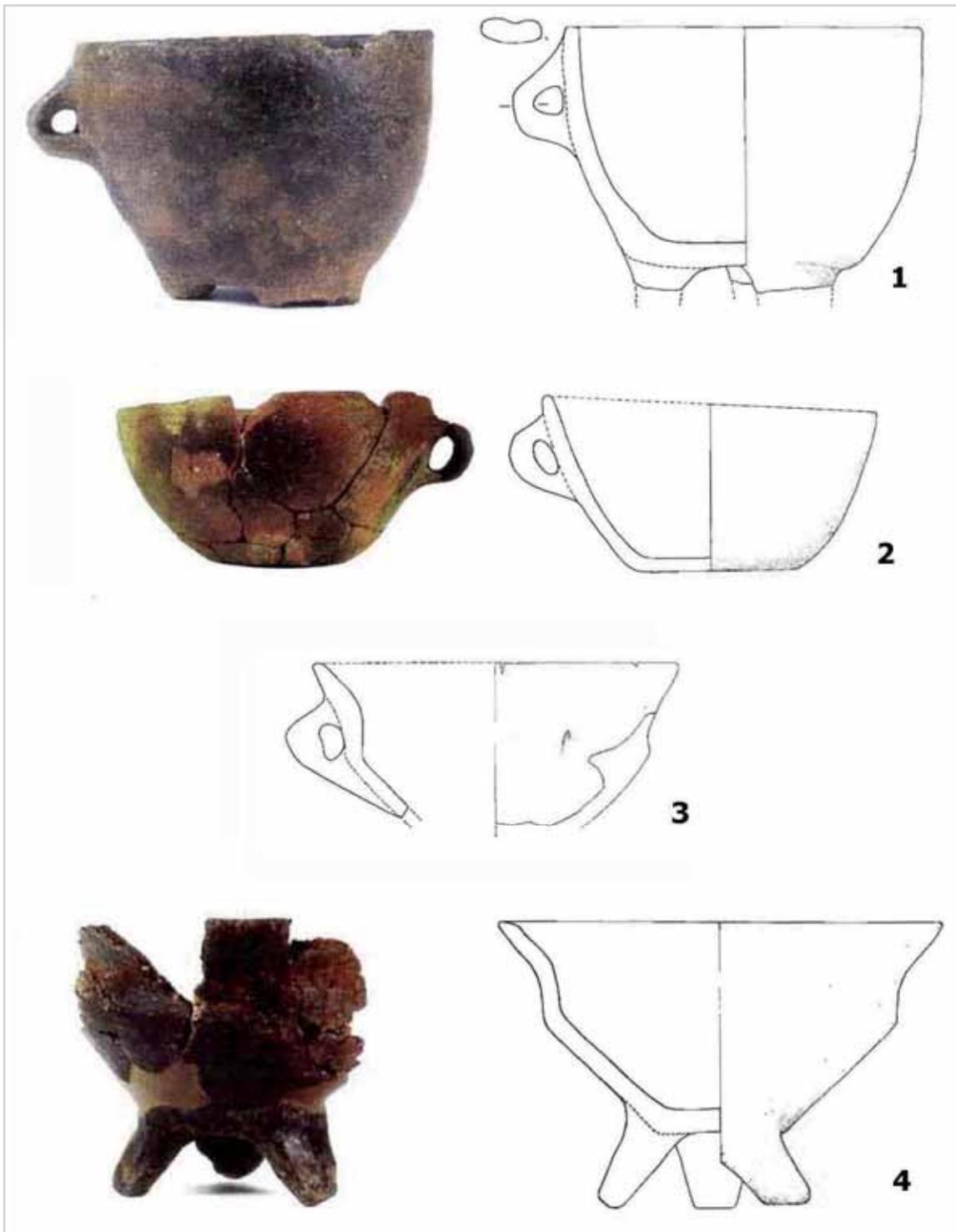


Figura 70. Materiali ceramici provenienti dalla tomba 1 di Is Calitas e associati ai campioni prelevati per il C¹⁴ (da Manunza *et alii* 2005).

Diversi campioni ottenuti attraverso i lavori del progetto *Pranemuru* apportano nuovi dati alla ricostruzione cronologica dell'età del Bronzo.

Sutta 'e Corongiu (Nurri-CA)

Un unico campione (*Ua-19316*) proviene dal sito di Sutta 'e Corongiu (Nurri-CA): si tratta di un nuraghe complesso che appare caratterizzato da due torri e una piattaforma aggiunta. L'impossibilità di indagare stratigraficamente il nuraghe, a causa del cattivo stato di conservazione della struttura, ha spostato l'indagine verso la piattaforma che sembrava formare un unico insieme con la costruzione nuragica. Su questa si attuò il sondaggio che permise di verificare la presenza di uno strato di suolo compatto (US 3) situato al di sopra di una piattaforma realizzata con pietre (US 1) e delimitata da blocchi di maggiori dimensioni. Il campione prelevato per l'analisi C¹⁴ (proveniente dall'US 3) risultava in associazione con pochi materiali archeologici che vennero attribuiti al Bronzo medio. La datazione ottenuta (3375±40 BP: 1737-1621 cal BC) appare quindi compatibile con i materiali rinvenuti (González Ruibal *et alii* 2005: 38; Rubinos e Gálvez 2003: 100).



Figura 71. Vista generale del nuraghe Sutta 'e Corongiu (da Torres *et alii* 2005).

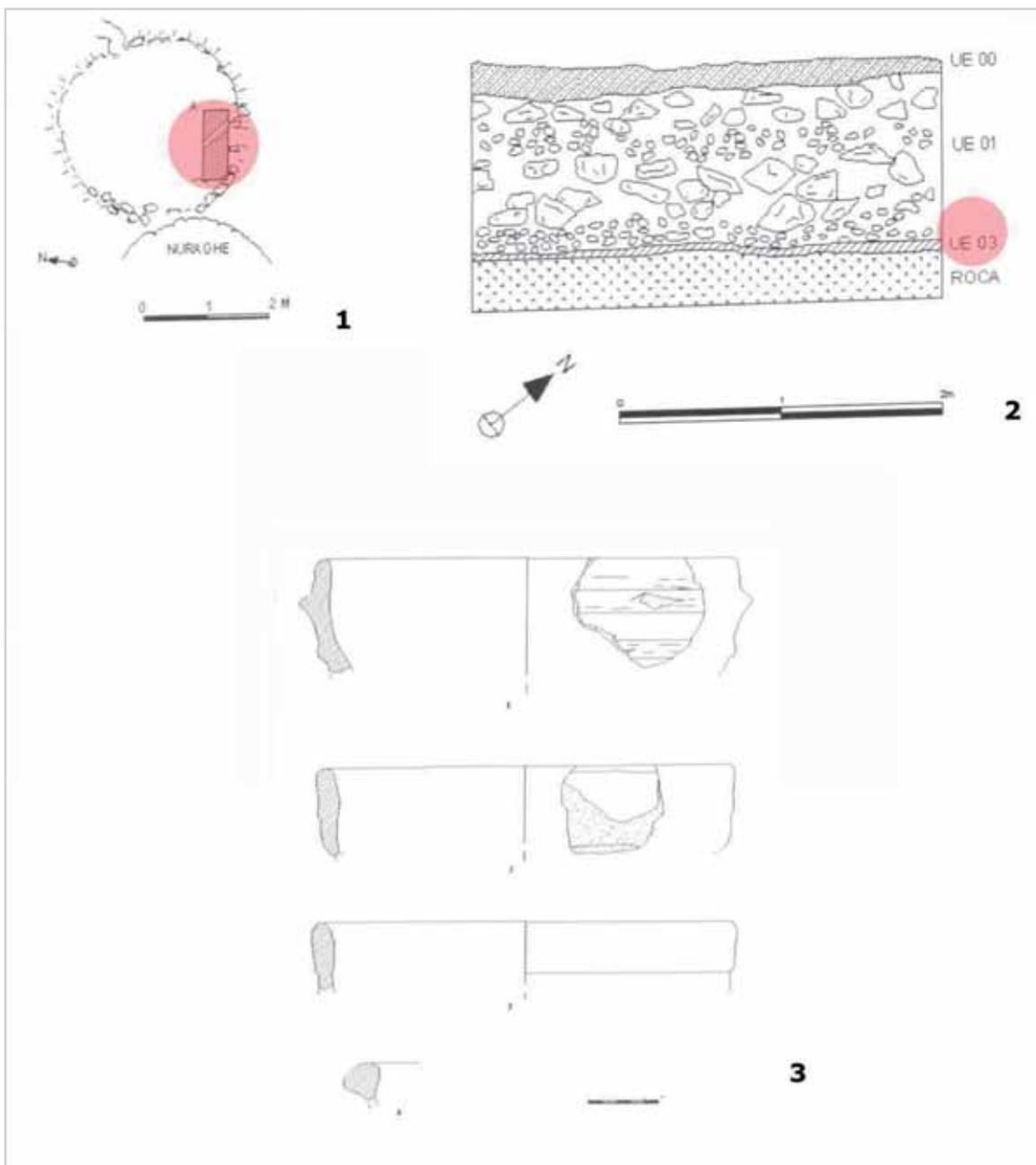


Figura 72. Nuraghe Sutta 'e Corongiu: 1. L'area del sondaggio A (in rosso) dal quale fu prelevato il campione per il C¹⁴; 2. Stratigrafia del sondaggio A. Si evidenzia (in rosso) l'US dal quale fu prelevato il campione; 3. Materiali ceramici dall'US 3 in associazione con il campione C¹⁴ (da Torres *et alii* 2005, modificata).

Gasoru (Orroli-CA)

Di particolare interesse risultano i campioni ottenuti durante le campagne di scavo presso il nuraghe monotorre Gasoru (Orroli-CA). Il primo campione (*Ua-17760*) deriva dal sondaggio A effettuato nell'area dell'ingresso del nuraghe. Sotto uno strato di occupazione tardo-romana (US 10) venne identificato uno strato intatto attribuibile all'occupazione nuragica (US 11) dal quale proviene il sopracitato campione. Il materiale archeologico rinvenuto in associazione appare inquadrabile nel Bronzo recente confermando la datazione ottenuta (3210 ± 75 BP: 1606-1412 cal BC), che si può collocare tra la fine del Bronzo medio e il Bronzo recente (González Ruibal *et alii* 2005: 48; Rubinos e Gálvez 2003: 101). Gli altri campioni derivano da un secondo sondaggio (B) che permise di identificare la presenza di due capanne sovrapposte nelle vicinanze del nuraghe (González Ruibal *et alii* 2005: 49-57; Rubinos e Gálvez 2003: 101). La prima capanna individuata (capanna 2) è quella più recente. Da questa derivano tre datazioni (*Beta-148991*; *Beta-150719*; *Beta-148992*). Al di sotto di questa venne individuato il pavimento di una seconda capanna (capanna 1) che risulta in sequenza la più antica e fornisce una datazione (*Ua-17761*). Di seguito si presenta uno schema delle datazioni partendo dalla più recente alla più antica:

Codice LAB	Materiale	Datazione BP	Datazione calibrata BC (1 sigma)	Struttura identificata	Cultura materiale in associazione
<i>Beta-148991</i>	Carbone	2790±60	1010-846	Capanna 2 (superiore) Pavimento (US 4?)	Bronzo recente/finale?
<i>Beta-150719</i>	Carbone	3000±70	1347-1129	Capanna 2 (superiore) Base pavimento (US 9?)	Bronzo recente/finale?
<i>Beta-148992</i>	Carbone	3100±70	1441-1270	Capanna 2 (superiore) Strato di crollo (US 4=7?)	Bronzo recente/finale?
<i>Ua-17761</i>	Carbone	3110±75	1490-1271	Capanna 1 (inferiore) Pavimento (US 8/US 10=12?)	Bronzo recente

Tabella 18. Schema delle datazioni delle capanne 1 e 2 del Nuraghe Gasoru (Orroli-CA).

Le datazioni risultano di difficile interpretazione per la mancanza delle indicazioni stratigrafiche, dalle quali derivano i campioni, e che risultano chiaramente citate nei testi consultati (González Ruibal *et alii* 2005: 49-57; Rubinos e Gálvez 2003: 101) in associazione alla cultura materiale qui rinvenuta. In base ai materiali recuperati vengono indicate una prima occupazione nel Bronzo recente e una successiva tra Bronzo recente e Bronzo finale, seppure non vi siano grandi differenziazioni tra i

materiali rinvenuti. Le datazioni ottenute (tab. 18) sembrano quindi confermare quando si desume dall'analisi dei reperti.

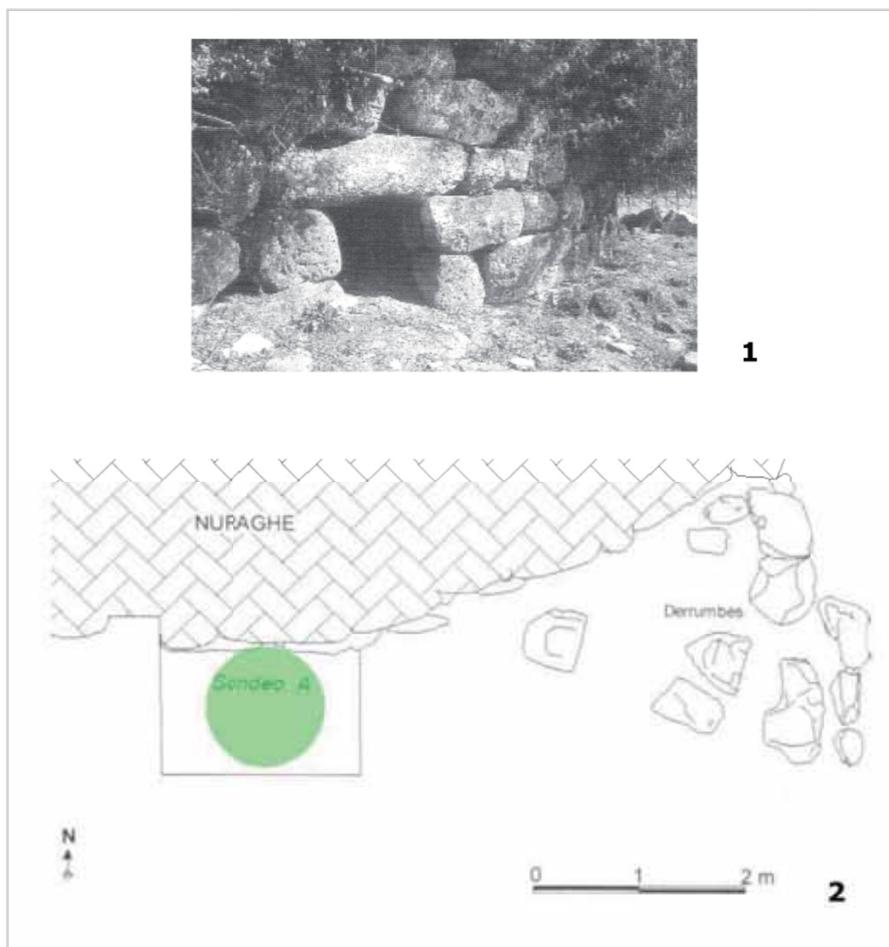


Figura 73. Nuraghe Gasoru: 1. Ingresso al nuraghe; **2.** Si evidenzia il sondaggio A (in verde) dove venne effettuato un campionamento per il C¹⁴ (da Torres *et alii* 2005, modificata).

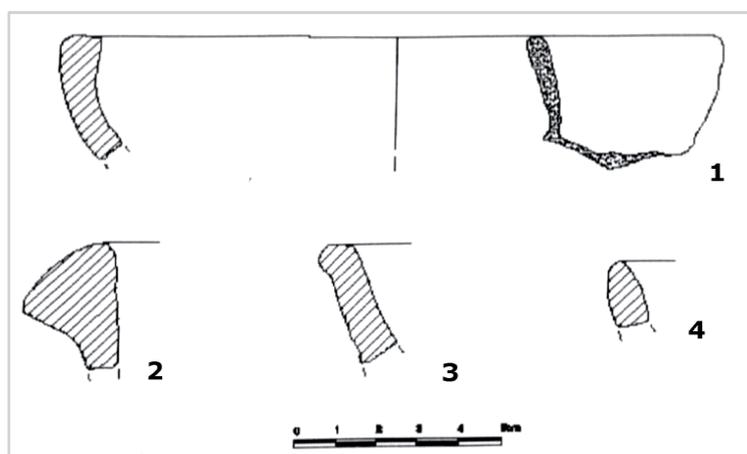


Figura 74. Nuraghe Gasoru-Sondaggio A: Materiali provenienti dall'US 11 (sondaggio A) e associati al campione C¹⁴ Ua-17760 (da Torres *et alii* 2005).

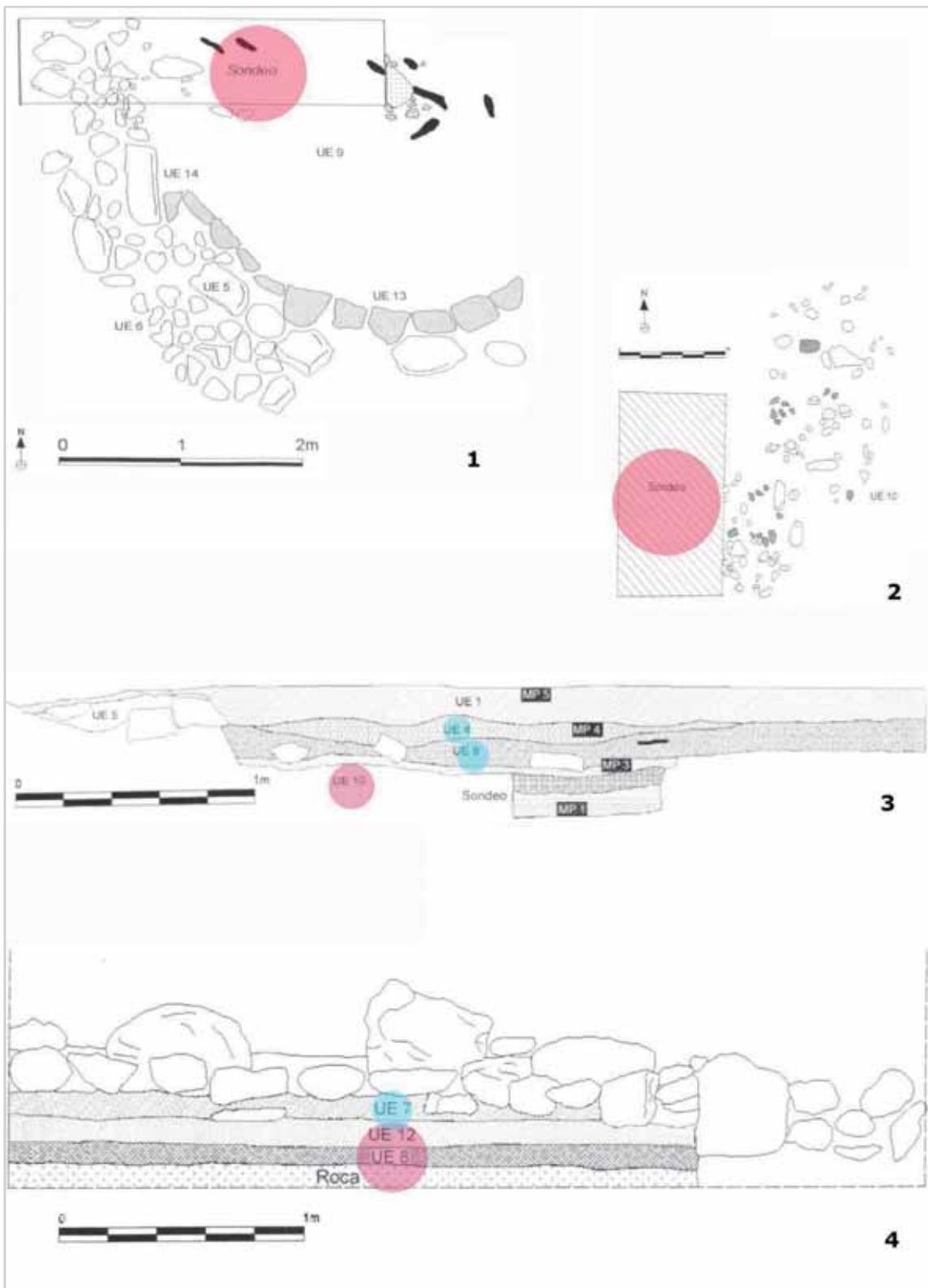


Figura 75. Nuraghe Gasoru: 1. Pavimento capanna 2 (più recente) e (in rosso) area del sondaggio B dove vennero recuperati i campioni C¹⁴; 2. Pavimento della capanna 1 (più antica) e (in rosso) area del sondaggio B dove vennero recuperati i campioni C¹⁴; 3. e 4. Stratigrafie delle capanne sovrapposte: si evidenzia l'appartenenza delle UUSS alle diverse capanne (azzurro: capanna 2; rosso: capanna 1) (da Torres *et alii* 2005, modificata).

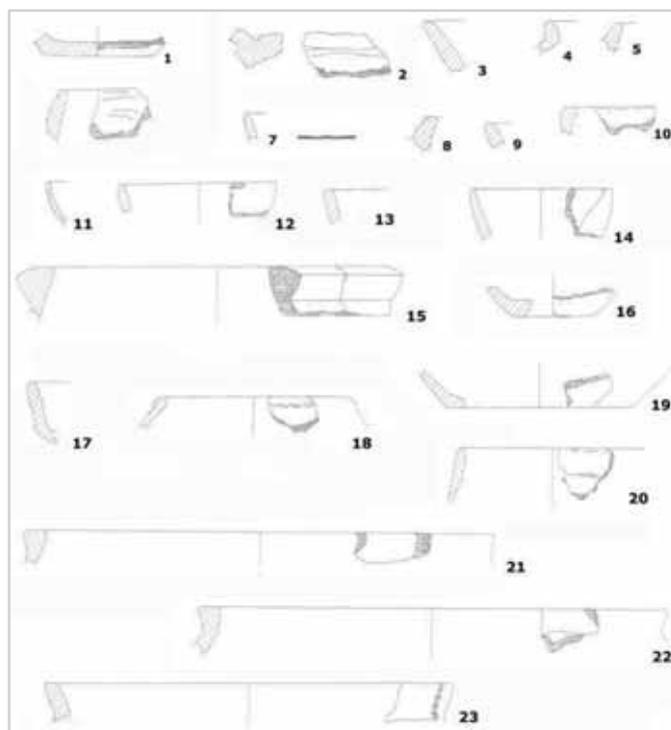


Figura 76. Nuraghe Gasoru-Capanne 1 e 2: Materiali dell'US 4=7 (da Torres *et alii* 2005).

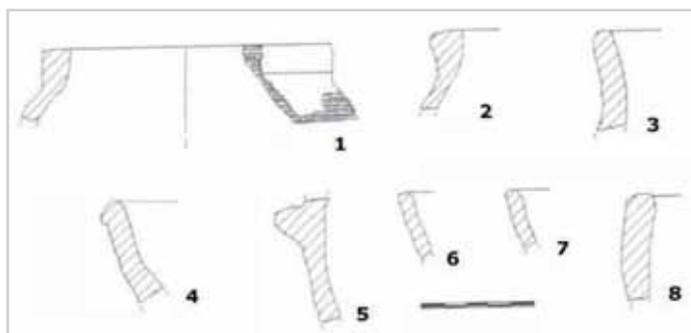


Figura 77. Nuraghe Gasoru-Capanne 1 e 2: 1-3 e 5-7: materiali provenienti dallo strato di crollo (US 7/9); 4: frammento dall'US 9 (da Torres *et alii* 2005).

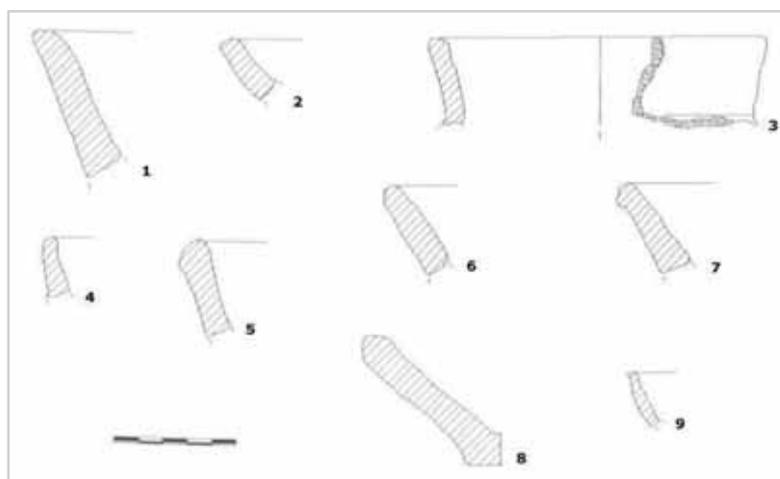


Figura 78. Nuraghe Gasoru-Capanne 1 e 2: Materiali dall'US 10=12 (da Torres *et alii* 2005).

Is Cangialis (Nurri-CA)

Un altro campione (*Ua-22280*), recuperato grazie al progetto *Pranemuru*, è pertinente alla capanna 1 di Is Cangialis (Nurri-CA), in particolare dall'US 9. I materiali recuperati in questa unità stratigrafica sono stati attribuiti alla fine del Bronzo medio e precedono cronologicamente i materiali della soprastante US 8 che risultano inquadrabili nel Bronzo recente.

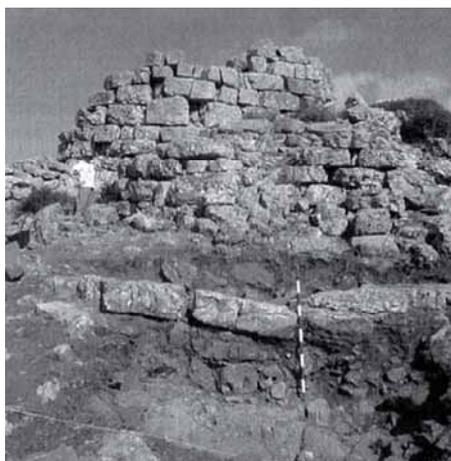
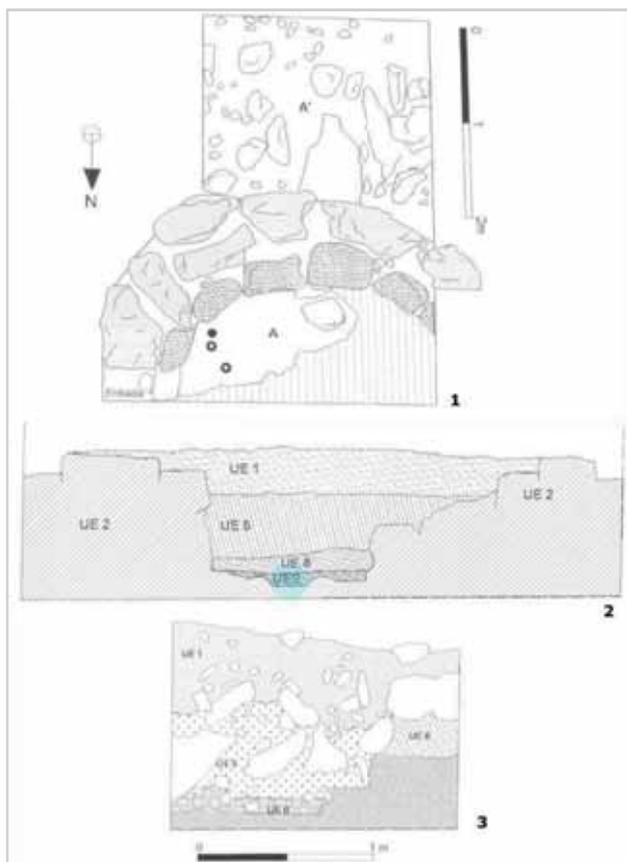


Figura 79. In senso orario: pianta (1) e sezioni (2: E/O; 3: N/S); Nuraghe e struttura associata ad esso; vista del sondaggio che mise in evidenza la capanna indagata (da Torres *et alii* 2005, modificata).

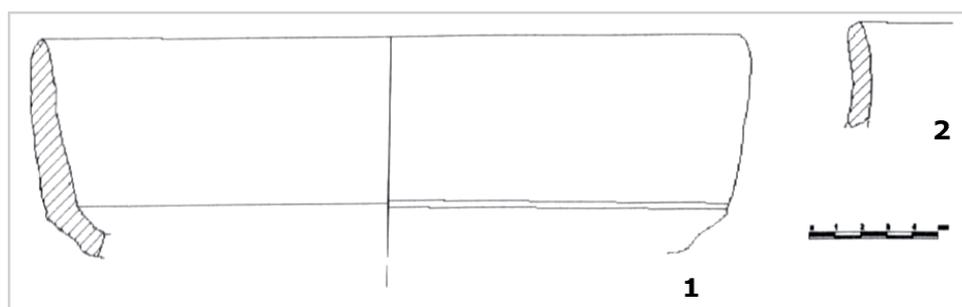


Figura 80. Materiali provenienti dall'US 9 e associati al campione per il C¹⁴ (da Torres *et alii* 2005).

Martingiana (Orroli-CA)

I campioni recuperati dalle UUSS 7 e 4 (*Ua-19320* e *Ua-21649*) di una capanna ubicata presso il nuraghe Martingiana (Orroli-CA) rivelano due momenti di occupazione della struttura: la prima (3060±40 BP: 1396-1273 cal BC) appare concordare pienamente con i materiali rinvenuti in associazione in tale US, inquadrabili nel Bronzo recente; la seconda (2990±40 BP: 1302-1132 cal BC) sembra indicare il secondo momento di occupazione della capanna, seppure manchino chiare indicazioni relative ai materiali rinvenuti nell'US 4 (González Ruibal *et alii* 2005: 57-62; Torres *et alii* 2005: 172).

Codice LAB	Materiale	Datazione BP	Datazione calibrata BC (1 sigma)	US	Cultura materiale associata
<i>Ua-19320</i>	Carbone	3060±40	1396-1273	7	Bronzo recente
<i>Ua-21649</i>	Osso	2990±40	1302-1132	4	Bronzo recente/finale?

Tabella 19. Datazioni per le due fasi di occupazione della capanna presso il nuraghe Martingiana (Orroli-CA).



Figura 81. Dall'alto: 1. Pianta della capanna scavata; 2. Sezione NE-SO; 3. Sezione E con evidenziati gli strati dai quali vennero recuperati i campioni per il C¹⁴ (da Torres *et alii* 2005, modificata).

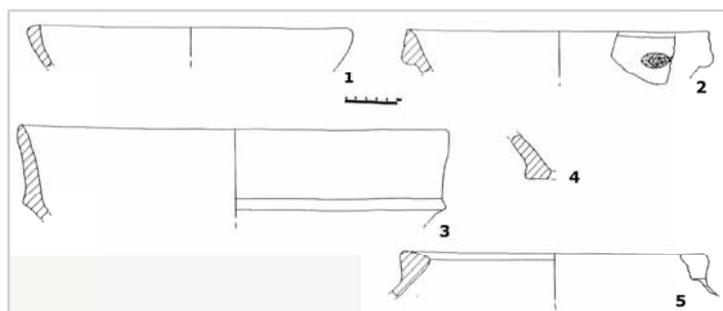


Figura 82. Materiali dell'US 7 della capanna di Martingiana associati al campione Ua-19320 (da Torres *et alii* 2005).

Perda Utzei (Escalaplano-CA)

La capanna 1 pertinente al nuraghe Perda Utzei (Escalaplano-CA) conta su due datazioni al C¹⁴ relative ai campioni *Ua-19317* e *Ua-19318*. Il primo campione (2915±40 BP: 1194-1041 cal BC) è relativo all'US 6 (una nicchia semicircolare presente nella parte interna della struttura) e il secondo (2865±60 BP: 1126-934 cal BC), relativo all'US 7, corrisponde al pavimento in argilla: i campioni risultano associati a materiali corrispondenti al Bronzo finale, risultando in concordanza con le datazioni ottenute (González Ruibal *et alii* 2005: 68-69; Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 106).

Codice LAB	Materiale	Datazione BP	Datazione calibrata BC (1 sigma)	US	Attribuzione cronologica della cultura materiale
<i>Ua-19317</i>	Carbone	2915±40	1194-1041	6	Bronzo finale
<i>Ua-19318</i>	Carbone	2865±60	1126-934	7	Bronzo finale

Tabella 20. Datazioni relative alla capanna 1 del nuraghe Perda Utzei (Escalaplano-CA).

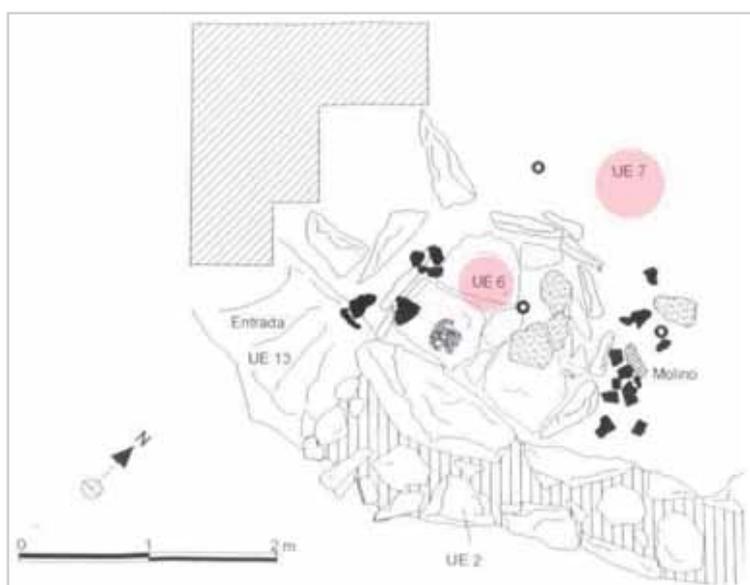


Figura 82. Pianta della capanna 1 di Perda Utzei. Si evidenziano (in rosso) le UUSS dove vennero recuperati i campioni per il C¹⁴ (da Torres *et alii* 2005, modificata).

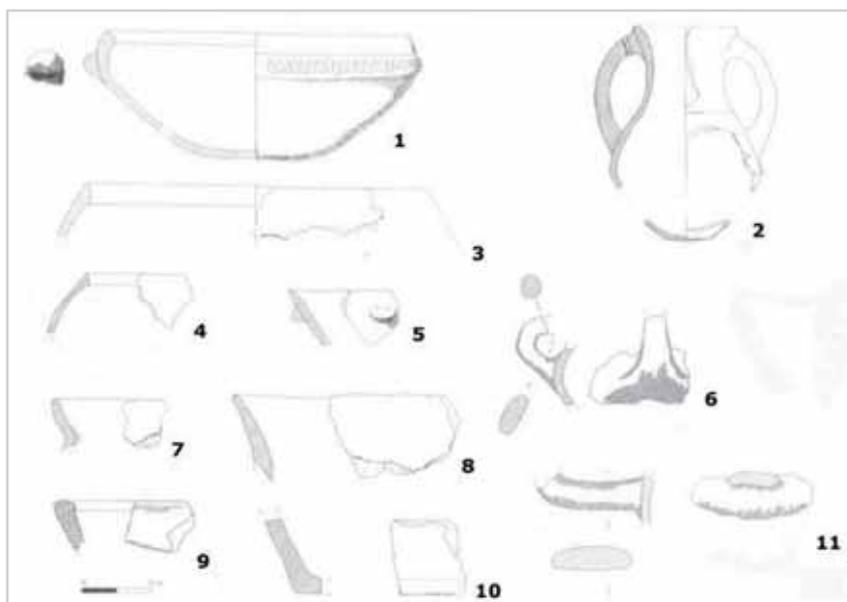


Figura 83. Materiali (attribuiti al Bronzo finale/I Ferro) provenienti dalla capanna 1 di Perda Utzei. Non viene specificata l'appartenenza alle varie UUSS (da Torres *et alii* 2005).

Nuraghe Arrubiu (Orroli-CA)

Il campione *CSIC-1606* proviene dalla camera interiore della torre perimetrale D del nuraghe Arrubiu di Orroli (CA). Mancano ancora oggi le pubblicazioni relative materiali rinvenuti nella sopracitata torre; secondo quanto indicato in Rubinos e Ruiz-Gálvez (2003: 107), il campione di ghiande utilizzato per ottenere la datazione era associato a un contesto materiale attribuibile al Bronzo finale. La datazione ottenuta è la seguente 2910 ± 27 BP: 1189-1046 cal BC.

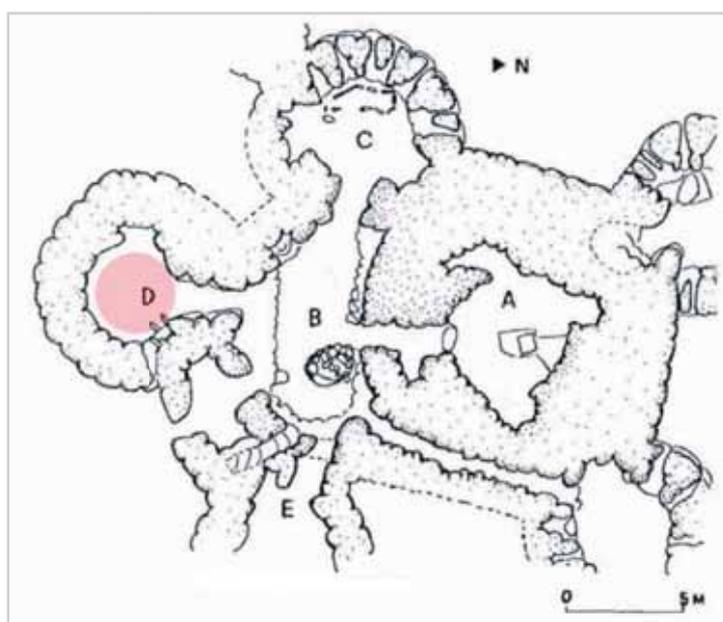


Figura 84. Pianta del nuraghe Arrubiu con indicazione (in rosso) dell'area di recupero del campione per il C¹⁴ (da Cossu 2003, modificata).

Su Putzu (Orroli-CA)

Due campioni (*Beta-148989* e *Beta-148990*) provengono dalla capanna 4 (rispettivamente UUSS 5 e 7) ubicata nei pressi del pozzo sacro di Su Putzu (Orroli-CA). I materiali ceramici rinvenuti in associazione sono caratteristici del Bronzo finale/I età del Ferro. Ciò sembra concordare sia con le datazioni ottenute sia con lo scavo archeologico che ha evidenziato un unico momento di occupazione (Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 107-108).

Codice LAB	Materiale	Datazione BP	Datazione calibrata BC (1 sigma)	US	Attribuzione cronologica della cultura materiale
<i>Beta-148989</i>	Carbone	1189±70	1041-846	5	Bronzo finale/I Ferro
<i>Beta-148990</i>	Carbone	2810±60	1051-896	7	Bronzo finale/I Ferro

Tabella 21. Datazioni della capanna 4 di Su Putzu (Orroli-CA).

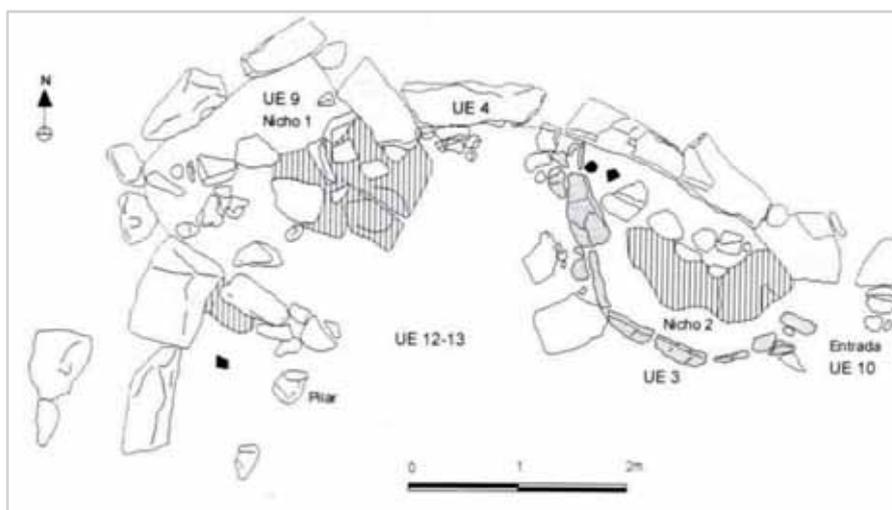


Figura 85. Pianta dell' area scavata della capanna 4 di Su Putzu (da Torres *et alii* 2005).

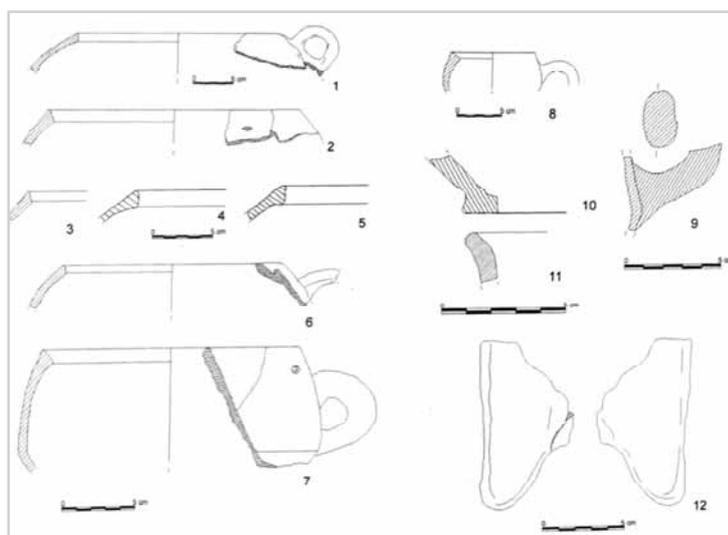


Figura 86. Materiali della capanna 4 di Su Putzu attribuiti al Bronzo finale (mancano le indicazioni stratigrafiche) (da Torres *et alii* 2005).

Pranu Illixi (Escalaplano-CA)

Il campione *Ua-19319* di Pranu Illixi (Escalaplano-CA), unitamente a quello già analizzato (R-346) di Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS), viene utilizzato come limite inferiore per le datazioni dell'età del Bronzo, essendo culturalmente ascrivibile alla I età del Ferro. I materiali in associazione al campione risultano ascrivibili a un momento di transizione tra Bronzo finale ed età del Ferro mentre altri risultano inquadrabili solo in quest'ultima fase (González Ruibal *et alii* 2005: 83-87). La datazione ottenuta è la seguente 2480 ± 40 BP: 752-418 cal BC, risultando inquadrabile pienamente nell'età del Ferro.

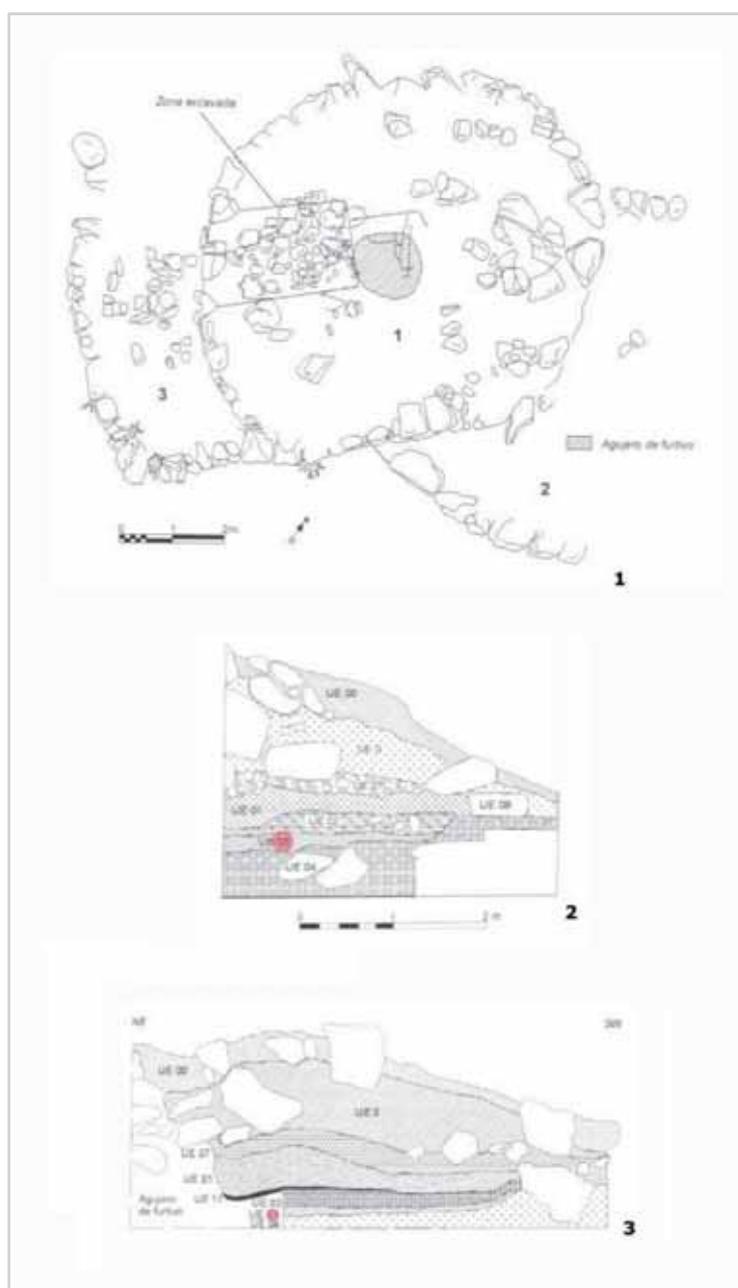


Figura 87. Pianta e sezioni del nuraghe a corridoio di Pranu Illixi. Si evidenzia (in rosso) l'US 3, area del prelievo del campione per il C^{14} (da Torres *et alii* 2005, modificata).

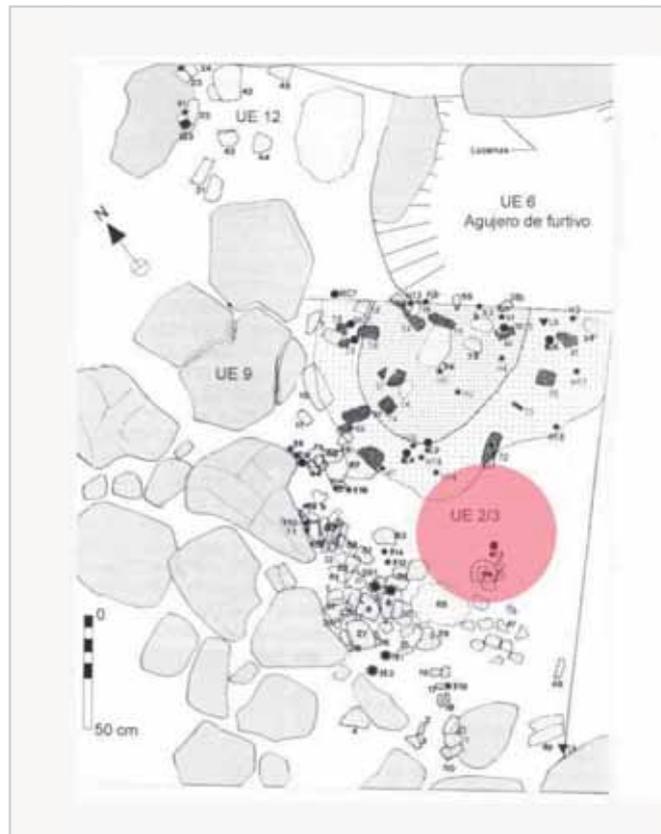


Figura 88. Pranu Illixi: pianta dell'area di scavo. Si evidenzia l'US 3, dove venne prelevato il campione per il C¹⁴ (da Torres *et alii* 2005, modificata).

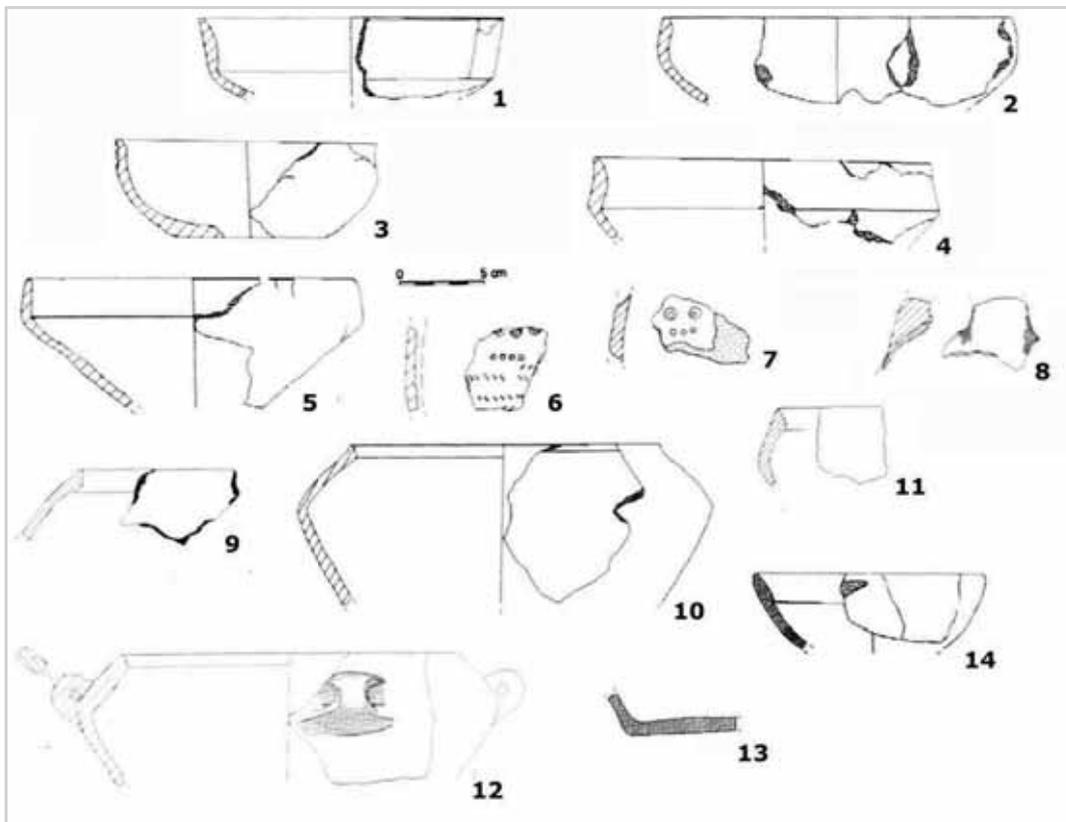


Figura 89. Pranu Illixi: materiali dell'US 3 associati al campione C¹⁴ (da Torres *et alii* 2005).

Grotta di S'Acqua Cadda (Nuxis-CI)

L'ultimo campione (R-677) proviene dalla Grotta di S'Acqua Cadda (Nuxis-CI) e venne recuperato nel vano interno di questa grotta, utilizzata principalmente per scopi funerari, nella zona più profonda di questa dove fu possibile riscontrare la presenza di un unico livello archeologico intatto pertinente a una sepoltura; i materiali associati⁹² (ceramica non decorata) risultano attribuibili a un contesto Monte Claro (Rubinos e Ruiz-Gálvez 2003: 99; Antona e Lo Schiavo 1997: 143).

⁹² Nessuna pubblicazione relativa alla struttura e ai materiali rinvenuti.

3.2.1 Applicazione di metodi probabilistici e statistici

La ricostruzione della sequenza cronologica per l'età del Bronzo in Sardegna appare ostacolata, come già osservato, da fattori differenti. In primo luogo gli scarsi campioni raccolti non permettono di fissare dei punti cardine sui quali basare l'analisi e molto spesso la mancanza di correlazioni tra i materiali rinvenuti negli scavi (alcuni di essi anche piuttosto datati e in buona parte non studiati e pubblicati) e i campioni raccolti per l'analisi C^{14} non consentono di accertare l'attribuzione culturale dei contesti di rinvenimento. Su queste basi (piuttosto instabili) la determinazione di una cronologia basata sul C^{14} appare piuttosto ardua e le indicazioni che si possono ricavare da esse risultano alquanto indefinite.

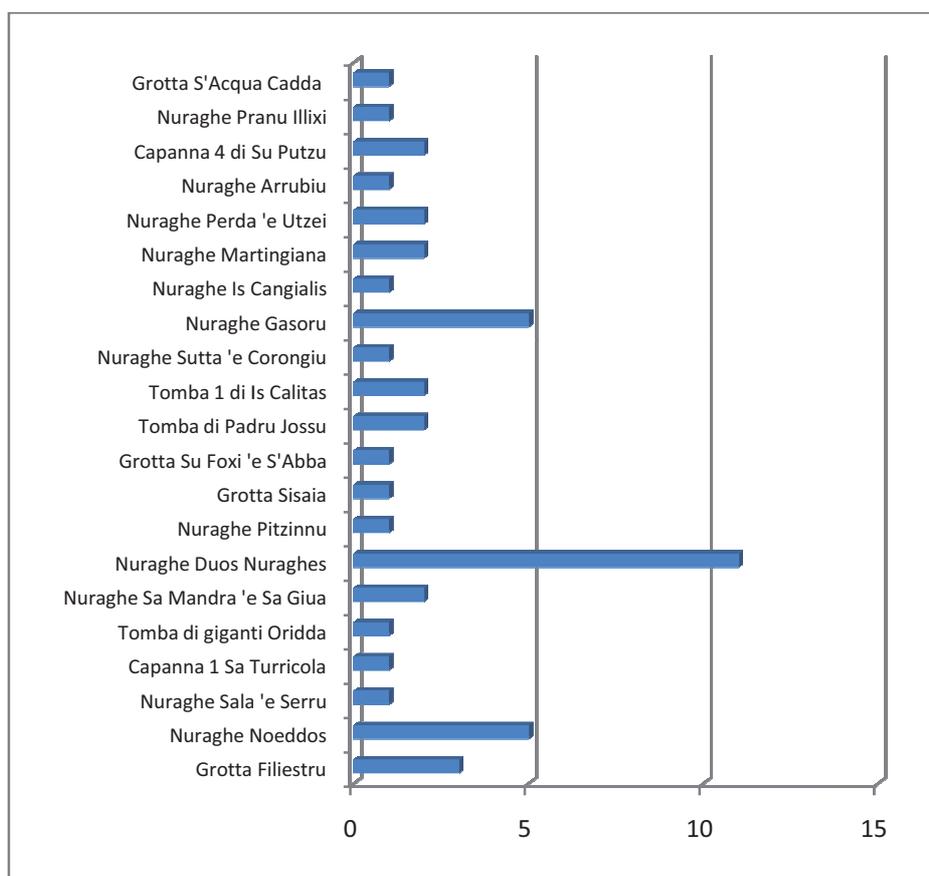


Figura 90. Rapporto tra numero di datazioni C^{14} utili e siti di provenienza.

I ritrovamenti di ceramica micenea in alcuni siti della Sardegna e la presenza di materiali nuragici a Kommos (Creta) hanno gettato le basi per la ricostruzione delle fasi finali dell'età del Bronzo, con particolare riferimento ai periodi compresi tra LH IIIA2 e LH IIIC. Questi dati si rivelano di fondamentale importanza per la definizione di cambiamenti socio-politici ed economici che interessarono l'isola tra la fine del Bronzo medio e il Bronzo recente e che appare fortemente relazionata con la presenza di commercianti micenei sul territorio sardo. Allo stesso modo, tale presenza risulta

indispensabile per la ricostruzione cronologica di quel momento culturale. Il punto di partenza riguarda quindi la presenza di ceramica micenea datata al LH IIIA2 che dovrebbe indicare il passaggio tra Bronzo medio e Bronzo recente. La produzione ceramica riconducibile a questo momento culturale copre un arco di tempo di circa 70/80 anni e viene indicato, in cronologia calibrata, come il periodo compreso tra 1390/70 e 1320/00 BC (Wiener 1998: 315). L'inizio del Bronzo finale in Sardegna sembra corrispondere al collasso del commercio miceneo e per ragioni storiche viene indicato il 1200 BC (corrispondente al LH IIIC₂ come punto di partenza di questo periodo (Rubinos e Ruiz Galvez 2003: 110) e la presenza di ceramica nuragica nell'acropoli di Lipari durante la fase Ausonio II appare un indicatore utile per stabilire la cronologia di questo momento culturale. L'inizio della I età del Ferro in Sardegna viene fatto coincidere con l'inizio del periodo proto-geometrico in Grecia e fissato attorno al 1020 BC.

I siti sardi nei quali è stata rinvenuta ceramica egea non hanno apportato datazioni al C¹⁴ che sarebbero state utili per chiarire le dinamiche dei contatti tra le diverse popolazioni. Ciononostante, essendo le datazioni egee capisaldi cronologici fondamentali nella ricostruzione dell'età del Bronzo, si cercherà di correlare le datazioni C¹⁴ sarde a nostra disposizione (riferibili alle fasi finali del periodo in questione) e le relazioni di queste con le Eolie e la Sicilia, nelle quali la presenza di ceramica sarda importata costituisce un valido aiuto alla ricostruzione cronologica. La suddivisione in fasi relativa ai periodi precedenti (tra Calcolitico e fine del Bronzo medio) si riferisce in particolare ai dati ottenuti dalle poche datazioni C¹⁴ e l'associazione con materiale archeologico chiaramente inquadrabile in questi momenti culturali. Considerando questi dati come punti di riferimento fondamentali, sono diversi i problemi da affrontare attraverso l'uso delle poche datazioni C¹⁴ disponibili. Innanzitutto comprendere in che modo ha avuto luogo la formazione della civiltà nuragica, che appare fortemente caratterizzata sia da modalità e organizzazione dell'insediamento piuttosto variabili nel corso del tempo, sia da modalità e pratiche funerarie diverse unitamente alla varietà degli indicatori culturali; tutti questi aspetti non solo permettono di comprendere cambiamenti avvenuti in seno a una società ma anche di cogliere le eventuali tracce di declino e fine di una stessa cultura. È indubbio che la definizione stessa di una cultura sia legata ad un insieme di fattori (materiali ed immateriali) che per vari motivi non permettono di seguire l'evolversi della stessa sia per la mancanza di elementi che non si sono trasmessi fino a noi, sia perché molto spesso l'analisi privilegia un contesto piuttosto limitato che rappresenta solo una parte dell'entità culturale che racconta. Uno

dei problemi quindi ai quali sembra necessario rispondere riguarda la suddivisione in fasi dell'età del Bronzo, più volte rimarcata da diversi autori (v. paragrafi relativi alla cronologia relativa) quasi esclusivamente in base alla cultura materiale rinvenuta in diversi siti analizzati. La mancanza di un numero di datazioni radiocarboniche adeguato, come visto, in rapporto al numero dei monumenti riferibili all'età nuragica presenti sul territorio sardo, impedisce di affrontare tematiche più specifiche in relazione a determinate serie di avvenimenti. La comparazione di diverse serie cronologiche pertinenti a varie fasi archeologiche porterà quindi a risultati relativi alla totalità di elementi che caratterizzano le diverse fasi culturali che verranno considerate (Lull *et alii* 2010: 82).

La formazione della civiltà nuragica viene inserita, come visto, nella seconda fase del Bronzo medio. Il primo passo quindi da compiere, al fine di comprenderne l'origine, riguarda la comprensione del rapporto con la fase immediatamente precedente e relativa alla cosiddetta cultura di Bonnanaro (Bronzo antico). Allo stesso modo le fasi finali del periodo in questione non possono prescindere dal rapporto con l'età del Ferro, che vide la fine dell'età nuragica propriamente detta. Si procederà quindi all'analisi degli altri periodi archeologici, definiti fondamentalmente in base al contesto materiale in rapporto al campione analizzato. A tal fine si realizzerà un'ulteriore selezione di quei campioni che presentano una chiara associazione col contesto culturale. Pertanto si prenderanno in considerazione 45 datazioni al fine di analizzare l'età del Bronzo nella sua interezza. In base al rapporto con gli indicatori culturali è possibile determinare il numero di fasi archeologiche che verranno prese in considerazione e il numero di datazioni che è possibile attribuire a ciascuna serie. I gruppi archeologici che possiamo definire sono 5⁹³: Bronzo antico, Bronzo medio, Bronzo recente, Bronzo finale ed età del Ferro⁹⁴. Si presentano, a continuazione, le tabelle relative a ciascun gruppo archeologico analizzato e le figure corrispondenti alla somma delle probabilità che verranno in seguito considerate. I risultati relativi all'analisi della somma delle probabilità delle datazioni calibrate delle serie sopra definite potrebbero permettere di determinare l'ampiezza/durata di ciascuna serie così come verificare se esistano punti di contatto tra di esse.

⁹³ L'unica datazione a disposizione (campione R-677) per la fase finale del Calcolitico non permette di realizzare una serie per questo momento culturale.

⁹⁴ Si prenderanno in considerazione le datazioni riportate nella tabella 13 e ritenute valide per l'analisi delle datazioni radiocarboniche. Per l'età del Ferro vengono utilizzate anche le datazioni incluse in tabella 12. Dall'analisi statistica sono state escluse alcune tra queste datazioni dal momento che risulta poco chiara la loro associazione con gli indicatori culturali.

Giacimento	Codice LAB	Datazione C14 BP	Calibrazione BC (1 σ)
<i>Grotta Filiestru (Mara-SS)</i>	Q-3030	3805 \pm 40	2297-2146
<i>Grotta Sisaia (Dorgali-NU)</i>	St-?	3800 \pm 100	2453-2058
<i>Padru Jossu (Sanluri-VS)</i>	AA72791	3837 \pm 41	2397-2205
<i>Padru Jossu (Sanluri-VS)</i>	AA72792	3790 \pm 41	2287-2144
<i>Is Calitas (Soleminis-CA)</i>	Beta-?	3700 \pm 70	2199-1979
<i>Is Calitas (Soleminis-CA)</i>	AA72149	3738 \pm 42	2202-2043

Tabella 21. Datazioni radiocarboniche relative al Bronzo antico.

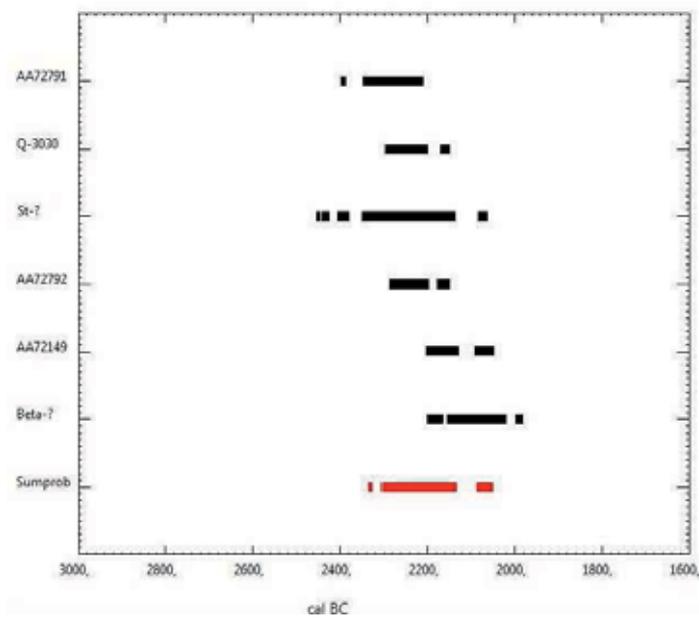


Figura 91. Intervalli di calibrazione considerati e relativa somma delle probabilità relative al Bronzo antico.

Giacimento	Codice LAB	Datazione C14 BP	Calibrazione BC (1 σ)
<i>Grotta Filiestru (Mara-SS)</i>	Q-3031	3440±40	1870-1689
<i>Sa Turricola (Muros-SS)</i>	R-963 α	3460±50	1878-1694
<i>Oridda (Sennori-SS)</i>	R-1060	3170±50	1497-1410
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-17872	3370±130	1873-1507
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-17869	3420±100	1879-1618
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-15465 ⁹⁵	3110±90	1493-1265
<i>Nuraghe Pitzinnu (Posada-NU)</i>	Gif-?	3550±50	1955-1776
<i>Sutta Corongiu (Nurri-CA)</i>	Ua-19316	3375±40	1736-1621
<i>Is Cangialis (Nurri-CA)</i>	Ua-22280	3075±40	1407-1310

Tabella 22. Datazioni radiocarboniche relative al Bronzo medio.

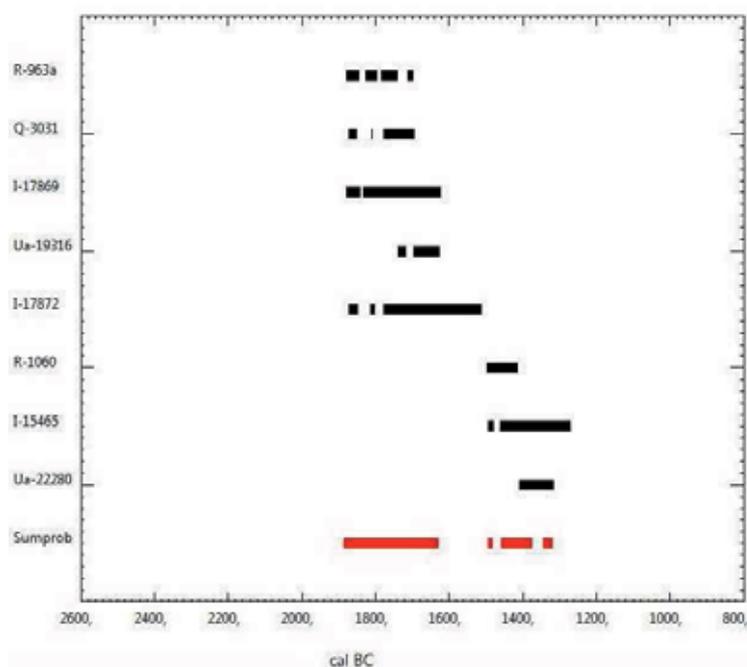


Figura 92. Intervalli di calibrazione considerati e relativa somma delle probabilità relative al Bronzo medio.

⁹⁵ Per lo strato XI della torre A sono disponibili altre due datazioni. Si sceglie tra esse quella con la minore deviazione standard.

Giacimento	Codice LAB	Datazione C14 BP	Calibrazione BC (1 σ)
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-15466	2880±80	1193-935
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-18585	2930±90	1266-1007
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-18586	2890±90	1212-938
<i>Nuraghe Gasoru-(Orroli-CA)</i>	Ua-17760	3210±75	1605-1411
<i>Nuraghe Gasoru-(Orroli-CA)</i>	Beta-148991	2790±60	1009-847
<i>Nuraghe Gasoru-(Orroli-CA)</i>	Beta-150719	3000±70	1373-1129
<i>Nuraghe Gasoru-(Orroli-CA)</i>	Beta-148992	3100±70	1441-1270
<i>Nuraghe Gasoru-(Orroli-CA)</i>	Ua-17761	3110±75	1488-1272
<i>Martingiana (Orroli-CA)</i>	Ua-19320	3060±40	1395-1275
<i>Martingiana (Orroli-CA)</i>	Ua-21649	2990±40	1302-1131

Tabella 23. Datazioni radiocarboniche relative al Bronzo recente.

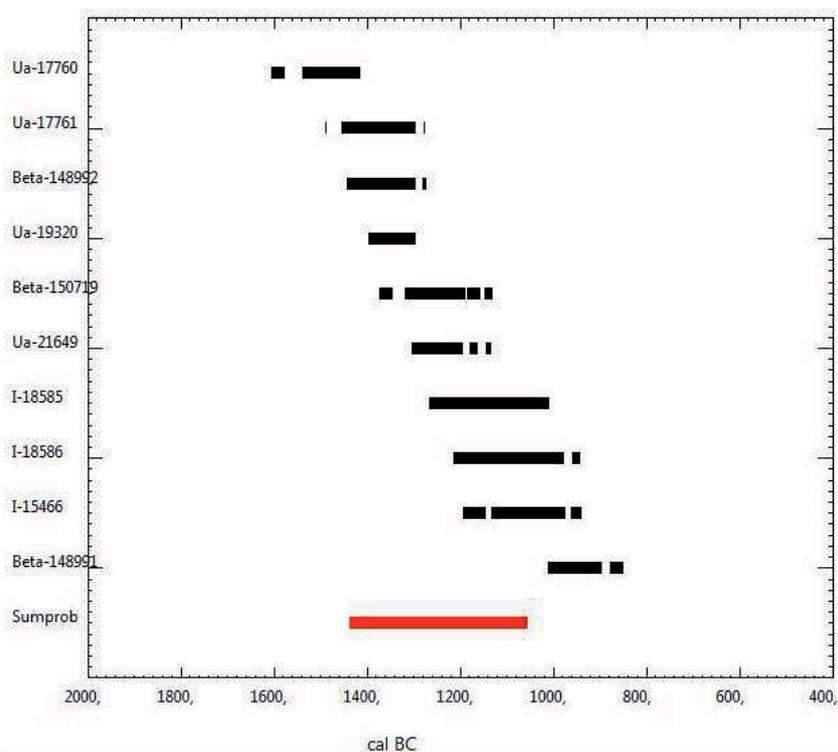


Figura 93. Intervalli di calibrazione considerati e relativa somma delle probabilità relative al Bronzo recente.

Giacimento	Codice LAB	Datazione C14 BP	Calibrazione BC (1σ)
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-14775	2830±90	1125-859
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-18587	2830±90	1125-859
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	?	2625±125	922-543
<i>Perda Utzei (Escalaplano-CA)</i>	Ua-19317	2915±40	1194-1042
<i>Perda Utzei (Escalaplano-CA)</i>	Ua-19318	2865±60	1125-935
<i>Arrubiu (Orroli-CA)</i>	CSIC-1606	2910±27	1189-1045
<i>Su Putzu (Orroli-CA)</i>	Beta-148989	2800±70	1039-845
<i>Su Putzu (Orroli-CA)</i>	Beta-148990	2810±60	1050-861

Tabella 24. Datazioni radiocarboniche relative al Bronzo finale.

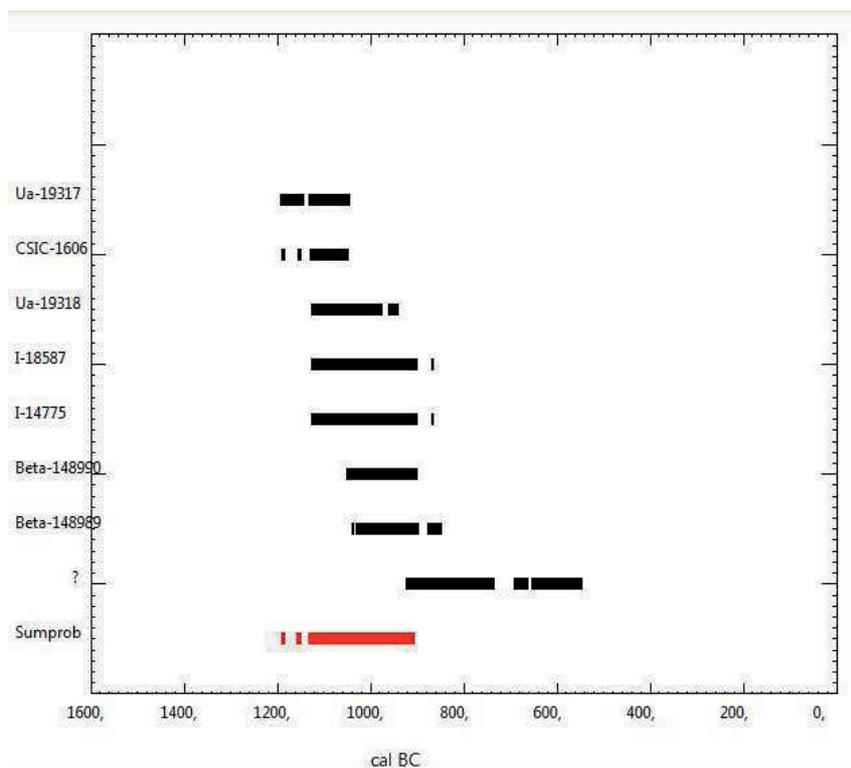


Figura 94. Intervalli di calibrazione considerati e relativa somma delle probabilità relative al Bronzo finale.

Giacimento	Codice LAB	Datazione C14 BP	Calibrazione BC (1 σ)
<i>Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS)</i>	R-346	2460 \pm 70	752-418
<i>Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS)</i>	R-1092 α	2740 \pm 50	925-826
<i>Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS)</i>	R-1093 α	2690 \pm 50	895-806
<i>Sa Mandra 'e Sa Giua (Ossi-SS)</i>	R-1095 α	2590 \pm 50	820-596
<i>Pranu Illixi (Escalaplano-CA)</i>	Ua-19319	2480 \pm 40	757-538
<i>Pranu Illixi (Escalaplano-CA)</i>	CSIC-1798	2713 \pm 43	898-823
<i>Duos Nuraghes (Borore-NU)</i>	I-16034	2475 \pm 135	766-417
<i>Su Foxi 'e S'Abba (Ulassai-OG)</i>	R-1074 α	2910 \pm 50	1193-1017
<i>Su Foxi 'e S'Abba (Ulassai-OG)</i>	R-1065 α	2670 \pm 50	894-798
<i>Su Foxi 'e S'Abba (Ulassai-OG)</i>	R-1065	2650 \pm 50	892-798
<i>Su Benatzu (Santadi-CI)</i>	R-492	2770 \pm 60	978-840
<i>Su Benatzu (Santadi-CI)</i>	R-492 α	2680 \pm 60	895-801

Tabella 25. Datazioni radiocarboniche relative all'età del Ferro.

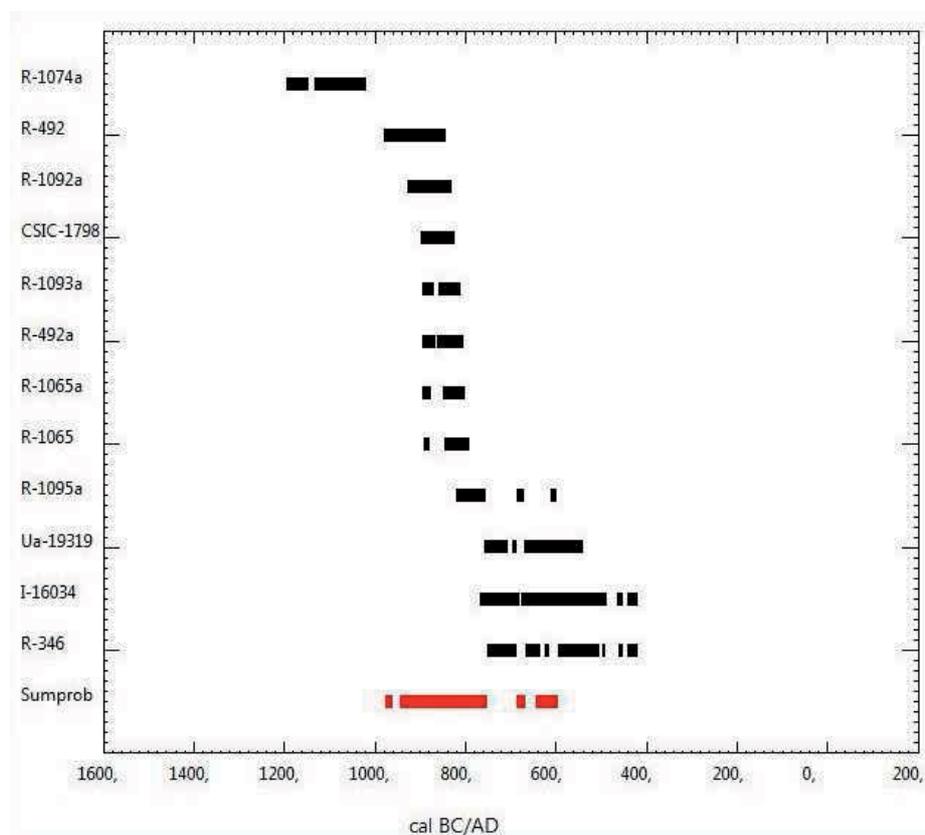


Figura 95. Intervalli di calibrazione considerati e relativa somma delle probabilità relative all'età del Ferro.

L'utilizzo della distribuzione della somma delle probabilità è largamente diffuso non solo nel campo archeologico ma anche in relazione agli studi paleo-climatici. La gamma delle applicazioni risulta piuttosto varia e ciò ha permesso di evidenziare le limitazioni dovute all'uso di questo tipo di analisi.

Williams (2012: 578-579) considera le principali tra queste:

- I campioni per l'analisi radiocarbonica vengono selezionati per inquadrare una determinata sequenza stratigrafica e raramente costituiscono un campione rappresentativo di eventi occupazionali del sito studiato (*intra-site sampling*).
- I risultati sono sensibili alla dimensione del campione. Sarebbe necessario comprendere quale numero di datazioni al radiocarbonio sia necessario per ottenere una distribuzione della somma delle probabilità affidabile e riproducibile (*sample size*).
- La curva e il processo di calibrazione influenzano la forma delle distribuzioni della somma delle probabilità (*calibration effects*).
- Vari studi suggeriscono una correzione statistica delle curve della somma di probabilità al fine di compensare la perdita di siti archeologici nel tempo (*taphonomic loss*).
- I punti sopra elencati sottolineano la necessità di un confronto con altre variabili archeologiche (*comparison with other proxies*).

L'uso di tale analisi in archeologia, nonostante le limitazioni evidenziate, è dovuto principalmente al fatto che le datazioni radiocarboniche forniscono l'unico insieme di dati disponibili per tali comparazioni. È sicuramente importante che le frequenze radiocarboniche individuate rispondano a determinati criteri e l'uso di norme di controllo in relazione ai punti sopra elencati potrebbe fornire una standardizzazione d'uso della somma delle probabilità unitamente ad una maggiore trasparenza del metodo. Appare evidente, comunque, che l'utilizzo di questo procedimento debba tenere in considerazione altri indicatori archeologici al fine di comprendere nel modo più chiaro possibile in che modo potrebbe essersi svolta l'attività umana analizzata (Williams 2012: 587).

Partendo da queste premesse, l'analisi cercherà di comparare in primo luogo le diverse entità archeologiche sotto elencate per definire se tra esse sia possibile stabilire rapporti di sincronia/diacronia.

<i>Gruppi archeologici</i>	<i>Numero datazioni</i>	<i>Somma delle probabilità (1σ)</i>
Bronzo antico	6	2335-2048
Bronzo medio	9	1886-1317
Bronzo recente	10	1435-1052
Bronzo finale	8	1190-901
Età del Ferro	12	974-592

Tabella 26. Numero di datazioni utilizzate per ciascuna fase archeologica e somma delle probabilità.

Le somme delle probabilità ottenute permettono di fare alcune osservazioni sui periodi analizzati. L'inizio del Bronzo antico sembra relazionarsi con le ultime manifestazioni del fenomeno Campaniforme e ciò conferma il rapporto esistente tra queste due correnti culturali che traspare, come visto, in particolar modo dall'analisi dei contesti (fig. 96).

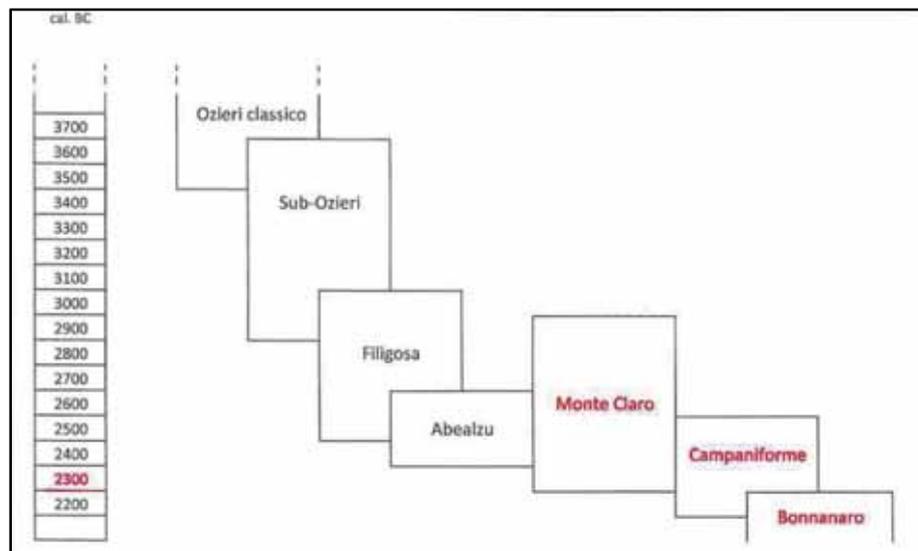


Figura 96. Schema cronologico dell'età del Rame in Sardegna. Si evidenziano i rapporti tra Monte Claro e Campaniforme con le fasi iniziali della cultura di Bonnanaro (da Melis 2009, modificata).

Gli esiti finali della cultura, al contrario, sembrano evidenziare l'esistenza di un iato con l'esordio del Bronzo medio ponendo dei problemi relativi alla formazione stessa della civiltà nuragica propriamente detta: se la cultura di Bonnanaro viene vista come embrionale per la nascita della civiltà nuragica, l'analisi della somma delle probabilità non sembra evidenziare rapporti di sincronia tra le due fasi e ciò potrebbe indicare che la formazione della civiltà nuragica sia indipendente dalla fine della cultura di Bonnanaro.

I periodi successivi (Bronzo medio/recente; Bronzo recente/finale) sembrano indicare, al contrario, una certa sovrapposizione tra le varie fasi e ciò appare coerente con la natura stessa degli indicatori culturali che non mostra cesure tra le fasi indicate. La somma delle probabilità per le fasi relative a Bronzo finale/I Ferro sembra indicare la presenza di una sincronia breve tra questi momenti culturali. Come sottolineato in Lull *et alii* (2010: 77), una convivenza breve potrebbe essere il frutto di un conflitto seguito da conquista e tale aspetto potrebbe essere messo in relazione con l'abbandono dei nuraghi e il passaggio a nuove forme di culto.

Naturalmente, stabilire con certezza l'ampiezza e la durata di una fase archeologica risulta piuttosto complicato soprattutto tenendo in considerazione che le datazioni radiocarboniche considerate per l'età del Bronzo in Sardegna provengono, nella maggior parte dei casi, da carboni vegetali considerati campioni di "vita lunga". Per ottenere un ulteriore punto di vista sulla questione, un utile strumento appare quello della statistica bayesiana: l'approccio probabilistico alla calibrazione C^{14} si basa, infatti sul teorema di Bayes. Tale teorema (formulato nel 1763) permette di combinare dati misurati da un campione con la nostra conoscenza su esso prima della misurazione. Sia i dati misurati sia le informazioni *a priori* devono essere formulate matematicamente come distribuzioni di probabilità (Steier e Rom 2000: 184). L'inferenza bayesiana si può racchiudere in 3 principali passaggi (Nokelainen 2011: 29):

- Ottenere le probabilità iniziali per "realtà" sconosciute (*distribuzione a priori*).
- Calcolare le probabilità che un'evidenza (i dati) diano differenti valori per realtà sconosciute (*probabilità o distribuzione condizionata*).
- Calcolare la probabilità di distribuzione di interesse usando il teorema di Bayes (*distribuzione a posteriori*).

L'approccio bayesiano fornisce quindi gli strumenti per combinare i risultati del radiocarbonio di vari campioni con indipendenti informazioni archeologiche (stratigrafia, tipologia). Per questo motivo tale analisi risulta molto utile nella ricerca archeologica e viene utilizzata principalmente in due differenti campi di studio: a livello di singolo sito, dove le indicazioni stratigrafiche sono utilizzate per vincolare campioni relativi gli uni agli altri e in gruppo; attraverso l'analisi unitaria di datazioni radiocarboniche di fasi archeologiche distinte al fine di comprendere al meglio la cronologia di una regione o cultura (Steier *et alii* 2001: 373; Bronk Ramsey 2008: 265). Ai fini della nostra analisi, il secondo campo di studio è quello che sintetizza al meglio lo scopo delle osservazioni in questione. Per tale motivo si procederà all'utilizzo di

*Bcal*⁹⁶, un programma di calibrazione che permette di effettuare calcoli basati sulla statistica bayesiana.

Si parte dalla definizione dei gruppi, uno per ciascuna serie archeologica individuata. Le datazioni per ciascun gruppo verranno inserite seguendo un ordine decrescente (dalla più antica alla più recente). Convenzionalmente, ciascun parametro analizzato (le datazioni radiocarboniche) verrà indicato con la sigla *theta* seguita da un numero. Il programma calcola automaticamente, inoltre, i limiti cronologici superiori (*alpha*) ed inferiori (*beta*) di ciascuno gruppo. Al fine di ottenere un'analisi delle probabilità più attendibile possibile risulta necessario prendere in considerazione due gruppi per volta. I cinque gruppi presentati nella tab. 26 verranno così suddivisi:

- *Bronzo antico /Bronzo medio*
- *Bronzo medio/Bronzo recente*
- *Bronzo recente/Bronzo finale*
- *Bronzo finale/Ferro*

GRUPPI ARCHEOLOGICI	PARAMETRI	
<i>Bronzo antico</i>	Limite superiore del gruppo (<i>alpha 1</i>)	
	<i>theta 1</i>	AA72791
	<i>theta 2</i>	Q-3030
	<i>theta 3</i>	St-?
	<i>theta 4</i>	AA72792
	<i>theta 5</i>	AA72149
	<i>theta 6</i>	Beta-?
	Limite inferiore del gruppo (<i>beta 1</i>)	
<i>Bronzo medio</i>	Limite superiore del gruppo (<i>alpha 2</i>)	
	<i>theta 7</i>	Gif-?
	<i>theta 8</i>	R-963 α
	<i>theta 9</i>	Q-3031
	<i>theta 10</i>	I-17869
	<i>theta 11</i>	Ua-19316
	<i>theta 12</i>	I-17872
	<i>theta 13</i>	R-1060
	<i>theta 14</i>	I-15465
	<i>theta 15</i>	Ua-22280
	Limite inferiore del gruppo (<i>beta 2</i>)	

Tabella 27. Indicazioni dei parametri utilizzati per Bronzo antico e Bronzo medio in *Bcal*.

⁹⁶ Disponibile on-line all'indirizzo <http://bcal.shef.ac.uk>

GRUPPI ARCHEOLOGICI	PARAMETRI	
<i>Bronzo medio</i>	Limite superiore del gruppo ($\alpha 1$)	
	<i>theta 1</i>	Gif-?
	<i>theta 2</i>	R-963 α
	<i>theta 3</i>	Q-3031
	<i>theta 4</i>	I-17869
	<i>theta 5</i>	Ua-19316
	<i>theta 6</i>	I-17872
	<i>theta 7</i>	R-1060
	<i>theta 8</i>	I-15465
	<i>theta 9</i>	Ua-22280
Limite inferiore del gruppo ($\beta 1$)		
<i>Bronzo recente</i>	Limite iniziale del gruppo ($\alpha 2$)	
	<i>theta 10</i>	Ua-17760
	<i>theta 11</i>	Ua-17761
	<i>theta 12</i>	Beta-148992
	<i>theta 13</i>	Ua-19320
	<i>theta 14</i>	Beta-150719
	<i>theta 15</i>	Ua-21649
	<i>theta 16</i>	I-18585
	<i>theta 17</i>	I-18586
	<i>theta 18</i>	I-15466
<i>theta 19</i>	Beta-148991	
Limite inferiore del gruppo ($\beta 2$)		

Tabella 28. Indicazioni dei parametri utilizzati per Bronzo medio/Bronzo recente in *Bcal*.

GRUPPI ARCHEOLOGICI	PARAMETRI	
<i>Bronzo recente</i>	Limite iniziale del gruppo ($\alpha 1$)	
	<i>theta 1</i>	Ua-17760
	<i>theta 2</i>	Ua-17761
	<i>theta 3</i>	Beta-148992
	<i>theta 4</i>	Ua-19320
	<i>theta 5</i>	Beta-150719
	<i>theta 6</i>	Ua-21649
	<i>theta 7</i>	I-18585
	<i>theta 8</i>	I-18586
	<i>theta 9</i>	I-15466
<i>theta 10</i>	Beta-148991	
Limite inferiore del gruppo ($\beta 1$)		
<i>Bronzo finale</i>	Limite superiore del gruppo ($\alpha 2$)	
	<i>theta 11</i>	Ua-19317
	<i>theta 12</i>	CSIC-1606
	<i>theta 13</i>	Ua-19318
	<i>theta 14</i>	I-14775
	<i>theta 15</i>	I-18587
	<i>theta 16</i>	Beta-148990
	<i>theta 17</i>	Beta-148989
<i>theta 18</i>	?	
Limite inferiore del gruppo ($\beta 2$)		

Tabella 29. Indicazioni dei parametri utilizzati per Bronzo recente e Bronzo finale in *Bcal*.

GRUPPI ARCHEOLOGICI	PARAMETRI	
Bronzo finale	Limite superiore del gruppo (<i>alpha 1</i>)	
	<i>theta 1</i>	Ua-19317
	<i>theta 2</i>	CSIC-1606
	<i>theta 3</i>	Ua-19318
	<i>theta 4</i>	I-14775
	<i>theta 5</i>	I-18587
	<i>theta 6</i>	Beta-148990
	<i>theta 7</i>	Beta-148989
	<i>theta 8</i>	?
	Limite inferiore del gruppo (<i>beta 1</i>)	
Età del Ferro	Limite superiore del gruppo (<i>alpha 2</i>)	
	<i>theta 9</i>	R-1074 α
	<i>theta 10</i>	R-492
	<i>theta 11</i>	R-1092 α
	<i>theta 12</i>	CSIC-1798
	<i>theta 13</i>	R-1093 α
	<i>theta 14</i>	R-492 α
	<i>theta 15</i>	R-1065 α
	<i>theta 16</i>	R-1065
	<i>theta 17</i>	R-1095 α
	<i>theta 18</i>	Ua-19319
	<i>theta 19</i>	I-16034
	<i>theta 20</i>	R-346
Limite inferiore del gruppo (<i>beta 2</i>)		

Tabella 30. Indicazioni dei parametri utilizzati per Bronzo finale ed età del Ferro in *Bcal*.

A questo punto è necessario introdurre le relazioni cronologiche *a priori* tra i gruppi definiti; il programma *Bcal* permette di scegliere tra diverse possibilità di rapporto:

- *Anteriore a*
- *Posteriore a*
- *Anteriore e contiguo a*
- *Posteriore e contiguo a*
- *Anteriore e sovrapposto rispetto a*
- *Posteriore e sovrapposto rispetto a*
- *Compartire il limite iniziale del gruppo posteriore*
- *Compartire il limite finale del gruppo anteriore*
- *Contemporaneo a*
- *Nessuna relazione*

In base alle argomentazioni emerse in relazione ai rapporti di sincronia/diacronia tra le varie fasi dall'analisi della somma delle probabilità, vedremo in che modo attraverso l'analisi delle probabilità effettuata per mezzo di *Bcal* sia possibile capire

come ciascuna fase si possa relazionare alle altre. Per questo motivo il primo passo consiste nel comprendere se tra il Bronzo antico (BA) e l'età nuragica propriamente detta, che emerge nel Bronzo medio (BM), vi siano probabilità di connessione (tab. 27). Verranno prese in considerazione diverse possibilità di combinazione tra esse (in base alle relazioni cronologiche sopra elencate) al fine di verificare il rapporto tra le varie fasi sotto diversi punti di vista. I valori ottenuti in relazione alla stima di probabilità, in risposta agli interrogativi sotto esposti⁹⁷, indicano 1: evento certo; 0: evento impossibile.

L'analisi probabilistica prenderà in considerazione questi parametri in relazione ai seguenti interrogativi:

1. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 6* sia anteriore al periodo di tempo compreso tra *theta 7* e *beta 2*?
2. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 6* sia anteriore e sovrapposto al periodo di tempo compreso tra *theta 7* e *beta 2*?
3. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 6* sia posteriore e sovrapposto al periodo di tempo compreso tra *theta 7* e *beta 2*?

Relazioni cronologiche a propri	Interrogativo 1	Interrogativo 2	Interrogativo 3
<i>BA è anteriore a BM</i>	1.0	0.0	0.0
<i>BA è anteriore e contiguo con BM</i>	1.0	0.0	0.0
<i>Limite inferiore di BA è uguale a limite superiore BM</i>	0.989	0.010	0.0
<i>BA è anteriore e sovrapposto a BM</i>	0.992	0.007	0.0
<i>BA è contemporaneo a BM</i>	0.956	0.043	0.0
<i>Assenza di relazione tra BA e BM</i>	0.999	0.0	0.0

Tabella 31. Analisi delle probabilità in relazione agli interrogativi presentati per Bronzo antico e Bronzo medio in base a differenti relazioni cronologiche stabilite a priori.

L'analisi dei dati risultanti dalle diverse calibrazioni effettuate con *Bcal* (tab. 31) mostra come effettivamente sia reale (95%) l'antiorità del Bronzo antico rispetto al Bronzo medio (interrogativo 1) e al contrario risulti inverosimile una sovrapposizione o un punto di contatto tra le fasi analizzate (interrogativo 2) e nulla una totale sincronia tra le due fasi (interrogativo 3). Ciò potrebbe indicare, quindi, una formazione autonoma dell'età nuragica rispetto al Bronzo antico che risulta chiaramente separato dal Bronzo medio.

Si procede con l'analisi della definizione dei rapporti tra Bronzo medio (BM) e Bronzo Recente (BR) (tab. 28). Come visto precedentemente, risulta difficile stabilire divisioni nette tra le diverse fasi dell'età nuragica, soprattutto dall'analisi dei contesti materiali.

⁹⁷ E, in generale, per gli interrogativi proposti per gli altri periodi di tempo analizzati.

Per questo motivo gli interrogativi proposti per il Bronzo medio e il Bronzo recente (in relazione a diverse relazioni cronologiche a priori) sono i seguenti:

1. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 9* sia anteriore al periodo di tempo compreso tra *theta 10* e *beta 2* ?
2. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 9* sia anteriore e sovrapposto al periodo di tempo compreso tra *theta 10* e *beta 2* ?
3. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 9* sia posteriore e sovrapposto al periodo di tempo compreso tra *theta 10* e *beta 2* ?

Relazioni cronologiche a propri	Interrogativo 1	Interrogativo 2	Interrogativo 3
<i>BM è anteriore a BR</i>	1.0	0.0	0.0
<i>BM è anteriore e contiguo con BR</i>	0.999	0.0	0.0
<i>Limite inferiore di BM è uguale a limite superiore BR</i>	0.074	0.924	0.0
<i>BM è anteriore e sovrapposto a BR</i>	0.268	0.728	0.0
<i>BM è contemporaneo a BR</i>	0.057	0.941	0.0
<i>Assenza di relazione tra BM e BR</i>	0.288	0.707	0.0

Tabella 32. Analisi delle probabilità in relazione agli interrogativi presentati per Bronzo medio e Bronzo recente in base a differenti relazioni cronologiche stabilite a priori.

I dati ottenuti (tab. 32) grazie alle 6 diverse calibrazioni effettuate con *Bcal* confermano l'anteriorità del Bronzo medio rispetto al Bronzo recente quando consideriamo le prime due relazioni cronologiche della tabella (interrogativo 1) mentre quando vengono esaminate le altre relazioni cronologiche a priori risulta, oltre alla conferma dell'anteriorità, una certa sovrapposizione tra le due fasi analizzate (70%). Questo sembra rinsaldare la continuità tra i due periodi, che emerge dall'analisi dei contesti materiali, che molto spesso non risultano chiaramente suddivisibili. Mentre i dati ottenuti per l'interrogativo 3 dimostrano l'inesistenza di una totale sincronia tra i periodi in questione.

L'analisi delle probabilità considera ora i periodi Bronzo recente e Bronzo finale (tab. 29). Anche in questo caso vengono posti tre interrogativi al fine di comprendere la relazione tra le fasi analizzate:

1. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 10* sia anteriore al periodo di tempo compreso tra *theta 11* e *beta 2*?
2. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 10* sia anteriore e sovrapposto al periodo di tempo compreso tra *theta 11* e *beta 2*?
3. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 10* sia posteriore e sovrapposto al periodo di tempo compreso tra *theta 11* e *beta 2*?

Relazioni cronologiche a propri	Interrogativo 1	Interrogativo 2	Interrogativo 3
<i>BR è anteriore a BF</i>	1.0	0.0	0.0
<i>BR è anteriore e contiguo con BF</i>	0.999	0.0	0.0
<i>Limite inferiore di BR è uguale a limite superiore BF</i>	0.175	0.798	0.0
<i>BR è anteriore e sovrapposto a BF</i>	0.421	0.573	0.0
<i>BR è contemporaneo a BF</i>	0.061	0.936	0.0
<i>Assenza di relazione tra BR e BF</i>	0.365	0.429	0.0

Tabella 33. Analisi delle probabilità in relazione agli interrogativi presentati per Bronzo recente e Bronzo finale in base a differenti relazioni cronologiche stabilite a priori.

I dati ottenuti (tab. 33) in seguito alle calibrazioni effettuate con *Bcal* rivelano, anche nel caso dell'analisi dei periodi Bronzo recente e Bronzo finale, l'antiorità di BR quando l'indicazione cronologica a priori si riferisce alle prime due variabili della tabella (interrogativo 1) e appare confermare (interrogativo 2) una sovrapposizione tra le due fasi seppure con un valore più basso rispetto all'analisi precedente di Bronzo medio e recente (42%). Anche in questo caso risulta nulla (interrogativo 3) una totale sincronia tra le due fasi.

Gli ultimi due gruppi si riferiscono al Bronzo finale e la I età del Ferro (tab. 30). In base alle diverse relazioni cronologiche stabilite a priori, vengono posti altri tre interrogativi utili, anche in questo caso, alla comprensione dello sviluppo dei periodi analizzati:

1. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 8* sia anteriore al periodo di tempo compreso tra *theta 9* e *beta 2*?
2. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 8* sia anteriore e sovrapposto al periodo di tempo compreso tra *theta 9* e *beta 2*?
3. Qual è la probabilità che il periodo di tempo compreso tra *alpha 1* e *theta 8* sia posteriore e sovrapposto al periodo di tempo compreso tra *theta 9* e *beta 2*?

Relazioni cronologiche a propri	Interrogativo 1	Interrogativo 2	Interrogativo 3
<i>BF è anteriore a FE</i>	1.0	0.0	0.0
<i>BF è anteriore e contiguo con FE</i>	0.999	0.0	0.0
<i>Limite inferiore di BF è uguale a limite superiore FE</i>	0.144	0.847	0.0
<i>BF è anteriore e sovrapposto a FE</i>	0.491	0.504	0.0
<i>BF è contemporaneo a FE</i>	0.030	0.966	0.0
<i>Assenza di relazione tra BF e FE</i>	0.581	0.370	0.001

Tabella 34. Analisi delle probabilità in relazione agli interrogativi presentati per Bronzo finale e I età del Ferro in base a differenti relazioni cronologiche stabilite a priori.

L'analisi dei dati ottenuti (tab. 34) definisce l'antiorità cronologica del Bronzo finale rispetto al I Ferro in relazione alle prime due relazioni cronologiche (interrogativo 1) definendo una sincronia breve in base all'interrogativo 2; nulla risulta, anche in questo caso, la totale sincronia tra i due periodi (interrogativo 3).

I dati sopra presentati mostrano l'importanza dell'applicazione di nuovi e diversi strumenti di indagine (in particolare metodi probabilistici e statistici) al fine di analizzare nel modo più approfondito possibile un aspetto che appare indissolubilmente legato, la cronologia assoluta, allo studio "relativo" dei nostri contesti archeologici e poter quindi ottenere un quadro obiettivo a partire dai dati a disposizione. Sicuramente l'analisi risulta penalizzata dalla scarsità di datazioni attendibili ma, quelle a disposizione hanno dato la possibilità di definire, seppur in maniera non esaustiva, il possibile svolgimento dei diversi periodi archeologici che si riferiscono all'età del Bronzo in Sardegna. Pertanto i risultati ottenuti sono da considerarsi preliminari e suscettibili di successive correzioni e miglioramenti.

La costruzione di sincronismi tra facies archeologiche differenti tra la Sardegna e territori come l'Italia continentale e l'area egea (per la presenza di medesimi tipi in contesti diversi o contatti intercorsi tra diversi gruppi umani), risulta basilare per la comprensione delle sequenze cronologiche sarde. L'eterogeneità culturale della Sardegna potrebbe essere stata determinata sia dalle condizioni di insularità sia da contatti intercorsi con diversi gruppi umani. È apparso evidente dal riesame degli indicatori culturali, come le vicende culturali delle fasi iniziali del Bronzo antico gravitassero nell'orbita delle correlazioni che coinvolsero l'Europa e l'Italia continentale con la diffusione del fenomeno Campaniforme. Nei momenti successivi (ad eccezione delle *facies* di Lipari e Cannatello) risulta difficile stabilire connessioni con il territorio italiano mentre per le fasi finali dell'età del Bronzo, la ricostruzione cronologica è possibile soprattutto grazie alle sequenze egee. Al fine di comprendere le sequenze cronologiche utilizzate per ricostruire lo svolgimento dell'età del Bronzo sul territorio sardo, si presenta una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti da diversi autori (Vianello 2005; Alberti 2013; Jung 2013) in relazione alle sequenze eoliane e della penisola italiana (tab. 35).

Tali dati si rivelano di particolare importanza per la proposta di una cronologia dell'età del Bronzo in Sardegna sulla base dei risultati emersi con l'applicazione dei metodi sopra esposti in rapporto a quei contesti che con la realtà sarda risultano fortemente legati, in particolare Eolie ed Egeo (tab. 36).

Cronologia Assoluta BC	2300-2200	2200-2100	2100-2000	2000-1900	1900-1800	1800-1700	1700-1600	1600-1500	1500-1400	1400-1300	1300-1200	1200-1100	1100-1000	1000-900	900-800	800-700
<i>Egeo (C14)</i>	EH III	MH I/II/III			LH I-II			LH IIIA1/2-B1	LH IIIB2	LH IIIC	Sub-Miceneo	GEOMETRICO				
<i>Nord Italia (cronologia tradizionale)</i>	Neolitico/Calcolitico				Bronzo Antico			Bronzo Medio		Bronzo recente	Bronzo finale	Bronzo finale/I Ferro	I età del Ferro			
<i>Nord Italia (dendrocronologia)</i>	Bronzo antico					Bronzo medio			Bronzo recente		Bronzo finale	Bronzo finale/I Ferro	I età del Ferro			
<i>Sud Italia (cronologia tradizionale)</i>	Neolitico/Calcolitico				Bronzo antico			Bronzo medio		Bronzo recente	Bronzo finale		Età del Ferro			
<i>Sud Italia (C14)</i>		Bronzo antico 2A		Bronzo antico 2B	Bronzo medio I		Bronzo medio II		Bronzo medio III							
<i>Eolie (cronologia tradizionale)</i>	Neolitico/Bronzo antico		Capo Graziano I			Capo Graziano II		Milazzese	Ausonio I	Ausonio II						
<i>Eolie (C14)</i>	Capo Graziano I				Capo Graziano II			Milazzese	BM 3	Ausonio I	Ausonio II					

Tabella 35. Comparazione tra fasi culturali egee, eoliane e della penisola italiana secondo gli autori sopracitati (da Vianello 2005 modificata).

Cronologia Assoluta BC	2400- 2300	2300- 2200	2200- 2100	2100- 2000	2000- 1900	1900- 1800	1800- 1700	1700- 1600	1600- 1500	1500- 1400	1400- 1300	1300- 1200	1200- 1100	1100- 1000	1000- 900	900- 800	800- 700
<i>Egeo C14</i>		EH III	MH I/II/III			LH I-II			LH IIIA1/2-B1		LH IIIB2	LH IIIC		Sub- Miceneo	GEOMETRICO		
<i>Eolie C14</i>		Capo Graziano I				Capo Graziano II			Milazzese	BM3	Ausonio I		Ausonio II				
<i>Sardegna (cronologia tradizionale)</i>	Monte Claro		Campaniforme			Bronzo antico		Bronzo medio		Bronzo recente			Bronzo finale		Età del Ferro		
<i>Sardegna C14</i>	Calcolitico finale	Bronzo antico		Iato?		Bronzo medio			Bronzo recente			Bronzo finale		I Ferro			

Tabella 36. Proposta di cronologia per l'età del Bronzo in Sardegna in comparazione con i contesti egei ed eoliani.