

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI
PER LE PROVINCE DI CAGLIARI E ORISTANO

23
2007-2012

QUADERNI



Finito di stampare nel mese di marzo 2013
dal Consorzio Innovazione Pubblica
C.so Giovanni Maria Angioy n°18
09124 Cagliari

INDICE

MARCO MINOJA	<i>Prefazione</i>	pag. 5
MARIA ROSARIA MANUNZA	<i>Nuovi scavi a Su Coddu – Canelles (Selargius - CA). Notizia preliminare</i>	pag. 8
ENRICO ATZENI ALESSANDRO USAI PAOLO BELLINTANI ORNELLA FONZO LUCA LAI ROBERT TYKOT TEDDI J. SETZER RITA CONGIU SILVANA SIMBULA	<i>Le tombe nuragiche di Sa Sedda 'e sa Caudela (Collinas - CA). Scavi 1982-84</i>	pag. 28
ROBERTA RELI ANTONIO FORCI	<i>Il villaggio nuragico di Coi Casu a Sant'Anna Arresi (Basso Sulcis). Lo scavo della capanna 9</i>	pag. 55
FRANCESCA COSTA	<i>Considerazioni preliminari su Santu Teru (Senorbi - Cagliari): materiali ceramici di età punica da indagini di superficie</i>	pag. 65
MANUEL TODDE	<i>Bacini punici da Santu Teru (Senorbi)</i>	pag. 85
MARIA CARMEN LOCCI	<i>Tipologie funerarie nella necropoli romana dell'ex albergo "La Scala di Ferro" – Cagliari</i>	pag. 108
DONATELLA SALVI	<i>Ad Ovest di Tuvixeddu: la necropoli di Santa Gilla</i>	pag. 134
SABRINA CISCI	<i>Cagliari. Indagini archeologiche presso il bastione di Santa Caterina</i>	pag. 155
ANNA LUISA SANNA	<i>Scavi nella cattedrale di Iglesias: impianto duecentesco e ri-dedicazione delle forme cinquecentesche in Sancta Clara di Villa Ecclesia (lavori 2010-2011)</i>	pag. 183

LE TOMBE NURAGICHE DI SA SEDDA 'E SA CAUDELA (COLLINAS - CA). SCAVI 1982-84

ENRICO ATZENI - ALESSANDRO USAI - PAOLO BELLINTANI - ORNELLA FONZO -
LUCA LAI - ROBERT TYKOT - TEDDI J. SETZER - RITA CONGIU - SILVANA SIMBULA

1. Il sito e la tomba A

Le due tombe megalitiche nuragiche di Sa Sedda 'e sa Caudela si trovano circa 3 km a Ovest del centro abitato di Collinas, al bordo di una conca laterale del Campidano solcata dal Riu Setti. Esse sorgono su una collinetta marnosa (quota sommitale m 165 s.l.m.) situata ai piedi del versante meridionale dell'altopiano basaltico detto Su Pranu Mannu, proprio sotto lo sperone su cui sorge il nuraghe Sartarò (quota m 225 s.l.m.). Sullo stesso costone del pianoro si trovano i nuraghi Brodu in Cuccuru (a Ovest) e Scala 'e s'Egua (a Est). La conca è chiusa a Est dall'aspra cresta trachandesitica di Monte Fortuna, sulle cui pendici sorge il nuraghe Barumeli; infine il limite meridionale è costituito dalle colline marnose su cui sorge il nuraghe Serretzi¹. Solo il nuraghe Scala 'e s'Egua è semplice; Sartarò e Brodu in Cuccuru sono complessi di tipo indeterminato, mentre Barumeli e Serretzi sono a addizione frontale. Non sono noti insediamenti senza nuraghe; si notano resti abitativi accanto ai nuraghi Serretzi e Sartarò. Quest'ultimo sembra costituire il centro di riferimento primario delle tombe di Sa Sedda 'e sa Caudela; nello stesso tempo è evidente il ruolo centrale delle due sepolture accoppiate, almeno nell'ambito dell'agglomerato insediativo articolato lungo i margini della conca, che sicuramente faceva parte di un sistema territoriale più esteso.

Le due tombe, distanti circa 30 metri l'una dall'altra (tav. I:1), furono indagate negli anni 1982-84 a seguito della costruzione della strada di collegamento tra il paese di Collinas e la S. S. 131; infatti i lavori avevano comportato il taglio della collinetta e il rovinoso sezionamento longitudinale della tomba più settentrionale (tomba B)².

Entrambe le tombe possiedono una galleria funeraria come le classiche "tombe dei giganti", ma si presentano seminterrate, incassate nel banco marnoso e con l'ingresso aperto sul lato breve a valle; inoltre sono prive dei paramenti esterni, dell'edera e della stele centinata. Questo tipo di sepoltura megalitica nuragica, indubbiamente non canonico, non è tuttavia raro nella Sardegna meridionale; si ritrova infatti, ad esempio, nelle tombe di Bruncu Espis di Arbus e di Perda 'e Accutzai di Villa San Pietro³.

La tomba meridionale (tomba A) è in effetti un classico esempio di *allée couverte* di tipo dolmenico (tavv. I:2, III:2). La galleria funeraria, orientata a Sud-est, è lunga m 6,90 e larga m 1,40 all'ingresso e m 1,00 al fondo. Le pareti sono costituite da lastroni ortostatici di basalto piuttosto bassi e di forma regolare (altezza m 0,70/1,00). Il pavimento è composto da lastre di scisto irregolari ben connesse. Mancano completamente la struttura dell'ingresso e la copertura, tranne un

unico lastrone disposto orizzontalmente sopra il tratto terminale della galleria. Probabilmente esso non è in posizione originaria; infatti le pareti della galleria sembrano troppo basse per assicurare la funzionalità del vano funerario, per cui probabilmente la copertura non poggiava direttamente sugli ortostati di base ma su uno o più filari di blocchi ad essi sovrapposti. (E. A.)

La sepoltura era stata sconvolta precedentemente da uno scavo abusivo, ma anche nei limitati residui inviolati del deposito non sono emersi scheletri o parti di scheletri in giacitura primaria (tavv. II, III:1). Le ossa presentavano scarsissime connessioni anatomiche ed erano in pessime condizioni di conservazione, ma sono state ugualmente esaminate; si tratta di ben 82 kg di frammenti ossei, la maggior parte dei quali del peso di pochi grammi e di dimensioni spesso inferiori al centimetro, metà dei quali si sono rivelati inutilizzabili a fini di studio. I frammenti ossei rappresentano circa il 95% dei resti identificati, fra i quali sono preponderanti i resti di neurocranio⁴, mentre gli elementi dello splanocranio, ad eccezione dei denti sparsi, non sono pervenuti. Poiché nessun osso, a parte alcuni elementi delle mani e dei piedi, era integro o in condizione di essere ricostruito, si è convenuto di prenderne in considerazione solo le parti che si erano conservate meglio, e cioè i processi mastoidei e le piramidi dell'osso temporale, le estremità delle ossa lunghe degli arti, le cavità glenoidee e le radici della spina delle scapole. Lo stato delle ossa dell'anca non ha purtroppo consentito di rilevare i caratteri legati al sesso. Una volta ripartiti i frammenti leggibili tra i diversi distretti scheletrici e stabilita la lateralità, e identificati gli elementi non ancora epifisati, è stato possibile fare alcune considerazioni sulla conservazione differenziale delle singole ossa e sulla composizione della popolazione.

L'elemento che ha resistito meglio alla distruzione *post-mortem* è la *pars petrosa* dell'osso temporale, ma esso indica la presenza di soli 72 individui. Le ossa non si sono rivelate un buon indicatore per risalire al numero minimo di individui e all'età dei decessi, e hanno fatto apparire sottorappresentati i soggetti più giovani; invece i denti⁵, che sono il restante 5% dei resti identificati, hanno fornito maggiori indicazioni, attestando che nella sepoltura avevano trovato posto almeno 103 individui. Almeno 25 erano infanti di età compresa tra 1 anno, quando la corona del secondo molare di latte è completamente formata, e 10/12 anni, età in cui il dente cade; 11 di loro non avevano raggiunto i 6/7 anni, come indicano gli incisivi laterali decidui. I denti provengono per lo più dal tratto posteriore della galleria e dal corrispondente cumulo dello scavo abusivo, per cui si può supporre che in questa zona fossero concentrati i crani durante l'utilizzo della tomba. Il numero degli incisivi pervenuti è notevolmente inferiore rispetto a quello teoricamente indicato dai canini e dai molaretti; ciò è dovuto al fatto che sono più fragili e che possono più facilmente sfuggire durante lo scavo, quando non vengano adeguatamente ricercati setacciando la terra per recuperare anche le gemme. È quindi possibile che fossero presenti anche altri bambini più piccoli, i cui denti sono andati perduti. La carie non sembra averli colpiti, e l'usura interes-

sa prevalentemente lo smalto e solo eccezionalmente la dentina.

La sepoltura non era quindi riservata agli adulti, anche se i tre quarti degli inumati erano riusciti a superare l'infanzia. Di questi, almeno 25 erano adulti come è indicato dai terzi molari, ma anche qui è possibile che il numero sia sottostimato per ragioni legate alle dimensioni e ai casi di agenasia. Su 1411 denti definitivi pervenuti solo il 2% presenta carie, che riguarda soltanto i molari ed è in prevalenza di tipo penetrante. L'usura, nulla nel 14% dei denti, interessa soprattutto i denti posteriori; essa riguarda in genere solo lo smalto (43%) e la dentina (39%), che è completamente scoperta in soli 52 denti (3,7%) e in meno dell'1% arriva fino al colletto. (O. F., R. C., S. S.)

I reperti significativi provengono tutti dalla galleria, mentre le fasce esterne hanno restituito solo scarso materiale frammentario in giacitura sporadica, anche di età romana. In primo luogo si considera una pisside decorata, già trafugata in frammenti dagli scavatori abusivi, poi recuperata e quasi completamente ricomposta (tavv. IV:1, V:1). Il corpo è segnato a due terzi dell'altezza da una leggera carena arrotondata, sotto la quale si impostano due anse ad anello; la parte superiore del corpo è espansa verso l'alto, mentre l'orlo rientrante orizzontale ha due coppie di fori disposti su un asse quasi ortogonale a quello passante per le anse. Le pareti superiori tra l'orlo e la carena sono decorate a triangoli pendenti delimitati da sottili linee incise e campiti con linee orizzontali punteggiate a pettine. Lo schema decorativo, più raro di quello a triangoli col vertice rivolto verso l'alto o con campitura a punteggiato irregolare, si ripete identico nella tomba di gigante di Tanca 'e Suei di Norbello e nell'insediamento di Su Sattu 'e Serra di Nuraxinieddu⁶. In linea generale, si osserva che le pisside decorate si ritrovano frequentemente all'interno delle sepolture collettive nuragiche⁷, nelle quali esse dovevano svolgere una funzione nei rituali connessi con le deposizioni funerarie, distinti dalle cerimonie che si svolgevano all'aperto nelle esedre.

Nel terreno sconvolto e nei lembi basali rimasti integri sono stati recuperati altri reperti ceramici. Tra questi si segnalano un frammento di forma chiusa decorato con fasci di incisioni lineari pressappoco parallele e linee ortogonali forse formanti riquadri (tav. V:2)⁸, parte di una scodella a calotta con orlo appena biconvesso (tav. V:3)⁹ e altri cinque frammenti analoghi, tra cui uno con solcatura interna sotto l'orlo (tav. V:4)¹⁰.

Nella parte anteriore della galleria, presso l'originario ingresso oggi distrutto, proprio sopra il pavimento, è venuto in luce un pugnale in bronzo lungo 19 cm (tavv. IV:2, V:5). La base subtriangolare frammentaria ha almeno due fori con rivetti e due tacche laterali al raccordo con la lama; la lama piatta ha i margini assottigliati leggermente concavi. Il pugnale richiama da lontano gli esemplari dal nuraghe Sa Corona di Villagreca¹¹, dal nuraghe Su Mulinu di Villanovafranca (vano BS)¹² e dall'insediamento di Santa Vittoria di Nuraxinieddu¹³, che però hanno la lama a margini rettilinei e non hanno le tacche laterali. Il confronto più stretto all'esterno della Sardegna è con un pugnale tipo Sant'Agata da Peschiera

del Garda, datato al Bronzo Medio 2-3¹⁴.

Tra gli oggetti di ornamento prevalgono i vaghi tubolari con foro longitudinale ricavati da metapodi o da ossa lunghe di ovicapri, raramente da corna di cervo¹⁵ (tavv. IV:3a-l, V:6-15). Si distinguono due tipi di diversa lunghezza; alle estremità dei vaghi si notano i segni lasciati dagli strumenti impiegati per la suddivisione degli elementi ossei, apparentemente provvisti di un margine arrotondato. Infine si hanno una perla cilindrica segmentata in *faïence* (tavv. IV:3m, V:16), tre perle globulari schiacciate e una anulare in vetro (tavv. IV:3n-q, V:17-20). I vaghi tubolari in osso richiamano analoghi elementi dalla grotta Tanì di Carbonia, i cinque vaghi tubolari rinvenuti sparsi dentro la tomba di gigante di Preganti di Gersei e quello dalla tomba n. 6 di Su Fraigu di San Sperate¹⁶. (A. U.)

2. La tomba B e la cista

La tomba settentrionale (tomba B), orientata a Est, ha una struttura tipicamente nuragica con le pareti aggettanti composte da filari orizzontali di blocchi poliedrici di basalto (tavv. I:3, VI:1). Il taglio longitudinale conseguente allo scavo della trincea stradale ha distrutto la parete destra e la copertura; tuttavia il contesto funerario ben conservato suggerisce che fino a quel momento la struttura fosse rimasta sostanzialmente integra e monumentale; infatti la tomba è indicata sulle carte I.G.M. come “nuraghe Candela”¹⁷. Si conservano solo la parete sinistra della galleria, lunga m 9,30 e alta al massimo m 1,60, e cinque blocchi di facciata ad andamento rettilineo, tra cui gli stipiti dell’ingresso alti cm 55; l’ingresso è largo cm 50. Il pavimento, in leggera ascesa verso il fondo, era costituito dal taglio della roccia marnosa, ma subito dopo l’ingresso era presente un letto di lastre basaltiche e di ciottoli rossi di fiume (tav. VIII:2). In questo settore, proprio nell’angolo tra il blocco dello stipite destro dell’ingresso e la parete destra asportata dal taglio stradale, si trovavano due olle, di cui la più grande, coperta da un tegame, conteneva ossa infantili (tav. VI:2).

All’esterno della sepoltura, sul lato sinistro della facciata, senza un chiaro collegamento con la struttura della tomba e anzi con orientamento divergente, si trova una cista trapezoidale larga cm 90/115 e lunga cm 85/100 (tav. IX:2). È composta da quattro lastre verticali di basalto alte cm 40/65 ed è priva di una lastra laterale e della copertura; il piano basale era costituito da un letto di ciottoli di fiume rossi o bianchi. (E. A.)

Lo scavo ha consentito il recupero di numerosi resti umani in condizioni di conservazione migliori rispetto alla tomba A. I defunti introdotti attraverso il portello d’ingresso frontale erano stati deposti distesi nella parte anteriore della galleria; man mano che nuove deposizioni richiedevano spazio, le ossa ancora parzialmente in connessione venivano spostate nella parte centrale della galleria (tav. VII:1-2), e quando anche questa era saturata le ossa ormai confuse venivano accumulate in un ossario che occupava la parte terminale del vano per circa 3 metri di lunghezza (tav. VII:3). Si individuavano ancora connessioni parziali ap-

partenute agli ultimi sette inumati (tav. VIII:1): tre maschi adulti di altezza media di 160,5 cm, un adulto di sesso non determinato, una femmina sui 18 anni e due subadulti che non avevano superato i 17/18 anni¹⁸, quasi tutti distesi supini e con la testa rivolta verso il fondo della sepoltura e i piedi verso l'entrata.

La cista conteneva i resti incompleti di almeno 46 individui subadulti (tav. IX:1), rappresentati dai crani e da poche ossa lunghe, che, almeno nel livello superiore, erano sistemate in circolo.

Lo studio dei resti umani (45 kg di frammenti, la metà dei quali non determinati) è stato effettuato per il complesso della tomba B, compresa la cista laterale. Si è proceduto come nella tomba A, identificando i resti di almeno 239 individui dei due sessi. L'analisi dei denti evidenzia la presenza di almeno 166 soggetti sopra i 12 anni; di questi ultimi almeno 8 erano morti sotto i 16 anni e almeno 60 avevano raggiunto l'età adulta. Per quanto concerne gli infanti, sono stati evidenziati almeno 5 feti, 2 neonati, 2 bambini sotto gli 8 mesi, 20 tra 8 mesi e 6/7 anni; dei restanti individui, 33 non avevano superato i 9/11 anni ed 11 erano morti prima dei 12 anni. Si arriva così a 73 infanti, di cui almeno 46 avevano trovato posto nella cista, mentre gli altri erano stati seppelliti nella camera. Si è quindi confermato che tutti i membri della comunità avevano accesso alla sepoltura, sia pure in settori distinti a seconda dell'età.

La carie aveva attaccato solo l'1,2% dei 675 denti decidui pervenuti, fra i quali ci sono solo 161 incisivi. Nella metà del totale l'usura interessa solo lo smalto, è nulla nel 43%, in soli 50 elementi interessa anche la dentina, che in un solo caso è scoperta. Dei 3030 denti definitivi, solo il 2,5%, quasi esclusivamente molari, presentano carie prevalentemente penetrante. L'usura è nulla nel 20% di essi, riguarda solo lo smalto nel 46% e nel 31% anche la dentina, che è scoperta e arriva fino al colletto in una percentuale trascurabile. (O. F., R. C., S. S.)

Oltre alle carie e alle artrosi delle vertebre, con formazione di osteofiti, e delle estremità, che non avevano risparmiato neanche i soggetti più giovani, l'analisi condotta sulla paleopatologia della popolazione della Tomba B ha evidenziato un'elevata frequenza di *cribra orbitalia* e di iperostosi, che rappresentano quasi il 50% delle patologie riscontrate. Va però sottolineato che essa non colpiva soltanto i soggetti più anziani, in quanto la femmina diciottenne rinvenuta tra gli ultimi inumati era affetta da artrosi nelle falangi delle mani e presentava alcuni corpi vertebrali schiacciati. Sono state osservate artrite dell'estremità inferiore del femore e lesioni litiche del corpo vertebrale e sul manubrio e sul corpo dello sterno. Alcune di queste alterazioni possono essere in relazione alla presenza di tubercolosi, ma l'elevata frammentarietà delle ossa e l'assenza di scheletri completi non permettono di confermare la diagnosi. Gli esiti di frattura su un corpo vertebrale non sembrano imputabili ad un episodio di violenza. Le analisi condotte per la ricerca della malaria nella popolazione non hanno dato finora esiti positivi. (T.J. S.)

Anche nella tomba B i reperti significativi sono stati rinvenuti dentro la galleria funeraria. Nell'angolo dietro il blocco dello stipite destro dell'ingresso sono stati recuperati tre vasi: una grande olla ovoide con colletto appena accennato (tavv. X:1; XI:1)¹⁹, un tegame senza anse o prese ma con due coppie di bitorzoli e con l'orlo segato (tavv. X:2; XI:2)²⁰, e un'olla globulare più piccola con orlo ispessito appiattito (tavv. X:3; XI:3)²¹. Come sopra accennato, l'olla più grande coperta dal tegame rovesciato conteneva ossa infantili. Come le pissidi decorate, anche le grandi olle si ritrovano frequentemente dentro le gallerie funerarie delle tombe dei giganti²².

Inoltre la tomba B ha restituito pochi altri frammenti ceramici pertinenti a diverse forme, tra cui una scodella a calotta con orlo biconvesso (tav. XI:4)²³, una tazza carenata (tav. XI:5)²⁴, scodelloni con pareti rettilinee o leggermente convesse (tav. XI:6-8)²⁵, ollette ovoidi (tav. XI:9-12)²⁶, un frammento di parete con sottile cordone plastico (tav. XI:13) e un frammento di ansa o piede di sezione ellittica (tav. XI:14).

I vaghi sono in osso, *faïence* e vetro. Quelli in osso sono quasi tutti tubolari con foro longitudinale dei tipi lungo e corto (tavv. X:4a-e, XI:16-20), analoghi a quelli della tomba A; solo uno è discoidale (tavv. X:4f, XI:21). Si distingue poi un bottone fusiforme in corno di cervo²⁷ con foro trasversale, recuperato nello strato più superficiale (tavv. X:4h, XI:15); questo richiama esemplari dalla tomba di Motrox'e Bois di Usellus²⁸ e dal nuraghe Is Paras di Isili²⁹. Inoltre vi sono una perla segmentata in *faïence* (tavv. X:4g, XI:22) e sei perle globulari schiacciate in vetro (tavv. X:4i-p, XI:23-28). Infine si notano una grande zanna di cinghiale, forse pertinente a una collana, e due semilune in ossidiana.

La cista ha restituito pochissimi frammenti ceramici, tra cui uno di olla a colletto svasato³⁰ (tav. XII A:1) e due di scodelle a calotta o emisferiche (tav. XII A:2-3). Inoltre vi sono quattro vaghi tubolari in osso, di cui uno segmentato, uno liscio, uno con solcatura mediana e uno piccolo (tav. XII A:4-8a-d). Infine si segnala un ciottolino rossastro strozzato nella parte mediana (tav. XII A:8e). (A. U.)

3. I vaghi in *faïence* e vetro³¹

Dalla tomba A vengono una perla segmentata (tavv. IV:3m, V:16) integra con 6 elementi anulari in *faïence* - di una particolare composizione caratterizzata da un valore molto alto di Mn, senza confronti - e quattro perle in vetro (tre globulari schiacciate e una anulare) (tavv. IV:3n-q, V:17-20), di cui una con fondente sodico di origine minerale, riconducibile alla classe nota come *Low Magnesium Glass* (LMG).

Tra gli elementi di corredo della tomba B compare una perla segmentata in *faïence* che conserva 5 elementi cilindrici (tavv. X:4g, XI:22); anche in questo caso le analisi hanno rilevato una composizione attualmente senza specifici confronti. In vetro, purtroppo alterato, sono invece 6 perle globulari schiacciate (tavv. X:4i-p, XI:23-28).

Per quanto riguarda gli elementi in *faïence*, a differenza dell'Italia centro-

settentrionale dove vaghi segmentati in *faïence* e *glassy faïence* ad alcali misti compaiono già nel corso del Bronzo Antico (Nord) e nel Bronzo Medio iniziale (Centro), in Italia meridionale ed insulare questi elementi non compaiono - attualmente - prima di momenti avanzati del Bronzo Medio, in contesti che denotano contatti con il mondo egeo (Salina, villaggio della Portella; Plemmyrion - Siracusa, t. XLIX). Non sono documentate perle segmentate in Italia peninsulare nel Bronzo Recente e nel Bronzo Finale.

Le perle in vetro di forma globulare o globulare schiacciata, non diagnostiche, non sono una rarità a partire dalle fasi iniziali del Bronzo Medio dell'Italia meridionale e con il Bronzo Recente anche al Nord Italia. Permangono dubbi invece sull'attribuzione a fasi avanzate dell'età del Bronzo di vetri tipo LMG, come la perla globulare dalla tomba A, analogamente ai casi di San Cosimo di Gonnosfanadiga e Perda 'e Accutzai di Villa San Pietro. Tale composizione, ben attestata a partire dall'età del Ferro, secondo alcuni autori comparirebbe già nel corso della tarda età del Bronzo in siti produttivi dell'area siro-palestinese (Pella-Giordania, Tell Brak-Siria)³². (P. B.)

4. Indagini sugli isotopi stabili

Gli isotopi stabili sono usati ormai comunemente in archeologia nei paesi anglosassoni, per ottenere informazioni paleonutrizionali dai tessuti umani³³. Le ossa sono più frequentemente oggetto di analisi in quanto si conservano più regolarmente. Analisi degli isotopi stabili di carbonio, azoto e ossigeno sono state intraprese per un piccolo campione degli individui sepolti nelle due tombe di Sedda 'e sa Caudela, per indagare sia la dieta che il clima durante la vita del gruppo. Dato che le analisi del collagene hanno fornito scarsi risultati (solo un decimo dei campioni ha restituito collagene), quelle del minerale, detto apatite, sono l'oggetto principale di questa nota; il $\delta^{13}\text{C}$ dell'apatite, nella misura in cui è esente da alterazione diagenetica, riflette in modo fedele le categorie di proteine, carboidrati e lipidi ingeriti negli anni precedenti la morte³⁴. Il $\delta^{18}\text{O}$ invece riflette l'acqua bevuta, che è considerata un'approssimazione dell'acqua meteorica, la quale a sua volta varia in modo proporzionale alla temperatura, esposizione alle masse d'aria e, nel Mediterraneo, alle precipitazioni³⁵.

I valori del collagene per gli unici due individui dai quali è stato possibile estrarne - entrambi della tomba B - sono abbastanza interessanti. I due valori $\delta^{15}\text{N}$ sono 9.1 e 9.5‰; la media, soprattutto quando corretta in base alle precipitazioni, risulta essere tra le più basse registrate finora in Sardegna, pari a quella di un altro gruppo da cui proviene una datazione parallela (Bronzo Medio-Finale), Is Aruttas di Cabras, e a quella del gruppo del Bronzo Antico di Iscalitas di Soleminis, indicando un consumo di proteine di origine animale tra i più bassi.

Diversamente dal collagene, per il quale vi sono parametri precisi per rilevare l'alterazione diagenetica, per l'apatite, con la tecnologia a disposizione per questo studio, vi sono soltanto indizi contestuali per risalire a risultati potenzialmente contaminati. Tra questi, a Sedda 'e sa Caudela la resa molto bassa indica una

notevole ricristallizzazione e quindi potenziale alterazione dei rapporti isotopici originari. Questo degrado rispecchia la situazione di frammentazione fisica e metrica degli elementi scheletrici in entrambe le tombe, ma soprattutto nella tomba A: qui erano assenti tracce di concrezioni calcaree, le quali invece, segnalate nella tomba B, possono aver favorito una conservazione migliore dei resti.

D'altro canto, vi sono considerazioni che spingono a pensare che nonostante ciò i risultati dell'apatite possano essere attendibili. Infatti, i tre individui *outliers* del gruppo della tomba B sono fra i pochi scheletri ancora in connessione, e sono, pare, fra i più tardi. La 'L' caratteristica della alterazione consecutiva dei rapporti isotopici in $\delta^{18}\text{O}$ seguita da quelli di $\delta^{13}\text{C}$ causata dalla contaminazione da acque meteoriche è in realtà rivolta all'opposto (tav. XII B:1), cosicché non può essere considerata come un indizio in tal senso³⁶. In generale, l'ossigeno tende a subire alterazione isotopica impoverendosi, e il fatto di riscontrare una 'L' che implicherebbe una contaminazione precedente del $\delta^{13}\text{C}$, cosa inattesa, lascia aperta la possibilità che i valori siano in buona sostanza genuini, o almeno non fortemente corrotti.

Fatta questa premessa, mentre i dati del collagene sono virtualmente sicuri e possono sostanzialmente essere considerati autentici, quelli dell'apatite si possono interpretare soltanto con una buona probabilità che siano effettivamente indicativi della dieta e del clima appartenenti al vissuto dagli individui campionati. Tenendo presente che in base agli indicatori culturali la tomba B può essere stata in uso per circa mezzo millennio, dal Bronzo Medio al Bronzo Finale, la variazione nei valori dell'apatite sembra effettivamente riflettere una evoluzione nelle abitudini alimentari, condizioni climatiche e/o di approvvigionamento idrico del gruppo.

In linea generale si può evidenziare che i valori $\delta^{13}\text{C}$ dell'apatite sono compresi nella gamma di valori già documentati nella storia sarda, con dati dal neolitico recente al medioevo, in massima parte racchiusi tra -15 e -10‰ (tav. XII B:2). I gruppi di Sedda 'e sa Caudela, esclusi i tre *outliers* della tomba B, hanno medie di $-13.4 \pm 0.5\%$ (A) e $-13.9 \pm 0.4\%$ (B), le quali, in assenza dei valori del collagene, sarebbero più compatibili con un discreto apporto di cibi di origine animale in confronto alla maggior parte degli altri gruppi preistorici sardi analizzati³⁷. Tuttavia, i valori $\delta^{15}\text{N}$ del collagene che sono il migliore indicatore dell'apporto proteico indicano il contrario, ovvero un consumo inferiore alla media generale degli altri gruppi preistorici. Perciò, l'interpretazione risulta complessa e più incerta; la possibilità di consumo limitato, diretto o indiretto, di vegetali C4 come il miglio, emerso di recente nel sito del Bronzo Medio-Recente di Olmo di Nogara in Italia settentrionale³⁸, sembra improbabile, in quanto i valori $\delta^{13}\text{C}$ dell'apatite risulterebbero meno negativi, e l'intervallo $\delta^{13}\text{C}_{\text{apa-coll}}$ più ampio, mentre quelli osservati sono piuttosto negativi in relazione alla media, con intervallo $\delta^{13}\text{C}_{\text{apa-coll}}$ ridotto.

Una remota possibilità è che i valori riflettano quantità anche limitate di cibi provenienti da ecosistemi d'acqua dolce, che sono altamente variabili e sui quali

si hanno pochi dati; anche questa spiegazione, nonostante si registri in effetti la presenza a una distanza moderata di stagni ora per lo più bonificati (Sassu, Sanluri, Pauli Arbarei, Marceddi), non convince in quanto cibi acquatici ricchi di proteine, in base alle conoscenze attuali, lascerebbero traccia isotopica in valori più alti del $\delta^{15}\text{N}$ nel collagene.

Speculativamente, quindi, nell'ambito di una dieta sostanzialmente non troppo diversa dagli altri siti preistorici, la specificità dei valori di Sedda 'e sa Caudela nel quadro preistorico sardo potrebbe essere condizionata da una leggera prevalenza, tra le proteine, di quelle derivate da legumi (ceci, fave, lenticchie) e da ovicaprini, spiegando così una combinazione di $\delta^{13}\text{C}$ dell'apatite leggermente meno negativo (e intervallo $\delta^{13}\text{C}_{\text{apa-coll}}$ abbastanza ristretto) e di $\delta^{15}\text{N}$ leggermente meno positivo rispetto ai gruppi di confronto, situazione che si avvicina a diversi individui di Seddas de Daga (Iglesias, fase Monte Claro), Padru Jossu A (Sanluri, fase Campaniforme) e Is Aruttas (Cabras, fase di età del Bronzo dal Medio avanzato al Finale, che sembra corrispondere a Sedda 'e sa Caudela)³⁹.

Dall'integrazione dei dati isotopici con quelli paleonutrizionali, sembra più plausibile che deficienze vitaminiche, piuttosto che una assunzione insufficiente di ferro, fossero responsabili dei segni anemici riscontrati in modo frequente nei resti ossei (vedi T.J. S. *supra*).

Sulla variazione interna, valutabile soltanto sull'apatite a causa del numero di campioni, il fatto che i valori dei gruppi tomba A e tomba B (esclusi i tre *outliers*) siano compatti rispetto ad altri siti potrebbe essere un indizio di una dieta basata sulla condivisione del cibo, con la tendenza a livellare la variazione alimentare, oppure di assenza di notevoli disparità nei mezzi di sussistenza a disposizione. Questo non sembra il caso dei tre individui in connessione campionati, tra i quali si riscontra una forbice ampia nel $\delta^{13}\text{C}_{\text{apa}}$; il campione è chiaramente ridottissimo, ma l'indicazione è qui di una notevole disparità in qualche aspetto della dieta, forse principalmente l'origine dei grassi (ruminanti vs. suini e/o vegetali).

Riguardo il gruppo della tomba B, in cui il sesso era identificabile, non vi è nessuna differenza rilevante tra i valori maschili e quelli femminili, né nel $\delta^{13}\text{C}$ né nel $\delta^{18}\text{O}$ (tav. XIII:2): ciò significa che non vi era una differenza di *gender* marcata dal cibo, e vi era un uguale accesso a cibi animali, fermo restando il fatto che il tipo di cibo (carne, latte, formaggio) poteva variare senza che questo sia isotopicamente riconoscibile. Non vi è traccia di periodi di prolungata residenza in aree differenti, cosa che sembra escludere il ricorso alla grande transumanza come documentata storicamente nel Mediterraneo, ovvero con gli uomini che trascorrono diversi mesi lontano dalle famiglie, né un regime di esogamia che implicasse unioni con individui provenienti da grandi distanze.

Riguardo i valori di $\delta^{18}\text{O}$ in relazione ai dati già noti, essi sono sostanzialmente nel *range* documentato per la Sardegna preistorica: le medie sono di $-3.2 \pm 0.3\text{‰}$ (tomba A, n = 10), $-3.6 \pm 0.5\text{‰}$ (t. B, n = 7 escludendo i tre individui in connessione) e -3.0 ± 0.3 (t. B, n = 3, individui in connessione). Una comparazione dei valori di $\delta^{18}\text{O}$ tra siti circonvicini, ulteriormente corretti per limitare la

variazione sincronica proporzionale alle precipitazioni, consente di abbozzare un'ipotesi di situazione climatica per la zona (tav. XIII:3): Sedda 'e sa Caudela rappresenta valori compatibili con un clima relativamente caldo e/o secco, simile a periodi documentati nel III millennio a.C., con leggero aumento medio delle precipitazioni durante la vita del gruppo B e una diminuzione nella fase rappresentata dagli individui in connessione. Questa situazione potrebbe rappresentare, se fosse possibile inquadrarla nel Bronzo Finale, la prima attestazione in Sardegna di fenomeni paleoclimatici che sono stati intuiti in base a dati del resto del Mediterraneo occidentale, e ipotizzati come fenomeni di instabilità e potenzialmente aridità⁴⁰. Questi dati, qualora confermati, contribuirebbero alla comprensione di un periodo denso di trasformazioni sociali e culturali nell'intero Mediterraneo e anche in Sardegna nei secoli a cavallo del 1000 a.C.

Incidentalmente, va notato che l'indicazione di un clima caldo/secco rende più plausibile che i prodotti di derivazione ruminante nella dieta possano interpretarsi come ovicapriini piuttosto che, o in misura maggiore che, bovini.

In conclusione, ferme restando le premesse relative alla possibilità di contaminazione che non possono essere fugate, si può fornire una sintesi del contributo isotopico alla comprensione dello stile di vita delle comunità di Sedda 'e sa Caudela: si trattava di gruppi umani che vivevano in tempi di clima abbastanza caldo e secco, particolarmente nell'ultima fase di deposizione della tomba B; avevano una dieta mista, con discreto accesso a proteine animali ma in misura relativamente bassa in confronto con altri gruppi e altri periodi della preistoria sarda; un'ipotesi interpretativa identificherebbe nei valori la possibilità che le proteine provenissero maggiormente dagli ovicapriini e dai legumi. Nella tomba B, i due sessi avevano simile accesso ai prodotti alimentari, e vivevano in modo stanziale nello stesso territorio. In entrambi i gruppi, la dieta era piuttosto omogenea tra individui, quindi forse condivisa a livello comunitario, con scarse distinzioni economiche riflesse nell'accesso al cibo. (L. L., R. T.)

5. Note conclusive

I risultati dell'indagine sulle due tombe di Sa Sedda 'e sa Caudela, presentati per la prima volta 25 anni dopo la conclusione dello scavo⁴¹ e più in dettaglio in questa sede, restituiscono finalmente un quadro a tutto tondo di una comunità nuragica studiata con l'apporto dei metodi integrati della ricerca archeologica e antropologica. Soprattutto in questo secondo campo è lecito attendere ulteriori sviluppi legati al progresso delle tecniche analitiche e dell'interpretazione dei dati.

Dal punto di vista archeologico, si confermano le difficoltà insite nello studio delle sepolture collettive nuragiche, dovute all'esiguo numero dei reperti e al rapporto tra questi e il succedersi dei seppellimenti e delle connesse cerimonie funebri. Ciò comporta particolari problemi nella definizione dell'arco temporale di utilizzo di ciascuna tomba, dalla costruzione all'abbandono, senza escludere eventuali interruzioni e riprese, anche solo considerando le testimonianze nura-

giche. Infatti l'architettura fornisce solo vaghi indizi sulla fase di costruzione, in un quadro evolutivo ancora largamente ipotetico, mentre i reperti non costituiscono un contesto in senso stretto ma piuttosto la documentazione complessiva di diversi momenti, che quindi deve essere scomposta senza escludere eventuali lacune. A ciò si aggiunge lo stato ancora assai fluido degli studi sull'articolazione del Bronzo Medio nuragico⁴², dovuto proprio ai limiti della documentazione funeraria e delle ricerche di superficie, cui solo di recente hanno cominciato a porre rimedio gli scavi stratigrafici in abitato⁴³.

A Sa Sedda 'e sa Caudela si può ritenere che la tomba A di tipo dolmenico preceda la tomba B costruita a filari aggettanti. Inoltre le maggiori dimensioni della seconda si accordano con un presumibile incremento demografico attuatosi nel corso del tempo. Tuttavia il quadro dei reperti è più problematico.

I confronti disponibili per i materiali della tomba A indicano un utilizzo nella fase avanzata del Bronzo Medio (BM 3), con prolungamento nel Bronzo Recente; in particolare non sembra possibile riportare più indietro la pisside con decorazione a pettine, mentre ciò non si può escludere per il pugnale che giaceva sul pavimento nel tratto anteriore della galleria. Infine il vago in vetro LMG potrebbe indicare un utilizzo durante il Primo Ferro.

Invece i materiali della tomba B e della cista annessa potrebbero risalire non solo alla fase avanzata del Bronzo Medio ma forse anche a quella piena (BM 2); inoltre è evidente l'utilizzo nel Bronzo Recente, mentre il bottone fusiforme rinvenuto sporadico nello strato superiore potrebbe indiziare la presenza di deposizioni del Bronzo Finale, sempre che non sia stato introdotto nella sepoltura in altro modo (A. U.).

NOTE

1. Una carta archeologica schematica dell'intera Marmilla in BADAS *et alii* 1988, p. 182, fig. 1 (notare che il sito delle tombe, posto all'angolo sud-occidentale della carta, è indicato dal simbolo del nuraghe, come sulla corrispondente carta IGM in scala 1:25.000 in cui la tomba B appare come "nuraghe Candela"). Sui nuraghi Barumeli e Serretzi anche UGAS 1998, tab. 8.
2. Lo scavo fu diretto da Enrico Atzeni con la collaborazione di Alessandro Usai e Giorgio Murru (1982-83), Ornella Fonzo e Remo Forresu (1984). I materiali archeologici e antropologici sono conservati nel Museo Civico di Villanovafornu e nei suoi magazzini. Si ringraziano Ubaldo Badas e Mauro Perra per le agevolazioni cortesemente concesse durante lo studio. Prima notizia in BADAS *et alii* 1988, pp. 188-189; un contributo più sintetico è in ATZENI *et alii* 2012.
3. TARAMELLI 1927; COCCO - USAI L. 1992.
4. CHIARUGI - BUCCIANTE 1969.
5. UBELAKER 1989.
6. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipo 1066; USAI A. 1998, tav. VII:31; SEBIS 1992, tav. IIa:29.
7. Per esempio Tanca 'e Suei di Norbello (vedi nota 6) e San Cosimo I di Gonnosfanadiga (UGAS 1981, pp. 8-9, figg. 2:1-2, 3:1-4, 7-8, 13-15); si veda anche la tomba ipogeica III di Sa Figù di Ittiri (CONTU 1978, p. 52, tav. X:1).
8. Il motivo decorativo è affine a CAMPUS - LEONELLI 2000, tipi 996 (Su Murru Mannu - Cabras), 1009 (Nolza - Meana, Santu Antine - Torralba, Su Murru Mannu), 1010 (Santu Antine), 1018 (Nolza).
9. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipi 238 (Piscu - Suelli, Piroso - Santadi), 239 (Piroso, Via dei Cappuccini - Iglesias).
10. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipo 241 (Piroso, San Gemiliano - Sestu, Antigori - Sarroch, Via dei

Cappuccini).

11. ATZENI 1966, fig. 11:b.
12. UGAS 1987, fig. 5.6:17.
13. SEBIS 2011, p. 212, fig. 4.12:i.
14. BIANCO PERONI 1994, p. 73, n. 566 (cortese segnalazione di Fulvia Lo Schiavo).
15. Determinazioni osteologiche di O. Fonzo.
16. LILLIU 1988, pp. 300, 337, 342; LILLIU 1981-85, pp. 55, 57, fig. 2:10; UGAS 1993, p. 108, n. 157 (cortese segnalazione di Antonella Fois).
17. Vedi nota 1.
18. OLIVIER 1961.
19. La forma è affine a CAMPUS - LEONELLI 2000, tipo 773A (Fruscos - Paulilatino); per l'orlo tipi 888B (San Cosimo - Gonnosfanadiga), 889A (Tani - Carbonia, Mitza Purdia - Decimoputzu).
20. Le coppie di bitorzoli richiamano quelle presenti in CAMPUS - LEONELLI 2000, tipi 67C-D (Montigu Mannu - Massana, Ortu 'e Cidru - San Sperate), 68C (Palatu - Birori) e 94B (Nuraxi Mannu - Tramatzà, Noeddos - Mara).
21. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipo 855 (Bau 'e Mendula - Villaurbana, Cogotti - Gesturi, Bruncu Cristollu - Gesturi, Cannai - Sant'Antioco).
22. Si ricordano ad esempio le due grandi olle della tomba di Perda 'e Accutzai (COCCO - USAI L. 1992, pp. 187, 189-190, tavv. I:2, III:1-2). Inoltre si richiama una grande olla rinvenuta nella sepoltura di Su Cuccuru Mannu di Riola Sardo, una tomba di gigante non costruita ma ricavata nella roccia arenaria (scavo inedito diretto da Alessandro Usai, anno 2011); il contenitore, inquadrabile tra la fine del Bronzo Medio e gli inizi del Bronzo Recente, era originariamente sistemato in piedi nell'angolo a destra dell'ingresso.
23. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipi 238 e 239 (vedi nota 9).
24. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipo 553 (Santa Vittoria - Nuraxinieddu, Albucciu - Arzachena, Montigu Mannu, Corti Beccia - Sanluri, Bruncu Maduli - Gesturi).
25. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipi 139A-B (n. 6: Oridda - Sennori, Piscu, Antigori, Rimedio - Oristano), 160A-B, 161B (n. 7: Piscu, Su Murru Mannu, Cuccuru 'e is Arrius - Cabras, Seleni - Lanusei, Antigori), 160C (n. 8: Su Murru Mannu, Is Crus - Villaspeciosa, Santa Maria 'e su Claru - Nuraxinieddu).
26. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipi 773A, 779A (n. 10: Bruncu Maduli, Monte Conella - Nuraxinieddu, Santa Vittoria), 809, 810 (n. 11: Santa Maria 'e su Claru, Corti Beccia), 766G, 772D (n. 12: Monte Conella, Fruscos, Santu Antine).
27. Determinazione osteologica di O. Fonzo.
28. CONTU 1955-57, tav. XVIII:22-24.
29. COSSU - PERRA 2002, fig. 2:9.
30. CAMPUS - LEONELLI 2000, tipi 820 (Su Murru Mannu), 827 (Bruncu Maduli).
31. ANGELINI *et alii* 2012; BELLINTANI - USAI A. 2012.
32. HENDERSON 2000, pp. 54-59.
33. TYKOT 2004.
34. JIM *et alii* 2004.
35. DRYSDALE *et alii* 2004.
36. Così è stata interpretata in un precedente contributo: ATZENI *et alii* 2012.
37. Vedi nota precedente.
38. TAFURI *et alii* 2009.
39. LAI 2008, pp. 278-291.
40. LAI 2009.
41. ATZENI *et alii* 2012.
42. UGAS 2005, pp. 139-194; DEPALMAS 2005; DEPALMAS 2009.
43. DEPALMAS - VIDILI 2011.

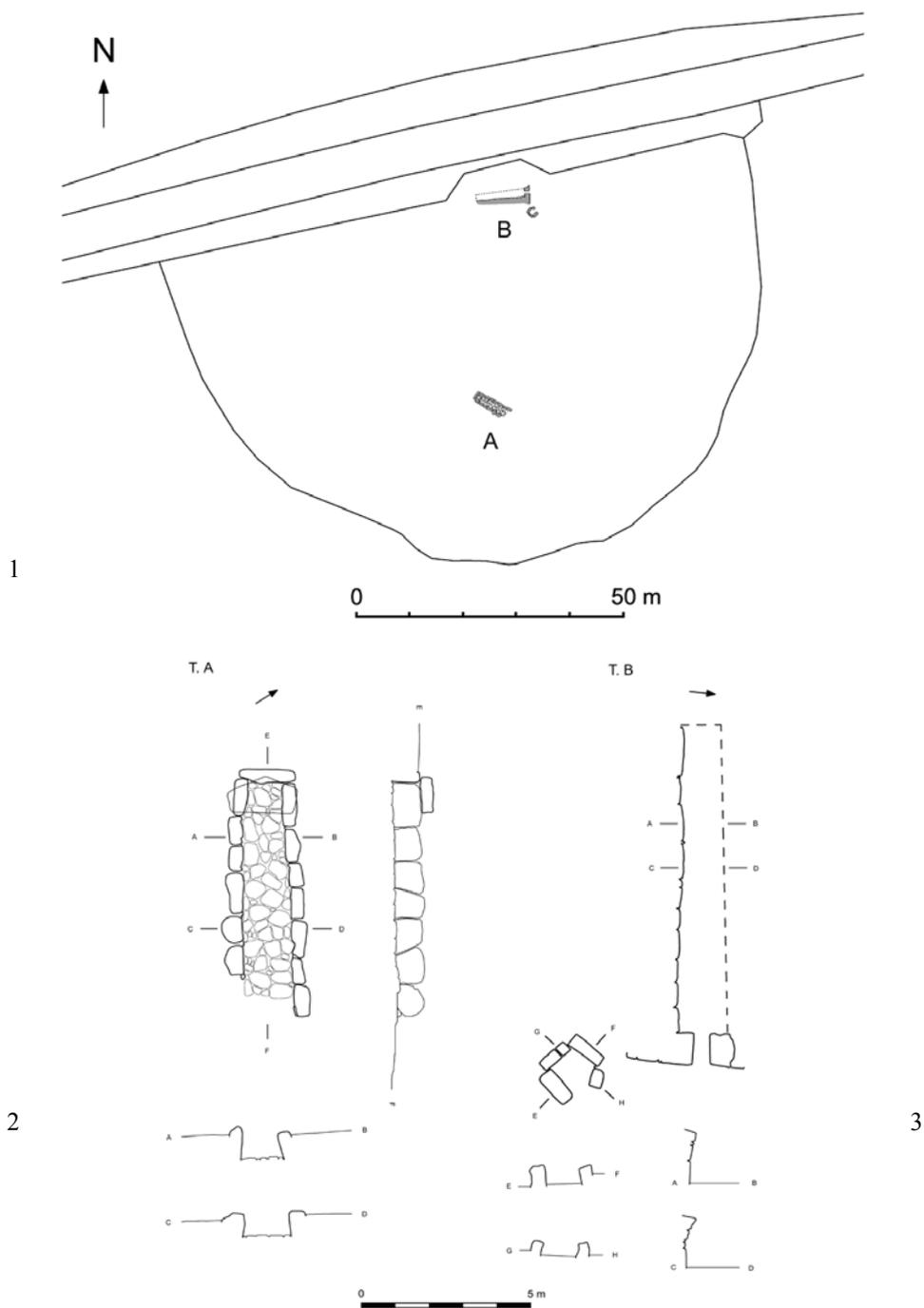
BIBLIOGRAFIA

- Atti IIPP XLIV: *Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Firenze 2009 (I), 2012 (II-IV).
- ANGELINI *et alii* 2012: I. ANGELINI, C. NICOLA, G. ARTIOLI, *Archeometria dei materiali vetrosi protostorici della Sardegna: similitudini e differenze nel quadro dei gruppi composizionali europei, egei e del*

- Mediterraneo orientale*, in Atti IPPP XLIV, III, pp. 1131-1150.
- ATZENI 1966: E. ATZENI, "Il Nuraghe" *Sa Corona di Villagreca*, in *Atti del XIII Congresso di Storia dell'Architettura*, Roma 1966, pp. 119-124 (I), 113-126 (II).
- ATZENI *et alii* 2012: E. ATZENI, A. USAI, P. BELLINTANI, O. FONZO, L. LAI, R. TYKOT, T. J. SETZER, R. CONGIU, S. SIMBULA, *Le tombe megalitiche nuragiche di Sa Sedda 'e sa Caudela (Collinas - CA)*, in Atti IPPP XLIV, II, pp. 665-670.
- BADAS *et alii* 1988: U. BADAS, E. ATZENI, A. COMELLA, C. LILLIU, *Villanovaforru*, in G. LILLIU (a cura di), *L'Antiquarium Arborense e i civici musei archeologici della Sardegna*, Sassari 1988, pp. 181-198.
- BELLINTANI - USAI A. 2012: P. BELLINTANI, A. USAI, *Materiali vetrosi protostorici della Sardegna: inquadramento crono-tipologico e considerazioni sulle relazioni tra Mediterraneo centrale e orientale*, in Atti IPPP XLIV, III, pp. 1121-1130.
- BIANCO PERONI 1994: V. BIANCO PERONI, *I pugnali in Italia continentale*, PBF, VI, 10, Stuttgart 1994.
- CAMPUS - LEONELLI 2000: F. CAMPUS, V. LEONELLI, *La tipologia della ceramica nuragica. I. Il materiale edito*, Viterbo 2000.
- CHIARUGI - BUCCIANTE 1969: G. CHIARUGI, L. BUCCIANTE, *Istituzioni di Anatomia dell'Uomo*, Milano 1969.
- COCCO - USAI L. 1992: D. COCCO, L. USAI, *Tomba megalitica in località "Perda 'e Accuzzai" (Villa S. Pietro - Cagliari). Nota preliminare*, *Selargius III*, pp. 187-199.
- CONTU 1955-57: E. CONTU, *Argomenti di cronologia a proposito delle tombe a poliandro di Ena 'e Muros (Ossi - Sassari) e Motrox 'e Bois (Usellus - Cagliari)*, *StSard*, XIV-XV, 1955-57, pp. 129-196.
- CONTU 1978: E. CONTU, *Il significato della "stèle" nelle tombe di giganti*, *QuadSassari*, 8, 1978.
- COSSU - PERRA 2002: T. COSSU, M. PERRA, *Rinvimenti da siti nuragici della Sardegna centrale, in Etruria e Sardegna centro-settentrionale tra l'età del bronzo finale e l'arcaismo (Atti del XXI Convegno di Studi Etruschi ed Italici)*, Pisa-Roma 2002, pp. 511-522.
- DEPALMAS 2005: A. DEPALMAS, *Alcune osservazioni su articolazioni e indicatori cronologici del Bronzo medio in Sardegna*, in AA. VV., *La Civiltà nuragica - Nuove acquisizioni*, I, Cagliari 2005, pp. 129-142.
- DEPALMAS 2009: A. DEPALMAS, *Il Bronzo medio della Sardegna*, in Atti IPPP XLIV, I, pp. 123-130.
- DEPALMAS - VIDILI 2011: A. DEPALMAS, S. VIDILI, *La struttura α del settore settentrionale di Sa Osa-Cabras. Notizia preliminare*, in A. MASTINO, P. G. SPANU, A. USAI, R. ZUCCA (a cura di), *Tharros Felix 4*, Roma 2011, pp. 193-207.
- DRYSDALE *et alii* 2004: R. N. DRYSDALE, G. ZANCHETTA, J. C. HELLSTROM, J.-X. ZHAO, A. FALICK, I. ISOLA, G. BRUSCHI, *Palaoclimatic implications of the growth history and stable isotope ($\delta^{18}O$ and $\delta^{13}C$) geochemistry of a middle to late Pleistocene stalagmite from central-western Italy*, *Earth and Planetary Science Letters*, 227, 2004, pp. 215-229.
- HENDERSON 2000: J. HENDERSON, *The Science and Archaeology of Materials. An investigation of inorganic materials*, London 2000.
- JIM *et alii* 2004: S. JIM, S. H. AMBROSE, R. P. EVERSHERD, *Stable carbon isotopic evidence for differences in the dietary origin of bone cholesterol, collagen and apatite: implications for their use in palaeodietary reconstruction*, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 68, 2004, pp. 61-72.
- LAI 2008: L. LAI, *The interplay of economic, climatic and cultural change investigated through isotopic analyses of bone tissue: the case of Sardinia 4000-1900 BC*, Tesi di dottorato, University of South Florida, Tampa 2008.
- LAI 2009: L. LAI, *Il clima nella Sardegna preistorica e protostorica: problemi e nuove prospettive*, in Atti IPPP XLIV, I, pp. 313-324.
- LILLIU 1981-85: G. LILLIU, *Tomba di giganti a Preganti (Gergei - Nuoro)*, *StSard*, XXVI, 1981-85, pp. 51-61.
- LILLIU 1988: G. LILLIU, *La civiltà dei Sardi dal Paleolitico all'età dei nuraghi*, Torino 1988.
- OLIVIER 1961: G. OLIVIER, *Pratique anthropologique*, Paris 1961.
- SEBIS 1992: S. SEBIS, *Siti con ceramica "a pettine" del Campidano Maggiore e rapporti con la facies Bonnanaro B*, *Selargius III*, pp. 135-144.
- SEBIS 2011: S. SEBIS, *Il villaggio di facies Sa Turricula di Santa Vittoria di Nuraxineddu (OR)*, in P. G. SPANU, R. ZUCCA (a cura di), *Oristano e il suo territorio. I: Dalla preistoria all'alto Medioevo*, Roma 2011, pp. 191-223.
- TAFURI *et alii* 2009: M. TAFURI, O. CRAIG, A. CANCI, *Stable isotope evidence for the consumption of millet and other plants in Bronze Age Italy*, *American Journal of Physical Anthropology*, 139, 2009, pp. 146-153.
- TARAMELLI 1927: A. TARAMELLI, *Arbus (Cagliari). Tomba a poliandro in regione Fontanazzu di tipo protosardo, con materiali punici e romani*, *NotSc*, 1927, pp. 360-366.
- TYKOT 2004: R. H. TYKOT, *Stable isotopes and diet: you are what you eat*, in M. MARTINI, M. MILAZZO, M.

- PIACENTINI (a cura di), *Physics methods in archaeometry. Proceedings of the International School of Physics "Enrico Fermi", Course CLIV*, Bologna 2004, pp. 433-444.
- UBELAKER 1989: D. H. UBELAKER, *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*, Washington D. C. 1989.
- UGAS 1981: G. UGAS, *La tomba megalitica I di San Cosimo - Gonnosfanadiga (Cagliari): un monumento del Bronzo Medio (con la più antica attestazione micenea in Sardegna). Notizia preliminare*, ArchSarda, 1981, pp. 7-30.
- UGAS 1987: G. UGAS, *Un nuovo contributo per lo studio della tholos in Sardegna. La fortezza di Su Mulinu - Villanovafranca*, in M. S. BALMUTH (a cura di), *Studies in Sardinian Archaeology III. Nuragic Sardinia and the Mycenaean world*, BAR S 387, Oxford 1987, pp. 77-128.
- UGAS 1993: G. UGAS, *San Sperate dalle origini ai baroni*, Cagliari 1993.
- UGAS 1998: G. UGAS, *Centralità e periferia. Modelli d'uso del territorio in età nuragica: il Guspinese*, in M. KHANOUSI, P. RUGGERI, C. VISMARA (a cura di), *L'Africa Romana*, XII, 1998, pp. 513-548.
- UGAS 2005: G. UGAS, *L'alba dei nuraghi*, Cagliari 2005.
- USAI A. 1998: A. USAI, *Scavi nelle tombe di giganti di Tanca 'e Suei e di Tanca 'e Perdu Cossu (Norbello, OR)*, QuadCagliari, 15, 1998, pp. 122-149.

TAV. I



COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. 1) Planimetria generale; 2) planimetria e sezioni della tomba A; 3) planimetria e sezioni della tomba B (ril. e dis. A. Usai).

TAV. II



COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. 1) La tomba A durante lo scavo; 2) particolare della giacitura delle ossa nella parte anteriore della galleria (fot. E. Atzeni).

TAV. III



COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. 1-2) La tomba A durante e dopo lo scavo (fot. E. Atzeni).

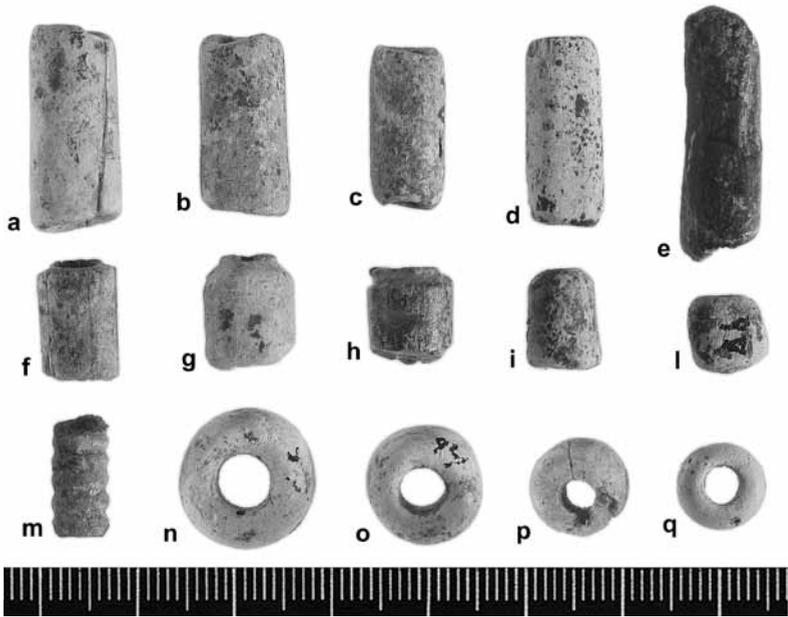
TAV. IV



2

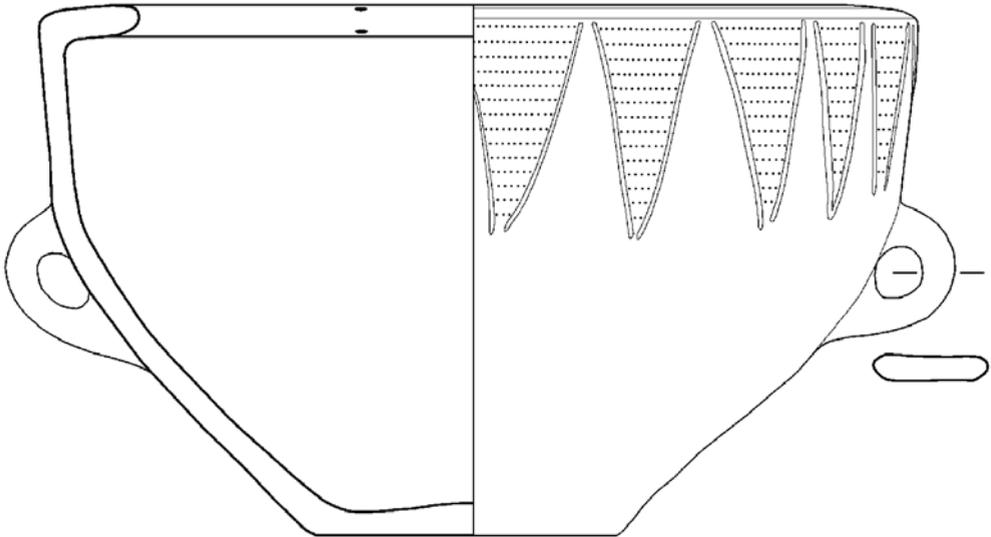


3

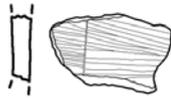


COLLINAS - Sedda 'e sa Caudela. Reperti della tomba A: 1) pisside decorata; 2) pugnale bronzeo; 3) vaghi in osso, faïence e vetro (fot. C. Buffa).

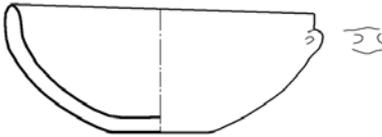
TAV. V



1



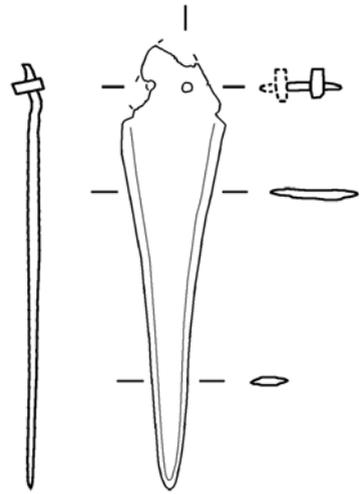
2



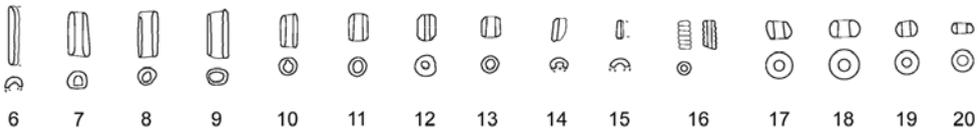
3



4



5



COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. Reperti della tomba A: 1) pisside decorata; 2-4) frammenti ceramici; 5) pugnale bronzeo; 6-15) vaghi tubolari in osso; 16) vago segmentato in *faïence*; 17-20) vaghi globulari e anulari in vetro (dis. M. Olla, A. Mascia).

TAV. VI



COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. Tomba B: 1) la tomba dopo lo scavo; 2) i vasi con resti di infanti dietro lo stipite destro dell'ingresso (fot. E. Atzeni).

TAV. VII



COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. Tomba B: 1-2) scheletri in parziale connessione nel tratto anteriore e centrale della galleria; 3) il cumulo di ossa al fondo della galleria (fot. E. Atzeni).

TAV. VIII



COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. Tomba B: 1) scheletri in connessione alla base del tratto centrale della galleria; 2) il pavimento di ciottoli nel tratto anteriore della galleria (fot. E. Atzeni).

TAV. IX



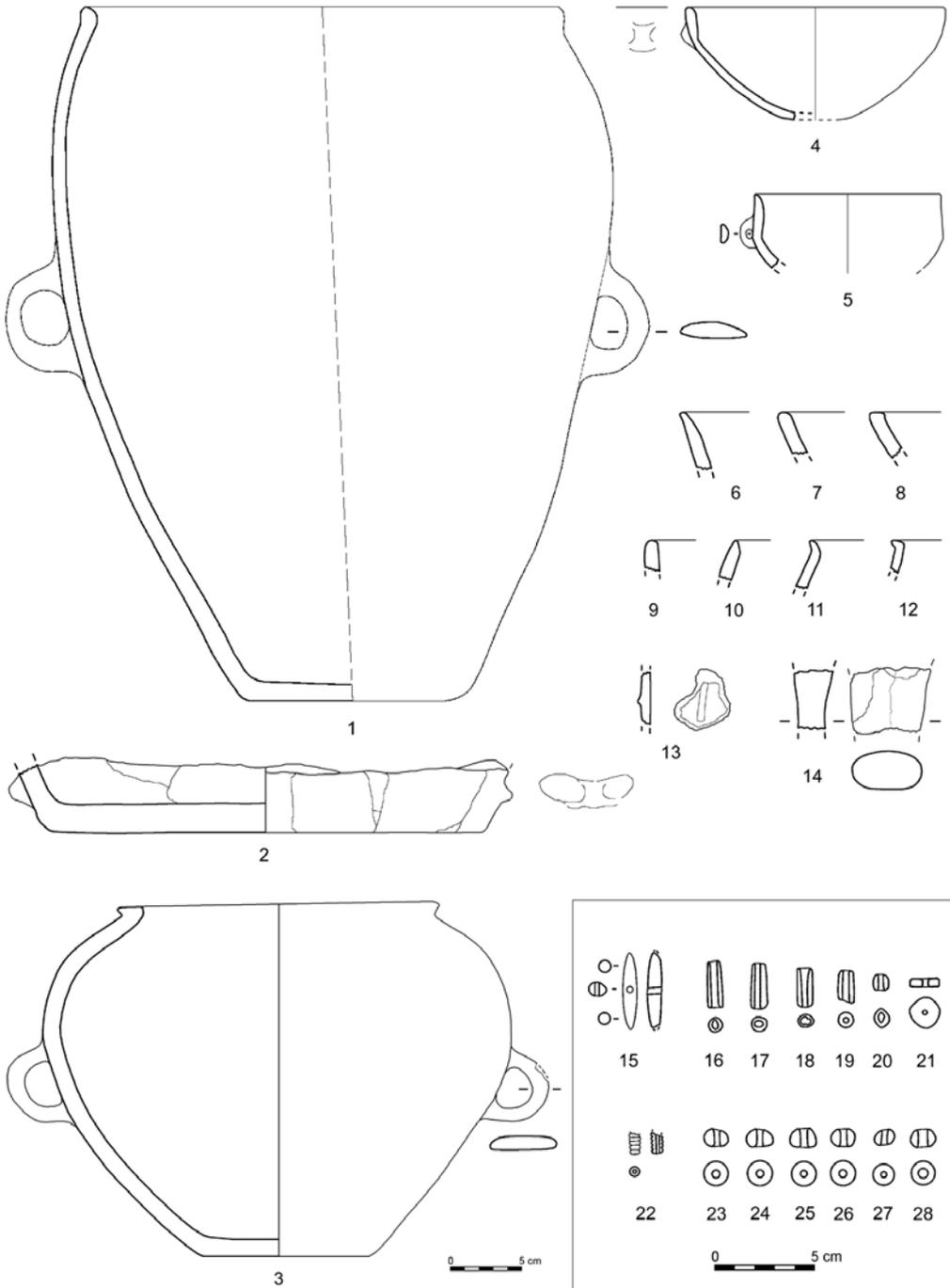
COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. 1-2) La cista della tomba B durante e dopo lo scavo (fot. E. Atzeni).

TAV. X



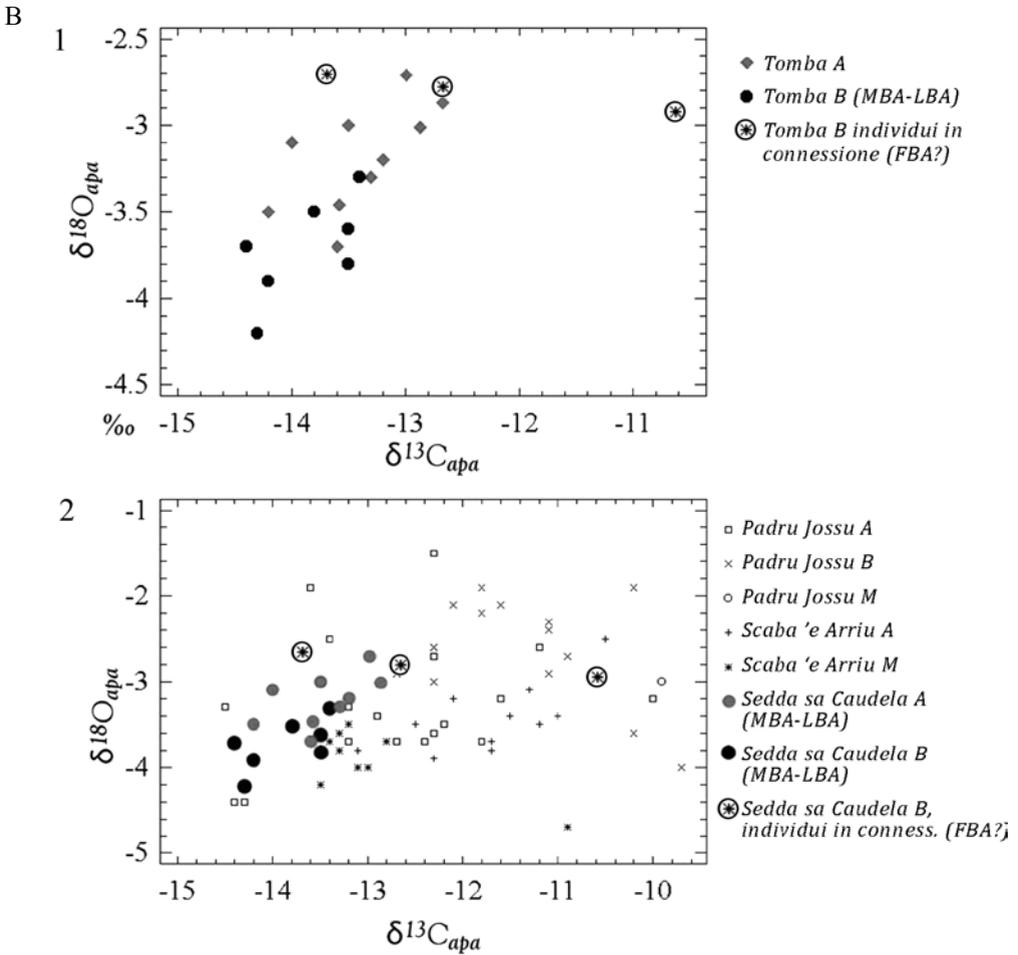
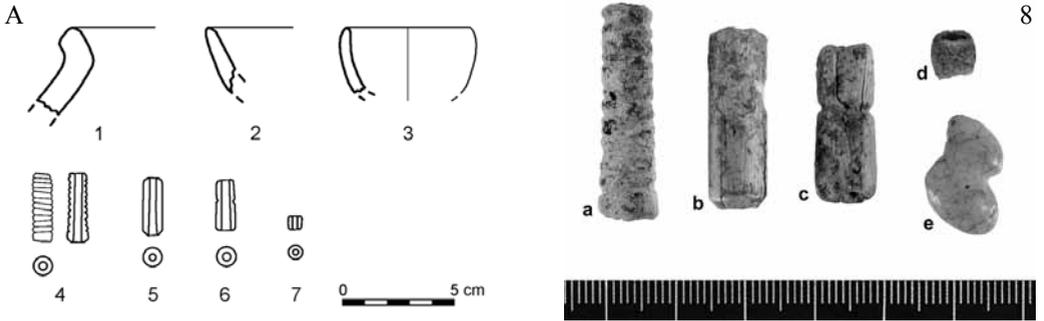
COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. Reperti della tomba B: 1) olla; 2) tegame; 3) olla; 4) vaghi in osso, faïence e vetro (fot. C. Buffa).

TAV. XI



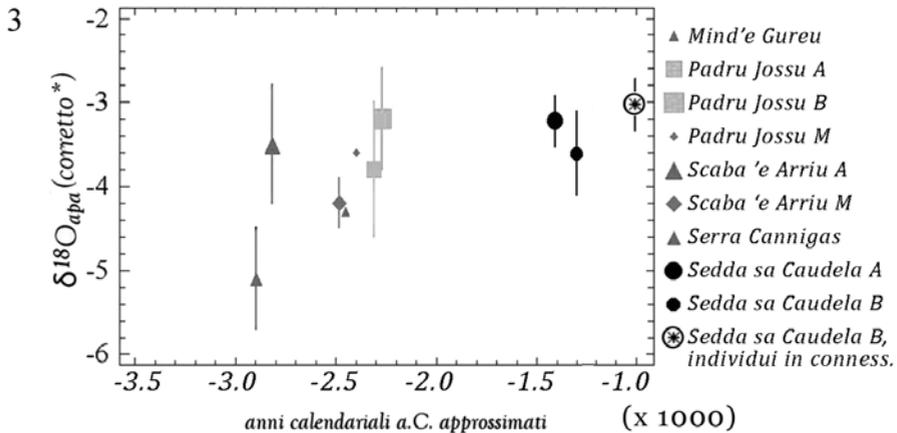
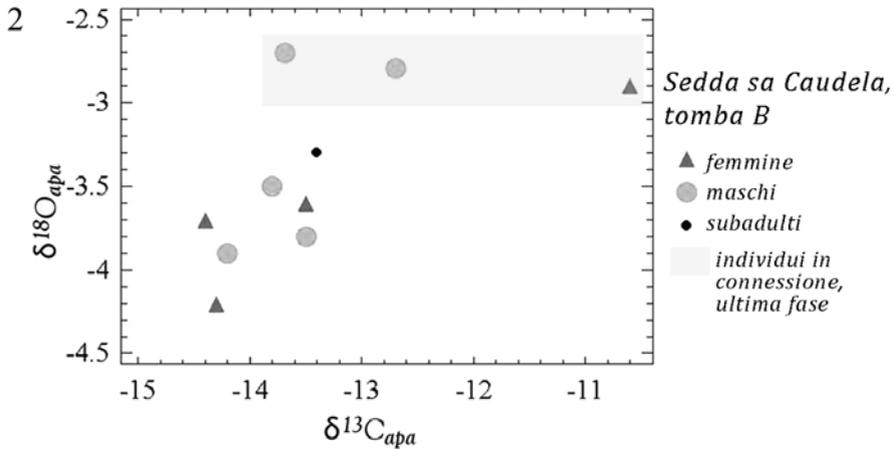
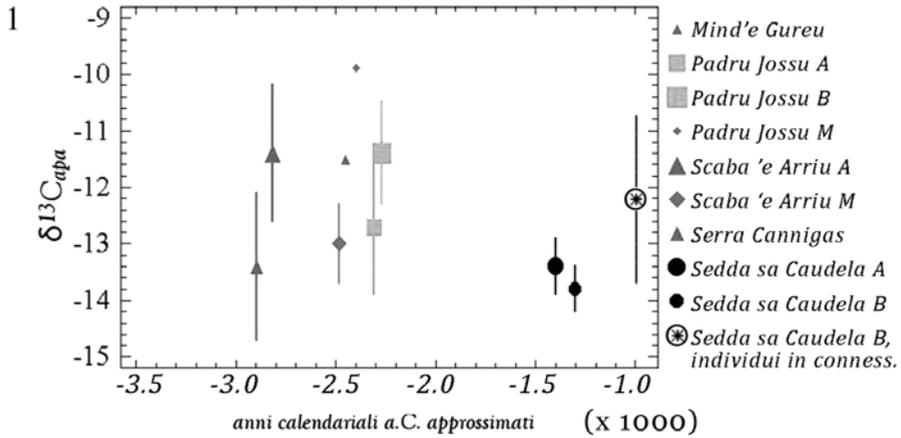
COLLINAS - *Sedda 'e sa Caudela*. Reperti della tomba B: 1) olla; 2) tegame; 3) olla; 4-14) frammenti ceramici; 15-21) vaghi in osso; 22) vago segmentato in *faïence*; 23-28) vaghi globulari in vetro (dis. M. Olla, A. Mascia).

TAV. XII



COLLINAS - Sedda 'e sa Caudela. A. Reperti della cista: 1-3) frammenti ceramici; 4-7) vaghi in osso (dis. M. Olla, A. Mascia); 8) vaghi in osso (fot. C. Buffa). B. Grafici a punti dei valori isotopici dell'apatite ($\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{18}\text{O}$): 1) individui delle due tombe; 2) confronto con i valori già noti di gruppi nella stessa zona (elab. L. Lai).

TAV. XIII



COLLINAS - Sedda 'e sa Caudela. Grafici a punti: 1) confronto delle medie $\delta^{13}C_{apa}$ con deviazione standard vs. anni a. C. in diversi siti della zona; 2) valori $\delta^{13}C_{apa}$ e $\delta^{18}O_{apa}$ per sesso relativamente alla sola tomba B; 3) confronto delle medie $\delta^{18}O_{apa}$ con deviazione standard vs. anni a. C. in diversi siti della zona (elab. L. Lai).